บทที่ 5
วิจารณ์ผลการทดลอง

การวิจัยนี้เป็นการศึกษา เพื่อตรวจสอบปริมาณของธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ไนโตรเจนในรูปของไนโตรเจนรวม ฟอสฟอรัสในรูปฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้รวมกับตรวจสอบการปลดปล่อยไนโตรเจนจากตะกอน น้ำเสียที่กองหมักแบบแถว เพราะในตะกอน น้ำเสียแห้งที่เก็บมาจากลานตากตะกอนของระบบบำบัดน้ำเสียโรงพยาบาลชุมชน เป็นสารอินทรีย์ที่เกิดจากการรวมตัวกันของแบคทีเรียชนิดใช้อากาศ จึงทำให้มีธาตุอาหารต่าง ๆ อยู่มากมาย อีกทั้งผสมด้วยสิ่งสกปรกและเชื้อโรคต่าง ๆที่อาจเหลือรอดจากกระบวนการทำให้แห้ง เช่น ปรสิตต่าง ๆ ดังนั้นการศึกษา จึงศึกษาเกี่ยวกับความอยู่รอดของไข่พยาธิและนำตะกอนน้ำเสียไปเป็นธาตุอาหารพืชทดลอง ตลอดจนการตรวจสอบผลกระทบต่อดินที่ใส่ด้วยตะกอนดังกล่าวด้วย

ผู้วิจัยได้จัดแบ่งการทดลองออกเป็นการทดลองย่อยจำนวน 4 การทดลอง เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการทดลอง ซึ่งแต่ละการทดลองย่อยได้ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลองดังนี้

5.1 การทดลองย่อยที่ 1 ปริมาณธาตุอาหารหลักและการเปลี่ยนแปลงไนโตรเจน

5.1.1 ปริมาณไนโตรเจนรวมในตะกอน น้ำเสีย

ผลการทดลองในข้อ 4.1.1 ตารางที่ 4.1.1 และ 4.1.2 ที่แสดงให้เห็นว่าปริมาณไนโตรเจนรวมมีค่าอยู่ระหว่าง 3.024% ถึง 5.873% จากการสำรวจปริมาณของไนโตรเจนรวมตลอดทั้งปี เปรียบเทียบกับการศึกษาที่ผ่านมาเช่น ศุภมาศ พนิชศักดิ์พัฒนา (2528) ที่เคยทำการตรวจสอบปริมาณของไนโตรเจนรวมในตะกอนน้ำเสียเช่นเดียวกับการทดลองนี้พบว่าไนโตรเจนรวมมีค่าเท่ากับ 4.70% และ ศุภมาศ พนิชศักดิ์พัฒนา (2538) ได้ทำการศึกษาปริมาณไนโตรเจนรวมในตะกอนน้ำเสีย เพื่อจะนำไปทำเป็นปุ๋ยไนโตรเจน พบว่า ในสลัดจ์ที่ทำการทดสอบครั้งนั้น มีไนโตรเจนรวมเท่ากับ 2.24% คล้ายกับการทดลองของ Doty et al. (1977) ก็เคยทำการสำรวจลักษณะของตะกอนน้ำเสียจากระบบบำบัดน้ำเสีย พบว่ามีค่าไนโตรเจนอยู่ระหว่าง 0.95 ถึง 2.9% ในตะกอนน้ำเสียแห้ง

ดังนั้น การทดลองเพื่อศึกษาปริมาณของไนโตรเจนรวมในครั้งนี้ จึงมีแนวโน้มตามการศึกษาของนักวิชาการหลาย ๆคนที่ผ่าน ๆ มาและการศึกษาปริมาณไนโตรเจนรวมในตะกอนแห้ง ที่พบในการศึกษาครั้งนี้ จะมีค่ามากกว่าการศึกษาของนักวิชาการหลายคนที่เคยศึกษาเอาไว้ เนื่องจากตัวอย่างที่เก็บมาทำการศึกษานั้น เป็นตัวอย่างที่มาจากระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาล ซึ่งในน้ำเสียของโรงพยาบาลก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียจะมีองค์ประกอบหลักเป็น

ส่วนของสารคัดหลั่ง(Secretion) ปนอยู่รวมกับสิ่งขับถ่ายต่าง ๆ(Excretion) ค่อนข้างมากและยังมีรก (Placenta) ที่พบอยู่ในโรงพยาบาลเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้ปริมาณของไนโตรเจนรวมในตะกอนน้ำเสียแห้งที่นำมาศึกษาครั้งนี้ พบปริมาณของไนโตรเจนค่อนข้างสูง

