

ชื่อเรื่อง

การใช้นวัตกรรมทางนิเวศวิทยา เพื่อการพัฒนาระบบการปลูกและเพิ่มผลผลิตข้าวอินทรีย์ ในจังหวัดเชียงใหม่

ผู้วิจัย

นายพัตพร คุณประดิษฐ์

บทคัดย่อ

การใช้นวัตกรรมทางนิเวศวิทยา เพื่อการพัฒนาระบบการปลูกและเพิ่มผลผลิตข้าวอินทรีย์ ในจังหวัดเชียงใหม่ ได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ การการศึกษาสำรวจและติดตามผลการใช้สารปราบศัตรูพืชในนาข้าวในพื้นที่อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่เพื่อศึกษาผลกระทบของมลพิษในระบบนิเวศนาข้าวต่อสิ่งมีชีวิตโดยดำเนินการในอำเภอแม่แตง ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของสาหร่ายและแมลงน้ำในระบบนิเวศแหล่งน้ำไหลบริเวณนาข้าวอินทรีย์และเคมี อำเภอจอมทองและอำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ และส่วนสุดท้ายเป็นการบ่งชี้ชีวภาพจากสาหร่ายขนาดใหญ่และเชื้อราในท้องถิ่น เพื่อทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีและเพิ่มผลผลิตในนาข้าวอินทรีย์ จากการสำรวจประชากรแบบสุ่มสัมภาษณ์ทั้งหมด 50 ครั้วเรือน ทำการข้อมูลในช่วงเดือนกรกฎาคม ถึงเดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 ในพื้นที่ครอบคลุมทั้งหมด 7 ตำบล พบว่ามีการใช้สารเคมีชนิด สารกำจัดวัชพืชมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 53 มีการใช้สารเคมีมากที่สุดในเดือนสิงหาคมจำนวน 12 ชนิด ในพื้นที่ที่มีการใช้ผลิตภัณฑ์สารเคมี เอชโซนิซ 95 มากที่สุด คือ 875 เฮกตาร์ หรือคิดเป็น 140 ไร่ เมื่อนำมาวิเคราะห์หาปริมาณสารตกค้างในพื้นที่ โดยอ้างอิงการใช้ตาม Tier Rice model ของ US EPA, 2012 พบว่ามีปริมาณการสารตกค้างของกลุ่มสารออกฤทธิ์ 2,4-D Sodium salts ถึง 27304.92 µg/L นอกจากนี้สารกลุ่มนี้ยังมีผลต่อเกษตรกรผู้ใช้ เช่นเกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้องจากการระคายเคืองที่มีต่อเยื่อทางเดินอาหาร เป็นพิษต่อกล้ามเนื้อหัวใจ และอาการทางระบบประสาทประกอบด้วย ชัก ชีพกล้ามเนื้ออ่อนแรง และรูมาตเล็ก อย่างไรก็ตามสารเคมีกลุ่มนี้มีความคงตัวในสิ่งแวดล้อมน้อยสามารถสลายตัวได้ในเวลา 7 วันจึงส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตเล็กน้อยเท่านั้น ส่วนจากการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของสาหร่ายและแมลงน้ำในระบบนิเวศแหล่งน้ำไหลบริเวณนาข้าวอินทรีย์และเคมี อำเภอจอมทองและอำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ ในเดือนมีนาคม 2561 บริเวณนาข้าวอินทรีย์อำเภอจอมทองพบสาหร่ายขนาดใหญ่ในกลุ่มสาหร่ายสีเขียวและสีเขียวแกมน้ำเงินทั้งหมด 7 ชนิด ไดอะตอมพื้นท้องน้ำ 61 ชนิด และแมลงน้ำ 7 อันดับ 32 วงศ์ บริเวณ นาข้าวเคมีอำเภอจอมทองพบสาหร่ายขนาดใหญ่ในกลุ่มสีเขียวแกมน้ำเงินทั้งหมด 2 ชนิด ไดอะตอมพื้นท้องน้ำ 53 ชนิด และแมลงน้ำ 7 อันดับ 29 วงศ์ บริเวณนาข้าวอินทรีย์อำเภอพร้าวพบสาหร่ายขนาดใหญ่ในกลุ่มสาหร่ายสีเขียวและสีเขียวแกมน้ำเงินทั้งหมด 2 ชนิด ไดอะตอมพื้นท้องน้ำ 44 ชนิด และแมลงน้ำ 7 อันดับ 30 วงศ์ บริเวณนาข้าวเคมีอำเภอจอมทองพบสาหร่ายขนาดใหญ่ในกลุ่มสีเขียวทั้งหมด 2 ชนิด ไดอะตอมพื้นท้องน้ำ 55 ชนิด และแมลงน้ำ 6 อันดับ 21 วงศ์ จากการศึกษาครั้งนี้ความหลากหลายทางชีวภาพ

