บทคัดย่อ

218069

เพื่อตอบสนองนโยบายปุ๋ยแห่งชาติและเกษตรอินทรีย์ รวมทั้งเป็นทางเลือกหนึ่งในการลดปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการกำจัดตะกอนน้ำเสียการศึกษาในครั้งนี้จึงได้กำหนดขึ้น เพื่อศึกษาปริมาณธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ไนโตรเจนในรูปไนโตรเจนรวม ฟอสฟอรัสในรูปฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โพแทสเซียมในรูปโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ศึกษาความเป็นประโยชน์ของไนโตรเจนที่เปลี่ยนแปลงจากกองหมักแบบแถว โดยวัดในรูปของแอมโมเนียมและไนเตรต ศึกษาความปลอดภัยของการนำตะกอนน้ำเสีย ไปใช้โดยการทดสอบความอยู่รอดของไข่พยาธิโดยใช้ไข่พยาธิไส้เดือนหมูเป็นดัชนี และตรวจสอบอัตราการตาย ศึกษาผลของตะกอนน้ำเสียที่มีต่อการเติบโตของข้าวโพดในกระถาง และสภาพไร่ และศึกษาผลต่อดินที่ได้รับตะกอนน้ำเสีย โดยการเก็บตัวอย่างตะกอนน้ำเสียแห้งจากระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลชุมชน ในเขตจังหวัดขอนแก่น จำนวน 14 โรงพยาบาล ทุกการทดลองวางแผนแบบ CRD เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทรีทเมนท์โดย LSD ซึ่งผลการทดลองพบว่า ตะกอนน้ำเสียแห้งจากโรงพยาบาล มีปริมาณไนโตรเจนรวมสูงสุดเท่ากับ 5.873% และต่ำสุดเท่ากับ 3.024% พบฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูงสุดเท่ากับ 1.346 % และต่ำสุดเท่ากับ 0.683 % และพบโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้สูงสุดเท่ากับ 0.022% และต่ำสุดเท่ากับ 0.011% และ มีปริมาณแอมโมเนียมในวันเริ่มการกองหมักสูงถึง 953.33 ppm และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงไนโตรเจนในรูป ไนเตรต สูงถึง 1,043.32 ppm ในวันที่ 14 ของการกองหมักแบบแถว แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงไนโตรเจนในรูปไนเตรตสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง เมื่อเริ่มหมักจนถึงวันที่ 14 ของการหมัก และมีแนวโน้มลดลงบ้างแต่แอมโมเนียมหลังการกองหมักลดลงอย่างต่อเนื่องและรวดเร็วในเวลาต่อมา

ส่วนอัตราการตายของไข่พยาธิไส้เดือนหมูในงานทดลองเพื่อดูความปลอดภัยก่อนการนำตะกอนน้ำเสียไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตรนั้นพบว่า จะต้องนำตะกอนน้ำเสียมาทำให้มีขนาดเล็กจนมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางสมมูลย์ ไม่เกิน 0.5 เซนติเมตร และตากแดดจัดไว้ไม่ น้อยกว่า 6 สัปดาห์ จึงจะปลอดภัยจากไข่พยาธิที่อยู่ในระยะติดเชื้อ และการนำตะกอนน้ำเสียไปใช้เป็นธาตุอาหารของข้าวโพดพบว่า ใส่อัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ ในการทดลองสภาพไร่ได้ผลผลิตน้อยกว่าปุ๋ยเคมี แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ถ้าใส่อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ จะทำให้ได้ผลผลิตมากกว่าปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 เท่ากับ 50 กิโลกรัมต่อไร่ และยูเรีย 10 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นกัน เมื่อทำการทดสอบลักษณะดินหลังได้รับตะกอนน้ำเสียจากการทดลองปลูกพืชแล้วพบว่า ปริมาณธาตุอาหารตกค้างในดินในแปลงทดลอง เพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่ลักษณะทางฟิสิกส์ของดินกรณีของค่าความหนาแน่นรวมดีขึ้นจาก 1.68 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร เหลือเพียง 1.29 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ข้อมูลเบื้องต้นชี้ว่าตะกอนน้ำเสียมีศักยภาพเพื่อนำมาใช้เป็นปุ๋ยอินทรีย์ในระดับหนึ่ง เพราะนอกจากจะเพิ่มผลผลิตพืชแล้ว ยังมีผลทำให้ดินมีค่าความหนาแน่นรวมต่ำลงด้วย

As a response to a national policy of organic farming and to seek appropriate use of sludge which is a part of the environmental problems, a series of study was conducted to examine major nutrient contents including Nitrogen in form of total Nitrogen, available Phosphorus and exchangeable Potassium. Available Nitrogen mineralized from windrow compositing in forms of Ammonium and Nitrate were measured. Safety on utilizing sludge measured by testing the survival of egg worms using *Ascaris suum* as an index, and their death rate; effect of sludge to the growth of corn planted in pot and field. Samples of dry sludge from wastewater plants from 14 municipal hospitals in Khon Kaen province were collected and used for the studies. Every study was laid out in CRD. It was found that dry sludge from hospitals contained maximum total Nitrogen of 5.873%, and minimum of 3.024%; maximum available Phosphorus of 1.346%, and minimum of 0.683%; maximum exchangeable Potassium of 0.022 % and minimum of 0.011 %. The highest mineralization of nitrate of 1,043.32 ppm on day 14 of the windrow compositing, was observed while the highest rate of Ammonium content of 953.33 ppm was found on the first day of the compositing. Nitrogen mineralization in form of Nitrate increased continuously since the start of compositing to day 14 while Ammonium decreased continuously and swiftly after that.

For the safety of *Ascaris suum* eggs before utilizing sludge, the sludge needs to be minimized to the diameter of not more than 0.5 centimeter and dried for not less than 6 weeks to ensure safety from infection of *Ascaris suum* worms. The results of field-grown corn showed that application of sludge at 500 kilograms per rai produced lower yield than chemical fertilizer. Not significantly different; but when applying at 1,000 kilograms per rai, sludge could yield more than chemical fertilizer i.e. 15-15-15 50 kilograms and Urea 10 kilograms per rai. For the effect of sludge on soil, it was found that there was a little increase of major nutrients while the bulk density of the soil was improved as it decreased from 1.68 gram/cm^3 to 1.29 g/ cm^3.