5.1.2 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในตะกอนน้ำเสีย

จากผลการทดลองที่ 4.1.2 ตารางที่ 4.1.3 และ 4.1.4 พบว่า ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ที่พบในการตรวจสอบตะกอนน้ำเสียแห้ง มีค่าอยู่ระหว่าง 0.683% ถึง 1.483% ซึ่งผลการศึกษาดังกล่าว สอดคล้องกับการศึกษาของ Doty et al. (1977) ที่เคยทำการศึกษาตะกอนน้ำเสียจากระบบบำบัดน้ำเสีย พบว่า มีค่า ฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 0.7% ถึง 1.7 % แต่การศึกษาของ Sommer (1977) ได้ทำการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของตะกอนน้ำเสีย เพื่อดูศักยภาพของตะกอนน้ำเสียในการใช้ทำเป็นปุ๋ย พบว่า มีปริมาณของฟอสฟอรัสเท่ากับ 2.7% ในตัวอย่างจากระบบบำบัดแบบใช้ออกซิเจน และการศึกษานี้ยังมีผลเช่นเดียวกับการศึกษาของ ปรีดา พากเพียร และคณะ(2543) ที่ศึกษาปริมาณของฟอสฟอรัสในตะกอนน้ำเสียจากโรงบำบัดน้ำเสียห้วยขวางพบปริมาณฟอสฟอรัสเพียง 0.15% เท่านั้น และการศึกษาในครั้งนี้ได้ค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ใกล้เคียงกัน อีกทั้งผลการศึกษาในครั้งนี้ใกล้เคียงกับผลการศึกษาของ ศุภมาศ พนิชศักดิ์พัฒนา (2528) ที่พบว่าปริมาณของฟอสฟอรัสในตะกอนน้ำเสียที่เป็นเอ็ดติเว็จเต็ดสลัดจ์มีค่าเท่ากับ 1.25% เหตุเพราะว่า การศึกษาของ ศุภมาศ พนิชศักดิ์พัฒนาที่ผ่านมานั้นตัวอย่างที่นำมาศึกษาเป็นตะกอนน้ำเสียจากระบบบำบัดน้ำเสียที่มีกระบวนการเช่นเดียวกันกับระบบบำบัดน้ำเสียที่เลือกใช้ในการศึกษาครั้งนี้ อีกทั้งปริมาณของฟอสฟอรัสที่มีอยู่ในน้ำเสียแล้ว ถูกเปลี่ยนมาอยู่ในรูปของตะกอนน้ำเสียในน้ำเสียนั้น มาจากสารลดแรงตึงผิวซึ่งถูกผสมอยู่ในสารซักฟอก (Detergent) เป็นสำคัญ ดังรายงานของ เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์ (2536) ที่เสนอว่า สารประกอบฟอสฟอรัสที่อยู่ในผงซักฟอกเป็นสารประกอบพวกโพลีฟอสเฟต (Polyphosphate) เช่นเดียวกับ จารุวัฒน์ วรนิสภากุล และคณะ (2536) ที่ได้รายงานไว้อีกว่าผงซักฟอกจะผสมฟอสฟอรัส เพื่อลดแรงตึงผิวในรูปของโซเดียมไตรฟอสเฟต (Sodiumtriphosphate) และเตตราโซเดียมไพโรฟอสเฟต (Tetrasodium Pyrophosphate) ซึ่งถูกระบายทิ้งพร้อมน้ำเสียประมาณ 0.38-0.71 กรัมต่อคนต่อวัน และการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาตะกอนน้ำเสียแห้งจากโรงพยาบาล อันเป็นสถานที่ที่มีการใช้ผงซักฟอกอย่างมากเพื่อชำระล้าง จึงเป็นเหตุให้มีปริมาณของฟอสฟอรัสในตัวอย่างตะกอนน้ำเสียที่นำมาศึกษามีค่าสูง

5.1.3 ปริมาณของโพแทสเซียมในตะกอนน้ำเสีย

ผลการทดลองในข้อ 4.1.3 ตารางที่ 4.1.5 และตารางที่ 4.1.6 พบว่า ปริมาณของโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ที่พบได้ในการศึกษาครั้งนี้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.011 % ถึง 0.022 % ppm เป็นค่าที่ไม่สูงมาก เพราะน้ำเสียจากโรงพยาบาลและสถานพยาบาลนั้น โดยปกติแล้วจะมีค่าของโพแทสเซียมอยู่ไม่มากเพราะว่า โดยทั่วไปแล้วโพแทสเซียมจะมาจากอินทรีวัตถุ ซึ่งมักจะเป็นซากพืชมากกว่าซากสัตว์ และอินทรีสารที่เป็นตะกอนน้ำเสีย จะพบซากพืชได้ค่อนข้างน้อย

เนื่องจากตะกอนน้ำเสียเป็นเซลล์ของแบคทีเรียที่มาจากของเสียที่ออกมาจากโรงพยาบาลและสถานพยาบาล จึงเป็นผลให้ปริมาณของโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ที่วิเคราะห์พบมีค่าไม่มากเมื่อเทียบกับโพแทสเซียมที่อยู่ในอินทรีวัตถุ หรือตะกอนน้ำเสียจากชุมชนอื่นๆ เช่นในการศึกษาของ Sommer et al. (1976) ที่เคยรายงานไว้ว่า ในตะกอนน้ำเสียชุมชนมีปริมาณโพแทสเซียมอยู่ระหว่าง 0.20% ถึง 1.40% ซึ่งเป็นปริมาณที่มากกว่าการศึกษาในครั้งนี้ และการศึกษาครั้งนี้ยังสอดคล้องกับ Sommer (1977) ที่ทำการตรวจสอบปริมาณโพแทสเซียมในตะกอนน้ำเสียจากระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนและพบว่ามีโพแทสเซียมอยู่เท่ากับ 0.40% เช่นกัน

5.1.4 ความแตกต่างของโรงพยาบาลต่อปริมาณธาตุอาหารหลัก

จากตารางที่ 4.1.1 4.1.2 และ 4.1.3 แสดงให้เห็นว่าปริมาณของไนโตรเจนรวมนั้น ในตะกอนน้ำเสียแห้งที่เก็บมาจากแต่ละโรงพยาบาล มีปริมาณของไนโตรเจนรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P<0.01$ ในทุกฤดูกาล แสดงให้เห็นว่าตะกอนน้ำเสียแห้งจากระบบบำบัดน้ำเสียจากแต่ละโรงพยาบาลมีปริมาณของไนโตรเจนรวมแตกต่างกัน สาเหตุเนื่องมาจากกิจกรรมภายในโรงพยาบาลของแต่ละโรงพยาบาล เช่นกิจกรรมการคลอดบุตร การผ่าตัด การเกิดอุบัติเหตุ และประสิทธิภาพในการรวบรวมของเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียกลาง (Central Treatment) อันเป็นที่ก่อเกิดตะกอนน้ำเสียที่เก็บมาศึกษาถ้าโรงพยาบาลใดสามารถรวบรวมของเสียได้มีประสิทธิภาพดี ของเสียทั้งหมดก็จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียและถูกเปลี่ยนรูปมาเป็นตะกอนน้ำเสียและมีสารประกอบไนโตรเจนปนอยู่ในนั้น ก็จะทำให้พบความแตกต่างของปริมาณไนโตรเจนดังกล่าว แตกต่างกันได้ แต่เมื่อพิจารณาผลของฤดูกาลต่อปริมาณของไนโตรเจนรวมในแต่ละฤดูที่เก็บมาจากโรงพยาบาลเดียวกัน ดังตารางที่ 4.1.2 กลับพบว่าผลของฤดูกาลมีผลไม่มากต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณของไนโตรเจนรวม ซึ่งมีเพียงบางโรงพยาบาลเท่านั้นที่พบความแตกต่างของไนโตรเจนรวมในแต่ละฤดูกาลแตกต่างกันทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าอัตราการเปลี่ยนของเสียและองค์ประกอบของของเสียจากโรงพยาบาลมีลักษณะคล้ายกันทั้งปีในโรงพยาบาลเดียวกัน