ความสม่ำเสมอและความมากชนิดของไดอะตอมพื้นท้องน้ำและแมลงน้ำในพื้นที่นาข้าวอินทรีย์และนาข้าวเคมี อำเภोजอมทองและพริ้ว พบว่านาข้าวอินทรีย์มีค่าสูงกว่านาข้าวเคมี ส่วนการผลิตปุ๋ยไมคอร์ไรซาสำหรับทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีสำหรับนาข้าวอินทรีย์ และเพิ่มผลผลิต โดยแยกและคัดเลือกสายพันธุ์เชื้อราไมคอร์ไรซา และสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินขนาดใหญ่จากนาข้าวในพื้นที่ อำเภอพริ้ว และอำเภोजอมทอง สร้างปุ๋ยชีวภาพสามารถสร้างปุ๋ยชีวภาพ 2 ชนิดได้แก่ ปุ๋ยชีวภาพหัวเชื้อไมคอร์ไรซา และปุ๋ยชีวภาพหัวเชื้อ *Nostoc* sp. และเมื่อนำปุ๋ยชีวภาพทั้ง 2 ชนิดมาทำการผสมกับดินนาข้าวอินทรีย์ทั้ง 2 แหล่งคือ ดินนาข้าวอินทรีย์จากอำเภอพริ้วและดินนาข้าวอินทรีย์จากอำเภोजอมทอง แบ่งชุดการทดลองได้ 22 ชุดการทดลอง เพื่อหาปริมาณของธาตุอาหารหลักในดินคือ ปริมาณของค่าไนโตรเจน ปริมาณของค่าฟอสฟอรัสและปริมาณของค่าโพแทสเซียมโดยทำการทดลอง 6 สัปดาห์ และทำการชั่งเก็บตัวอย่างสัปดาห์ละ 1 ครั้ง จากการทดลองผสมปุ๋ยชีวภาพกับดินนาข้าวอินทรีย์แล้วผลปรากฏว่าในสัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 3 ปุ๋ยชีวภาพทั้ง 2 ชนิดยังอยู่ในช่วงการปรับตัวของเชื้อจุลินทรีย์ซึ่งทำให้ค่าของธาตุอาหารหลักยังคงที่และเพิ่มขึ้นเล็กน้อย หลังจากผ่านช่วงสัปดาห์ที่ 3 แล้วประสิทธิภาพของปุ๋ยชีวภาพทั้ง 2 ชนิดในทุกชุดการทดลองได้เพิ่มปริมาณของธาตุอาหารหลักในดินทั้ง 2 แหล่งอย่างเห็นได้ชัดเมื่อเทียบกับชุดควบคุมของดินนาข้าวอินทรีย์ทั้ง 2 แหล่ง ซึ่งการเพิ่มขึ้นของธาตุอาหารหลักแปรผันกับปริมาณในการใช้ปุ๋ยชีวภาพ และระยะเวลาในการปล่อยให้เชื้อจุลินทรีย์ในปุ๋ยชีวภาพได้ทำการเปลี่ยนสารอินทรีย์ให้กลายเป็นสารอนินทรีย์ที่เหมาะสมกับการดูดซึมของข้าว

Title The Use of Eco-innovation Pattern to Develop the Organic Rice Cultivation Process and Enhance the Yield in Chiang Mai Province

Name Tatporn Kunpradid

Abstract

This study aims to studied on using of Eco-innovation pattern to develop the organic rice cultivation process and enhance the yield in some area of Chiang Mai Province. the exploration and investigation the effects of pollution in rice field at Mae Tang district, Chiang Mai province. The questionnaire for investigate 50 farmers about pesticide used in rice field by random during July to November 2017 which cover sever sub-district area in Mae Tang. The analysis data from first section, the Tier I Rice Model - Version 1.0 - Guidance for Estimating Pesticide Concentrations in Rice Paddies from US EPA 2012 was used in this section. The results revealed that farmers used pesticide 23 products. The majority was herbicides 53% followed by insecticide and fungicide 32 % and 15% respectively. In addition, the most used and applied on field was Hecdonan95 875 hectare. In term of estimate pesticide concentration in rice field found that 2,4-D Sodium salts 27304.92 µg/L. This chemical used for kill weed by root and leaf and it can be persistence in environment 1-4 weeks and harmful for farmer which effect on digestive systems, heart muscle and nervous system. However, 2,4-D sodium salt is not resistance in the environment and can be degrade by microbial or environmental condition within 7 day. Therefore, it can be said that this chemical has minor effects on organism in the environment. The diversity of algae and aquatic insects in the lotic ecosystem of organic and chemical paddy fields areas at Chom Thong and Phrao District in Chiang Mai Province were investigated during the months of March 2018. The study of diversity index, evenness and richness showed a organic paddy fields areas higher than chemical paddy fields areas. The relationship of benthic diatoms and aquatic insects with some physical and chemical properties were found aquatic insects higher tolerance than benthic diatoms. In addition, macroalgae found in few

quantities are not suitable for use in agricultural value addition. The application of bio-fertilizer from local Macro Algae and Mycorrhiza for using instated of Chemical fertilizer and enhanced the rice yield. The mycorrhiza and cyanophyta macroalgae strain were collected from Pharo and Mae Tang District. The media development and the methods to use the mycorrhiza were studied to produce an organic fertilizer by using mycorrhiza and *Nostoc* sp. The bio-fertilizer sample were tested by mixing with the non-chemicals from organic paddy field from Pharo and Mae Tang District. The major nutrient as nitrogen, potassium and phosphorus were investigated every consecutives 3 days for 6 weeks. The results shown that the nutrient were not significantly different between control and treatment before 3 weeks. However, after 3 weeks the nutrient concentration were raised up in every treatment. The nutritional enhances from mychorrhiza and blue green microalgae were depended on the ration of bio-fertilizer using. Moreover, the duration from the first inoculum was delayed because of the conversion from organic to inorganic.