ส่วนปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ที่ตรวจสอบพบ ในตัวอย่างที่เก็บมาจากแต่ละโรงพยาบาลในแต่ละฤดูนั้น พบว่า มีลักษณะคล้ายกันกับปริมาณไนโตรเจนรวม โดยพบความแตกต่างของปริมาณฟอสฟอรัสรวมในตะกอนน้ำเสียที่เก็บมาจากโรงพยาบาลต่างๆกัน เพราะในแต่ละโรงพยาบาลนั้น มีการใช้สารซักฟอกไม่เท่ากัน แต่เมื่อพิจารณาผลของฤดูกาลแล้วกลับ พบว่า ผลของฤดูกาลไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณของฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เช่นเดียวกันกับปริมาณไนโตรเจนรวมที่ตรวจพบ เพราะจากตารางที่ 4.1.4 แสดงให้เห็นว่า ปริมาณของฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ที่พบนั้นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ซึ่งเป็นผลมาจากกิจกรมการใช้สารซักฟอกในการชำระล้างของเสียเกิดขึ้นในกิจกรรมรักษาพยาบาล อย่างสม่ำเสมอตลอดปี แตกต่างจากค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ที่พบว่า มีลักษณะแตกต่างจากไนโตรเจนรวมและฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ จากตารางที่ 4.1.5 นั้น แสดงให้เห็นว่าปริมาณของโพแทสเซียมที่

แลกเปลี่ยนได้ที่พบในตัวอย่างที่เก็บมาจากโรงพยาบาลต่าง ๆ มีความแตกต่างกันในแต่ละโรงพยาบาลน้อยกว่าปริมาณไนโตรเจนรวมและฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ส่วนโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ที่เก็บมาในช่วงฤดูฝนไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ซึ่งเป็นผลมาจากการชะล้างของน้ำฝนบนลานตากตะกอนน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสีย ก่อนทำการเก็บตัวอย่างมาทำการศึกษา อีกทั้ง โพแทสเซียมยังถูกชะล้างได้ง่ายโดยน้ำฝน โดยการซาบซึมลึก (Percolation) จึงทำให้ปริมาณของโพแทสเซียมที่พบในฤดูฝนของทุกโรงพยาบาลมีค่าใกล้เคียงกัน แต่มีค่าน้อยกว่าฤดูหนาวและฤดูร้อนซึ่งไม่มีการชะล้างของน้ำฝน

ส่วนในกรณีของโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ที่ตรวจพบในตะกอนน้ำเสียแห้งที่เก็บรวบรวมมาจากระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลในช่วงฤดูต่าง ๆ กันนั้น ผลการวิเคราะห์ตามตารางที่ 4.1.6 แสดงให้เห็นว่าปริมาณที่ตรวจพบดังกล่าวไม่มีความแตกต่างกัน แม้ว่าจะมีการเก็บตัวอย่างต่างฤดูกาลกันเช่นเดียวกับกรณีของปริมาณไนโตรเจนรวม และฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ซึ่งเกิดมาจากน้ำเสียของโรงพยาบาลเดียวกันที่มีกิจกรรมคล้าย ๆ กันตลอดทั้งปี ส่งผลให้ลักษณะของน้ำเสียของโรงพยาบาลแต่ละโรงพยาบาล เมื่อตรวจสอบคุณภาพตลอดทั้งปีแล้วมีค่าความสกปรกที่วัดได้ในรูป บีโอดี มีค่าใกล้เคียงกันตลอดปี อีกทั้งเมื่อทดสอบค่าไนเตรต-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen) และฟอสเฟตฟอสฟอรัส (Phosphate Phosphorus) ในน้ำเสียแล้วก็พบค่าใกล้เคียงกันตลอดปี เช่น การศึกษาของ ชัชชาย แจ่มใส (2539) ได้สำรวจลักษณะของน้ำเสียจากโรงพยาบาลในเขตจังหวัดขอนแก่น กรณีของโรงพยาบาลชุมชนหนองเรือ พบว่าค่าบีโอดีตลอดปีอยู่ระหว่าง 215 ถึง 255 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าไนเตรตไนโตรเจนมีค่าอยู่ระหว่าง 35 ถึง 48 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าฟอสเฟตฟอรัสมีค่าอยู่ระหว่าง 40 ถึง 54 มิลลิกรัมต่อลิตรเท่านั้น

5.1.5 ผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงไนโตรเจนจากตะกอนที่กองหมักแบบแถว

เป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์ในกองหมัก ที่กองหมักแบบแถวอยู่บนวัสดุทึบน้ำภายในเรือนเพาะชำกันฝน เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงไนโตรเจนในรูปแอมโมเนียมและไนเตรต ซึ่งผลการศึกษาเป็นไปตามข้อ 4.1.4 ตารางที่ 4.1.7, 4.1.8, 4.1.9 และตารางที่ 4.1.10 ผลการศึกษานั้น แสดงให้เห็นว่า อัตราการเกิดไนเตรตซึ่งตรวจสอบพบมีปริมาณสูงอย่างรวดเร็วในช่วง 0 ถึง 5 วัน หลังจากการกองหมักแบบแถวโดยใช้อากาศ และการพลิกกลับกองหมักเช้าและเย็นทุกวันนั้น เป็นเหตุให้ภายในกองหมักมีออกซิเจน จึงส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแอมโมเนียมไปเป็นไนเตรตในขบวนการออกซิไดส์ (Oxidize) โดยแบคทีเรียพวกไนโตรโซโมแนส (Nitrosomonas) ให้แอมโมเนียไปเป็นไนไตรต์และออกซิไดส์ไนไตรต์ให้เป็นไนเตรต โดยแบคทีเรียพวกไนโตรแบคเตอร์ (Nitrobactor) ดังนั้นการพลิกกลับกองหมักทุกวันจึงทำให้เกิดการเปลี่ยนรูปจากแอมโมเนียไปเป็นไนเตรตได้ง่าย (จักรกฤษณ์ หอมจันทน์, 2521) แต่เมื่อเวลาผ่านไปประมาณ 14 วัน พบว่า ปริมาณไนเตรตเริ่มมีปริมาณคงที่และมีแนวโน้มที่จะลดลงในเวลาต่อมา

เกี่ยวกับเรื่องนี้ ได้มีผู้ศึกษาไว้เช่น ประพิศ แสงทอง & ภาวนา ลิกขนานนท์ (2544) ได้นำตะกอนน้ำเสียใส่ในดินเพื่อศึกษาอัตราการเปลี่ยนแปลงไนโตรเจน ผลการทดลองนั้นพบว่า อัตราการเปลี่ยนแปลงไนโตรเจนเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาของการบ่มดินและเพิ่มขึ้นมากตามอัตราการใส่ตะกอนน้ำเสีย เพราะตะกอนน้ำเสียเป็นตัวเร่งให้เกิดการปลดปล่อยไนโตรเจน และจากการศึกษาของ Kelling et al. (1977) ที่เคยศึกษาไว้ว่า เมื่อทำการทดสอบการเปลี่ยนแปลงไนโตรเจนจากตะกอนน้ำเสียโดยการคลุกในดินพบว่า เกิดมีการเปลี่ยนแปลงจากอินทรีย์ไนโตรเจนไปเป็นอนินทรีย์ไนโตรเจน (Mineralization) อย่างมากภายในระหว่าง 3 สัปดาห์หลังจากการใส่ตัวอย่างนั้น เช่นเดียวกันกับการศึกษาของ Hattori (1987) ที่เคยศึกษาการปลดปล่อยไนโตรเจนจากสลัดจ์ในดินแล้วพบว่า การเปลี่ยนแปลงไนโตรเจนมีค่าสูงสุดในวันที่ 3 ของการหมักซึ่งผลการทดลองดังกล่าว มีความคล้ายคลึงกับการทดลองครั้งนี้มาก

เมื่อพิจารณาอัตราการเปลี่ยนแปลงไนโตรเจนจากตะกอนน้ำเสีย ในตัวอย่างที่เก็บมาจากแต่ละโรงพยาบาลนั้น พบว่ามีอัตราการเปลี่ยนแปลงไนโตรเจนไม่เท่ากันเพราะลักษณะสมบัติของตะกอนนั้นไม่เหมือนกัน และถ้าพิจารณาในตารางที่ 4.1.8 และตารางที่ 4.1.9 แล้วพบว่า ในตัวอย่างที่เก็บมาจากโรงพยาบาลเดียวกันเมื่อเวลาผ่านไป อัตราการเปลี่ยนแปลงไนโตรเจนไม่เท่ากันเช่นกัน อีกทั้งยังแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.01$ ในทุกโรงพยาบาลด้วย โดยมาจากผลของการเปลี่ยนแปลงไนโตรเจน ซึ่งจะมากขึ้นหรือน้อยลงนั้นเป็นผลมาจากสภาพการกองหมักและกิจกรรมของแบคทีเรียในกองหมักเมื่อเวลาการหมักผ่านไป

5.2 การทดสอบความปลอดภัยจากหนอนพยาธิ

จากผลการทดลองที่ 4.2 และตารางที่ 4.2.1 และตารางที่ 4.2.2 พบว่า หน่วยทดลองที่ใส่ด้วยตะกอนน้ำเสียแห้งเมื่อผสมไข่พยาธิไว้ในจานแก้วและอยู่ในสภาพอากาศปกตินั้น การตายของไข่พยาธิเกิดขึ้นเมื่อเวลาผ่านไปประมาณ 2 สัปดาห์ เป็นเพราะตะกอนน้ำเสียที่คลุกอยู่กับไข่พยาธิในจานแก้วได้รับแสงแดดอย่างทั่วถึงทำให้ไข่พยาธิฝ่อไป เมื่อตรวจสอบพบเพียงเปลือกของไข่พยาธิใส ๆ เท่านั้น ซึ่งมีผลการศึกษาที่สนับสนุนเรื่องนี้คือการศึกษาของ สละ พรหมเดชบุญ และคณะ (2535) ได้ศึกษาไว้ว่า ความชื้นในตะกอนน้ำเสียตั้งแต่ 11.96% ลงมาจะมีผลต่อการตายของไข่พยาธิและความชื้นที่ต่ำกว่า 5% จึงจะสามารถทำลายไข่พยาธิไส้เดือนกลมได้และการศึกษาครั้งนี้ได้นำหน่วยทดลองที่เป็นจานแก้ว ไปวางตากแดดไว้ในสภาพแวดล้อมปกตินานถึง 6 สัปดาห์ และพบว่าเมื่อเวลาผ่านไปเพียง 2 สัปดาห์ ไข่พยาธิดังกล่าวก็เริ่มฝ่อ เนื่องจากการขาดน้ำและไม่พบไข่พยาธิมีชีวิตเมื่อเวลาผ่านไป 6 สัปดาห์ เพราะความชื้นในหน่วยทดลองลดลงอย่างมาก ดังเช่นการศึกษาที่ผ่านมาของ สารสิน อุทยานนท์ (2532) ได้เคยทำการทดลองเพื่อดูระยะเวลาการตายของไข่พยาธิในตะกอนที่มาจากน้ำโสโครก ผลการทดลองพบว่า ตะกอนที่ตากแห้งอยู่บนลานตากตะกอนนั้น ความชื้นของตะกอนจะลดลงเมื่อเวลาผ่านไป แต่ถ้าความชื้นลดลงเหลือไม่เกิน 0.56% ไข่พยาธิก็จะตาย และถ้ามีความชื้นมากเกินไปหรืออยู่ในถังหมักไข่พยาธิ

ส่วนใหญ่จะตายยาก เช่นเดียวกันกับการศึกษาของ สมโภชน์ ศรีอัสดร (2536) ที่เคยทดลองกำจัดไข่พยาธิไส้เดือนกลมในน้ำเสียจากส้วมโดยใช้ระบบถังกรองไร้อากาศ แล้วพบว่า ต้องปล่อยให้เวลาผ่านไปถึง 33 วัน จึงจะไม่สามารถตรวจพบไข่พยาธิในหน่วยทดลอง ซึ่งงานศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าไข่พยาธิถ้าอยู่ในสภาวะที่มีความชื้นสูงแล้วไข่พยาธิจะทนอยู่ได้นานอีกทั้งเปลือกไข่พยาธิไส้เดือนกลมที่นำมาทดลองนี้ มีเปลือกที่เป็นโปรตีน (Proteineceous coat) อยู่ชั้นนอกซึ่งเป็นเปลือกที่หนามาก ทนต่อความเย็นและความร้อนได้ดี

เมื่อพิจารณาการตายของไข่พยาธิที่ถูกคลุกไว้ด้วยตะกอนน้ำเสียในการทดลองนี้แล้วพบว่าในหน่วยทดลองที่ใช้ตัวอย่างจากแต่ละโรงพยาบาลนั้น มีการตายของไข่พยาธิไม่แตกต่างกัน เนื่องจากการตายของไข่พยาธิไม่ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของตะกอนน้ำเสีย ดังเช่น ธาตุอาหารหลักที่ตรวจสอบพบต่างกันในการทดลองย่อยที่ 1 แต่การตายของไข่พยาธินั้นขึ้นอยู่กับปริมาณความชื้นในตะกอนน้ำเสียและความร้อนของแดดที่ส่องผ่านตะกอนน้ำเสีย อีกทั้งโดยเฉพาะเมื่อไข่พยาธิถูกตากแดดไว้เป็นเวลานานการตายของไข่พยาธิชนิดที่นำมาศึกษานี้เป็นไข่พยาธิที่ทนทานที่สุดในการทำลายจากปัจจัยต่าง ๆ (สุภัจฉรี วงศ์สุบรรณ, 2536) ทำให้สามารถคาดการณ์การตายของพวกหนอนพยาธิในตะกอนน้ำเสียนั้นได้ว่า เมื่อมีการตายของไข่พยาธิไส้เดือนกลมแล้วไข่พยาธิชนิดอื่นจะมีการตายด้วยเช่นกัน

ส่วนการตายหรือฝ่อของไข่พยาธิในตะกอนน้ำเสีย เมื่อพิจารณาความแตกต่างระหว่างระยะเวลากับการฝ่อของไข่พยาธิแล้ว พบว่า ในแต่ละหน่วยทดลองที่ใส่ไว้ด้วยตัวอย่างจากต่างโรงพยาบาลกัน เมื่อเวลาผ่านไปเท่า ๆกันอัตราไข่พยาธิในแต่ละหน่วยทดลองมีอัตราการตายใกล้เคียงกัน ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบอัตราการตายของไข่พยาธิในหน่วยทดลองในแต่ละสัปดาห์แล้วพบว่า ในแต่ละสัปดาห์พบไข่พยาธิตายเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P<0.01$ อย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นเพราะเวลาของการสัมผัสสิ่งแวดล้อมภายนอกมากขึ้นทำให้ไข่พยาธิเกิดการฝ่อและตายมากขึ้นด้วย

5.3 ผลการทดสอบอัตราการเจริญเติบโตของข้าวโพดในกระถางเมื่อใช้ตะกอนน้ำเสียเป็นธาตุอาหารพืช

ผลการทดลองในข้อ 4.3.1 ภาพที่ 4.3.1 ถึงภาพที่ 4.3.5 แสดงให้เห็นว่า หน่วยทดลองที่ใส่ด้วยตะกอนน้ำเสียอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ พบน้ำหนักสดของข้าวโพดที่อายุ 15 วัน ไม่แตกต่างจากน้ำหนักสดของข้าวโพดในหน่วยทดลองที่ใส่ด้วยปุ๋ยเคมี และน้ำหนักแห้งของข้าวโพดที่อายุ 15 วัน ในหน่วยทดลองที่ใส่ด้วยตะกอนน้ำเสียอัตราต่ำกว่า 500 กิโลกรัมต่อไร่มีผลทำให้น้ำหนักแห้งของต้นข้าวโพดมีค่าไม่แตกต่างจากหน่วยทดลองที่เป็นชุดควบคุม ในหน่วยทดลองที่ทำการตรวจสอบที่ 15 วัน มีลักษณะคล้ายกันกับการทดลองในช่วงเวลา 30 วัน และ 45 วัน โดยพบว่า เมื่อมีการใส่ตะกอนน้ำเสียในอัตรามากขึ้น การเจริญเติบโตของข้าวโพดที่ใช้ทดลองก็มากขึ้นจนไม่แตกต่างกับหน่วยทดลองที่ใส่ด้วยปุ๋ยเคมี อันเป็นผลเนื่องมาจากปริมาณของ

ธาตุอาหารหลักในตะกอนน้ำเสียมีค่าไม่มากเมื่อเทียบกับปุ๋ยเคมี อีกทั้งจากการทดลองย่อยที่ 1 แสดงให้เห็นชัดเจนว่าปริมาณของไนโตรเจนรวมในตะกอนน้ำเสียมีค่าอยู่ระหว่าง 3.024% ถึง 5.870% เท่านั้น ซึ่งน้อยกว่าปริมาณไนโตรเจนรวมในปุ๋ยเคมีถึงประมาณ 10 เท่าดังนั้น เมื่อนำตะกอนน้ำเสียไปใช้เพื่อทดแทนธาตุอาหารพืชจึงจำเป็นต้องใช้ในปริมาณที่ค่อนข้างมากด้วย และเนื่องจากข้าวโพดเป็นพืชที่มีการตอบสนองต่อไนโตรเจนได้ดี (หริ่ง มีสวัสดิ์ และคณะ, 2529) การทดลองนี้จึงพบความแตกต่างระหว่างทรีทเมนท์ได้อย่างชัดเจน

ส่วนการทดลองในสภาพไร่นั้น จากผลการทดลองที่ 4.2.1 แสดงผลของน้ำหนักสดและความสูงของข้าวโพดเมื่ออายุ 50 วัน และภาพที่ 4.3.6 ที่แสดงให้เห็นว่า น้ำหนักสดและส่วนสูงของข้าวโพดที่ใช้ทดลองเมื่อเวลาผ่านไป 50 วัน ข้าวโพดมีความสูงของต้นเท่ากับ 89.01 เซนติเมตร ในแปลงที่เป็นชุดควบคุม ซึ่งมีความสูงน้อยที่สุดในการทดลองครั้งนี้ แต่เมื่อพิจารณาการทดลองในกระถางเพื่อเปรียบเทียบแล้วพบว่า เมื่อเวลา 45 วันหลังการปลูกพืชทดลองนั้น ข้าวโพดที่ปลูกอยู่ในแปลงที่เป็นชุดควบคุมมีน้ำหนักสดน้อยที่สุด (32.32 กรัมต่อต้น) ส่วนแปลงอื่นๆ น้ำหนักสดของข้าวโพดมากกว่าน้ำหนักสดของข้าวโพดที่ปลูกอยู่ในชุดควบคุมทั้งสิ้น และแปลงที่ใส่ด้วยตะกอนน้ำเสียเพิ่มขึ้น ยังพบน้ำหนักสดของข้าวโพดเพิ่มขึ้น เช่นเดียวกับการทดลองในสภาพไร่ที่ทำการเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 50 วัน เพราะการใช้ตะกอนน้ำเสียอัตราที่มากขึ้นจะทำให้ในหน่วยทดลองมีปริมาณธาตุอาหารของพืชเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืชที่เพิ่มขึ้นเช่นกัน

กรณีของน้ำหนักแห้งของข้าวโพดที่ทำการตรวจสอบที่อายุ 50 วันนั้น ยังแสดงให้เห็นว่าแปลงที่ใส่ปุ๋ยเคมีและตะกอนน้ำเสียมีผลไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างกันทางสถิติ ($P<0.01$) กับแปลงที่เป็นชุดควบคุมเพราะในแปลงที่ได้รับธาตุอาหารที่มาจากปุ๋ยเคมี และตะกอนน้ำเสียมีปริมาณของไนโตรเจนที่มาจากปุ๋ยเคมีและตะกอน ทำให้เป็นตัวกระตุ้นการเจริญเติบโตของข้าวโพดได้ดี และเมื่อเวลาผ่านไป 100 วัน ซึ่งเป็นช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตของข้าวโพด จากผลการทดลองในข้อ 4.2.4 และ 4.2.5 พบว่าน้ำหนักรวมของลำต้นข้าวโพดที่ปลูกอยู่หน่วยทดลองที่เป็นชุดควบคุม ข้าวโพดมีน้ำหนักสดเพียง 27.35 กรัมต่อต้นเท่านั้น เพราะดินที่อยู่ในแปลงทดลองและใช้เป็นชุดควบคุมเป็นดินที่ไม่ได้รับธาตุอาหารพืชใดๆ นอกจากธาตุอาหารพืชซึ่งมีอยู่ในดิน ซึ่งจากการตรวจสอบธาตุอาหารพืชในดินที่นำมาเป็นแปลงทดลองก่อนทำการทดลอง มีปริมาณของไนโตรเจนรวมเพียงประมาณ 0.0019% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เพียง 7.64 ppm และมีปริมาณของโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้เพียง 0.0012% เท่านั้น ซึ่งปริมาณธาตุอาหารดังกล่าวเป็นปริมาณที่น้อยมากสำหรับการเจริญเติบโตของข้าวโพด แตกต่างจากแปลงที่ใส่ด้วยตะกอนน้ำเสียซึ่งมีธาตุอาหารพืชอยู่มาก แปลงทดลองที่ใส่ด้วยตะกอนน้ำเสียและปุ๋ยเคมีจึงให้ผลของการเจริญเติบโตแตกต่างจากแปลงทดลอง ซึ่งเป็นชุดควบคุมอย่างชัดเจน

เกี่ยวกับเรื่องนี้ ได้มีผู้ที่ทำการศึกษาไว้ดังเช่น Binder & Sander (2002) ได้ทำการทดลองโดยใช้ตะกอนน้ำเสียเปียกเพื่อเป็นธาตุอาหารข้าวโพดเทียบกับปุ๋ยเคมีสูตร 34-0-0ในสภาวะที่

คาดการณ์ให้ธาตุอาหารพืชกรณีของไนโตรเจนเท่ากัน พบว่า ผลผลิตของข้าวโพดไม่แตกต่างทางสถิติกับผลผลิตที่มาจากหน่วยทดลองที่ใส่ด้วยปุ๋ยเคมี ซึ่งคล้ายกับการทดลองนี้และยังมีการทดลองของ Samaras & Tsadiledas (2000) ได้ทำการทดลองโดยใช้ตะกอนน้ำเสียเพื่อเป็นธาตุอาหารพืชสำหรับข้าวโพด ผลผลิตที่ได้ในการทดลองมีลักษณะคล้ายกันกับในการทดลองนี้คือเมื่อปริมาณของการใส่ตะกอนน้ำเสียมากขึ้น ผลผลิตของข้าวโพดทดลองนั้นจะมากขึ้นด้วย

แต่ถ้าพิจารณาเกี่ยวกับผลผลิตจากข้อมูลในภาพที่ 4.3.10 พบว่าในแปลงทดลองที่ใส่ด้วยตะกอนอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่นั้นมีอัตราการให้ผลผลิตของข้าวโพดดีมากที่สุด มีขนาดฝักถึง 352.45 กรัมต่อฝัก ในขณะที่ในแปลงทดลองที่เป็นชุดควบคุมมีอัตราการให้ผลผลิตมีขนาดฝักเพียง 92.14 กรัมต่อฝักเท่านั้น เมื่อนำผลการทดลองนี้เปรียบเทียบกับงานทดลองที่ผ่านมาจะเห็นว่ามีความคล้ายกันและแนวโน้มของการให้ผลผลิตของพืชทดลองเช่นเดียวกัน เมื่อเวลาผ่านไป 110 วัน เป็นช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตของข้าวโพด น้ำหนักสดของข้าวโพดทั้งต้นในหน่วยทดลองที่ใส่ด้วยปุ๋ยเคมี จะมีน้ำหนักทั้งต้นไม่แตกต่างจากหน่วยทดลองที่ใส่ด้วยตะกอนอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ และกรณีอื่นๆ เช่น น้ำหนักราก ลำต้น และผลผลิตก็เช่นเดียวกัน พบว่า ในแปลงทดลองที่ใส่ด้วยตะกอนอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ มีผลใกล้เคียงกับปุ๋ยเคมี ซึ่งในเรื่องนี้ ศุภมาศ พนิชศักดิ์พัฒนา (2538) ได้ทดลองใช้อินทรียวัตถุเหลือใช้บางชนิดเป็นปุ๋ยไนโตรเจนสำหรับข้าวโพดหวานที่ปลูกบนดินชุดกำแพงแสน และการทดลองนั้น มีความคล้ายคลึงกับการทดลองนี้อยู่มาก โดยในการทดลองดังกล่าว ดินที่ใช้ปลูกพืชทดลองมีค่า pH (1:1)เท่ากับ 7.3 มีค่าความนำไฟฟ้า (1:5) เท่ากับ 0.2 มีปริมาณอินทรียวัตถุเท่ากับ 1.10% และในดินนั้นมีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เท่ากับ 55 ppm เมื่อเปรียบเทียบกับการทดลองครั้งนี้แล้วพบว่า ดินที่ใช้ทดลองครั้งนี้มีค่า pH (1:5) ระหว่าง 6.78 – 6.95 มีค่าความนำไฟฟ้า (1:1) เท่ากับ 0.11 มีปริมาณอินทรียวัตถุระหว่าง 1.19 ถึง 1.27% เพราะบริเวณแปลงทดลองดังกล่าวยังไม่เคยมีการปลูกพืชมาก่อนและเป็นส่วนบริเวณป่าไม้เดิม เมื่อตรวจสอบปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินก่อนปลูกพบว่า มีค่าระหว่าง 7.10 ถึง 7.64 ppm และลักษณะสมบัติของตะกอนน้ำเสียที่ศุภมาศ พนิชศักดิ์พัฒนา (2538) ได้นำมาทดลองพบมีค่าไนโตรเจนรวม 2.24% ฟอสฟอรัสรวม 0.34% และมีโพแทสเซียมรวมเท่ากับ 0.19% แต่ในการทดลองครั้งนี้ ได้ใช้สลัดจ์ที่มีค่าไนโตรเจนรวมเท่ากับ 5.3% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 1.14% และมีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้เท่ากับ 156.34 ppm การทดลองทั้งสองนั้นมีวิธีการคล้ายกันและผลการทดลองพบว่า ตะกอนน้ำเสียจากระบบบำบัดน้ำเสียให้ผลผลิตของข้าวโพดมากกว่าในแปลงที่ใส่ด้วยปุ๋ยเคมี แม้ว่าจะมีการปลูกซ้ำกี่ครั้งก็ตาม ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองนี้ที่พบว่า ตะกอนจากน้ำเสียที่ใส่ในอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งคาดการณ์ปริมาณของไนโตรเจนได้ประมาณ 50 กิโลกรัมต่อไร่ เท่ากับปุ๋ยเคมีและให้ผลผลิตของข้าวโพดมากกว่าปุ๋ยเคมีด้วยเช่นกัน

แต่ถ้าเปรียบเทียบผลผลิตและผลการทดลองที่ได้จากการทดลองนี้กับผลผลิต และผลการทดลองที่ได้จากการทดลองปลูกข้าวโพดโดยงานวิจัยอื่นๆ ที่ผ่านมาพบว่า กรณีความสูงของข้าว

โพดที่ทำการทดลองในกระถางเมื่อเวลา 45 วันนั้นสอดคล้องกับงานทดลองของ เทียนชัย สุวรรณเวช (2543) ที่ได้ทดลองปลูกข้าวโพดในปุ๋ยพืชสด พบว่า ความสูงของต้นข้าวโพดมีค่าสอดคล้องกับงานทดลองนี้

ส่วนน้ำหนักแห้งของพืชทดลองหลังเวลาเก็บเกี่ยวที่ 110 วัน พบว่า น้ำหนักแห้งมีแนวโน้มเช่นเดียวกันกับน้ำหนักสดที่พบได้ในการทดลองนี้ อีกทั้งถ้าพิจารณาเฉพาะน้ำหนักแห้งของต้นและน้ำหนักแห้งของราก มีแนวโน้มเช่นเดียวกันเป็นเพราะว่าในแปลงได้รับธาตุอาหารมากทำให้ ขนาดของต้นและความสมบูรณ์ของรากแปรผันตรงต่อปริมาณของธาตุอาหาร รวมทั้งปริมาณธาตุอาหารจากตะกอนน้ำเสีย โดยเฉพาะไนโตรเจนเป็นธาตุอาหารสำคัญและให้ความเป็นประโยชน์ง่ายและรวดเร็ว ดังเช่น ผลการทดลองย่อยที่ 1 และตะกอนน้ำเสียนั้นยังประกอบด้วยจุลินทรีย์มากมาย เมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมดินแล้วสามารถเกิดกิจกรรมในดินได้ดีส่งผลให้ธาตุอาหารดังกล่าว ถูกปลดปล่อยอย่างรวดเร็วเป็นผลให้พืชทดลองที่ได้รับมีการตอบสนองที่ชัดเจน รวมทั้งธาตุฟอสฟอรัสในตะกอนน้ำเสีย ที่มาจากสารซักฟอกภายในโรงพยาบาลกับโพแทสเซียมที่มาจากซากพืช ซากสัตว์ในตะกอนน้ำเสียแห้งยังเป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืชอีกด้วย

5.4 การทดสอบผลกระทบต่อลักษณะสมบัติของดิน

จากผลการทดลองที่ 4.4.1 ตารางที่ 4.4.1, 4.4.2 และ 4.4.3 พบว่า ปริมาณของธาตุอาหารหลักในดินก่อนปลูกมีค่าไนโตรเจนรวมระหว่าง 0.0019 ถึง 0.0023% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 7.10 ถึง 7.64 ppm โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ระหว่าง 115.67 ถึง 136 ppm อินทรียวัตถุ 1.20 ถึง 1.30% ค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 0.11 mS/cm pH ระหว่าง 6.78 ถึง 6.95 ส่วนลักษณะทางฟิสิกส์ของดินนั้นพบค่าความหนาแน่นรวมของดินระหว่าง 1.67 ถึง 1.68 g/cm^3 ซึ่งค่าดังกล่าวไม่มีความแตกต่างกันในทุกหน่วยทดลอง และผลการทดลองนั้นเป็นที่น่าสังเกตได้ว่าค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้และค่าอินทรียวัตถุมีปริมาณสูงกว่าดินในมหาวิทยาลัยขอนแก่น หลายแห่งที่มีผู้เคยศึกษาเอาไว้ ดังเช่น สมพร แซ่ลี้ & จักรกฤษณ์ หอมจันทน์ (2546) ได้เคยทำการวิเคราะห์ดินภายในมหาวิทยาลัยขอนแก่น ก่อนทำการทดลองเช่นเดียวกันกับงานทดลองนี้ แต่กลับพบว่า ในดินนั้นมีปริมาณของไนโตรเจนรวมเพียง 0.015% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เท่ากับ 12.99 ppm และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้เท่ากับ 74.93 ppm เท่านั้น ซึ่งแตกต่างจากการทดลองนี้ และผลการทดสอบปริมาณธาตุอาหารหลักในดินก่อนทำการทดลองนี้ยังแตกต่างจากการทดลองของ อำนวยศิลป์ สุขศรี (2535) ที่เคยทำการวิเคราะห์ดินในมหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่าดินนั้นมีค่า pH เท่ากับ 5.2 อินทรียวัตถุ 0.40% โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 28 ppm และฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เพียง 4.41 ppm เท่านั้น

จากผลของความแตกต่างในการวิเคราะห์ดินก่อนทำการทดลองนั้น สามารถกล่าวได้ว่า พื้นที่ใช้ทำการทดลองครั้งนี้ เป็นพื้นที่ที่อยู่ภายในเขตมหาวิทยาลัยขอนแก่น เช่นกัน แต่บริเวณดังกล่าวอยู่ในเขตที่เป็นป่าไม้เดิมยังไม่เคยมีการทำการเกษตรหรือมีการเพาะปลูกมาก่อน อีกทั้งเดิมยังเป็นที่มีหญ้าปกคลุมดินอยู่เมื่อตรวจสอบปริมาณธาตุอาหารหลักและปริมาณของอินทรียวัตถุ จึงพบว่ามีปริมาณสูงได้

ส่วนสภาพและลักษณะสมบัติของดินหลังใส่ปุ๋ยนั้น จากตารางที่ 4.4.2 แสดงให้เห็นว่า เมื่อดินได้รับทรีทเมนท์ พารามิเตอร์ทุกพารามิเตอร์ที่ใช้ในการตรวจสอบปริมาณธาตุอาหารหลักมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$) เมื่อเทียบกับหน่วยทดลองที่เป็นชุดควบคุมที่ไม่ได้รับทรีทเมนท์ใด ๆเลย อีกทั้งปริมาณของอินทรียวัตถุในดินก็เพิ่มขึ้นอย่างมากจากเดิมที่มีอยู่เพียง 1.07% เพิ่มเป็น 5.83% เมื่อดินนั้นได้รับสลัดจ์อัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ และเพิ่มเป็น 7.12% เมื่อดินนั้นได้รับสลัดจ์อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งปรากฏการณ์ดังกล่าว เป็นผลมาจากในตะกอนน้ำเสียนั้นเองและมีผู้เคยศึกษาเอาไว้ว่า ถ้าเป็นตะกอนน้ำเสียชุมชนจะมีปริมาณของอินทรียวัตถุถึง 58.5% (ประพิศ แสงทอง & ภาวนา ลิกขนานนท์, 2544) เป็นเหตุให้อินทรียวัตถุในดินเพิ่มขึ้นอย่างมาก

กรณีของค่าความนำไฟฟ้า และ pH ภายหลังที่แปลงได้รับตะกอนและปุ๋ยเคมีแล้ว แปลงนั้นมีค่าความนำไฟฟ้าเพิ่มขึ้น เป็นผลมาจากสภาพการนำไฟฟ้าในดินเพิ่มมากขึ้น เนื่องมาจากมวลของปุ๋ยเคมีและตะกอนเอง แต่ค่า pH ของดินในแปลงที่ได้รับปุ๋ยเคมีและตะกอนแล้วมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงน้อยมากเพราะโดยธรรมชาติของตะกอนเองมีค่า pH เป็นกลางอยู่แล้วอีกทั้งดินที่ทำการทดลองนั้นก็มีค่าเป็นกลางด้วยเช่นกัน

หลังจากเก็บเกี่ยวพืชทดลองแล้วผลการตรวจสอบพบว่า ปริมาณธาตุอาหารหลักในดินลดลงทั้งไนโตรเจนรวม ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้เป็นเพราะธาตุอาหาร ส่วนใหญ่ถูกใช้ไปโดยพืชทดลองจึงทำให้ปริมาณธาตุอาหารที่เหลืออยู่น้อยลง เช่นเดียวกับปริมาณของอินทรียวัตถุที่ตรวจสอบ พบแตกต่างจากค่าความหนาแน่นรวมของดิน ซึ่งเมื่อพิจารณาดินหลังการเก็บเกี่ยวแล้วพบว่า หลังการเก็บเกี่ยวค่าความหนาแน่นรวมของดินลดลงหมายความถึงดินมี ความหนาแน่นน้อยลง ดินนั้นโปร่งขึ้นเนื่องมาจากการเจริญเติบโตของพืชทดลองและลักษณะสมบัติของตะกอนเอง เพราะตะกอนน้ำเสียเป็นสารอินทรีย์ที่มีความหนาแน่นต่ำมากอยู่แล้ว

ส่วนเมื่อพิจารณาพารามิเตอร์ต่าง ๆที่ใช้ในการตรวจสอบตามตารางที่ 4.4.4 ถึง 4.4.8 นั้น พบว่า การเปรียบเทียบดินก่อนปลูก หลังใส่ปุ๋ยและดินในแปลงหลังเก็บเกี่ยว ผลแสดงเด่นชัดว่าดินนั้นเปลี่ยนไปในทางที่ดีขึ้น เพราะดินมีปริมาณธาตุอาหารหลัก กรณีของไนโตรเจนรวม ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้เพิ่มขึ้น อีกทั้งค่าความหนาแน่นรวมของดินลดลงรวมทั้งค่า pH ของดินก็ไม่เปลี่ยนแปลงจากค่าความเป็นกลางมากนัก แสดงถึงศักยภาพของสลัดจ์ที่ทำให้เกิดสภาพการทนต่อการเปลี่ยนแปลง pH (Buffering Capacity)

ในกรณีของค่าความหนาแน่นรวมของดิน พบว่า หลังการปลูกพืชทดลองแล้วดินมีความหนาแน่นรวมลดลง เนื่องจากการเจริญเติบโตของรากพืชและการไชชอนของรากพืชทำให้เกิดแรงดัน ทำให้อนุภาคดินที่อยู่ใกล้ชิดกับรากแยกออกจากกันและจับกันกับอนุภาคใกล้เคียงเป็น เม็ดดินได้ รากขนที่ทำหน้าที่ไชชอนเข้าไปในดินทำให้เกิดแนวอ่อนแอ อีกทั้งการเปลี่ยนแปลงความชื้นของดินบริเวณใกล้กับรากพืช เนื่องจากพืชดูดน้ำจากดิน รากพืชจะกระจายอย่างสม่ำเสมอรวมกับสารที่พืชปล่อยออกมาทำให้ดินเกิดหลวมตัวกัน (พิมพันธ์ เจิมสวัสดิ์พงษ์, 2528) จึงทำให้ค่าความหนาแน่นรวมของดินลดลง