

บทคัดย่อ

ระบบปลูกพืชร่วมกับการเลี้ยงปลาเกิดจากการรวมระบบเลี้ยงปลาแบบหมุนเวียน เข้ากับการปลูกพืช โดยไม่ใช้ดิน ระบบนี้ทำให้ผู้ปลูกเลี้ยงได้ผลผลิตทั้งพืชและปลาอย่างต่อเนื่อง สิ่งขับถ่ายจากปลาที่เป็น สารอินทรีย์ถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ให้เป็นสารอนินทรีย์ที่พืชสามารถใช้ประโยชน์ได้ แอมโมเนียถูก เปลี่ยนเป็นไนเตรตจนความเข้มข้นอยู่ในระดับต่ำไม่เป็นพิษต่อปลา แล้วพืชนำไปใช้ประโยชน์ ทำให้น้ำสะอาด ขึ้นสามารถหมุนเวียนกลับไปใช้เลี้ยงปลาได้อีก สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในระบบทั้ง 3 กลุ่ม ต้องการปัจจัยในการ ดำรงชีวิตที่แตกต่างกัน ทำให้การจัดการระบบยุ่งยากซับซ้อน ผู้วิจัยจึงได้สร้างและทดสอบระบบปลูกเลี้ยง จำนวน 5 ระบบ ในลักษณะพัฒนาแบบต่อเนื่อง เพื่อให้ได้ระบบสุดท้ายที่สามารถนำไปใช้ปลูกเลี้ยงเชิง พาณิชยได้ ระบบที่เป็นไปได้สามารถเลี้ยงปลานิลได้ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 20 สัปดาห์ สามารถปลูกพืชได้ทั้งผัก กินใบและผักกินผล พบว่า หากใช้ถังเลี้ยงปลาความจุ 1000 ลิตร ควรมีพื้นที่ปลูกพืชประมาณ 10 ตารางเมตร มีถังแยกตะกอนขนาด 200 ลิตร และถังเลี้ยงจุลินทรีย์พร้อมทั้งปรับค่าความเป็นกรดเป็นด่างขนาด 200 ลิตร ใช้ซากปะการัง 10 ลิตร ใช้ Bio-ball 100 ลิตร หมุนเวียนสารละลายภายในระบบด้วยอัตรา 2000 ลิตร/ชั่วโมง พ่นอากาศลงสู่ถังเลี้ยงปลาด้วยอัตรา 35 ลิตร/นาที พ่นอากาศลงสู่ภาชนะปลูกพืชด้วยอัตรา 100 ลิตร/นาที ถ่ายตะกอนทิ้งประมาณ 875 ลิตร/เดือน และปรับความเข้มข้นของสารละลายด้วยสารละลายเข้มข้นสำหรับ ปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินให้มีค่าการนำไฟฟ้าประมาณ 1.0 mS/cm ผักบุ้งและผักกวางตุ้งสามารถเจริญเติบโตได้ดี มะเขือเทศมีปัญหาเกี่ยวกับการติดผลที่อาจไม่เกี่ยวข้องกับปัญหาของระบบ ส่วนผักชนิดอื่นจำเป็นต้องปลูกทดสอบ ระบบปลูกเลี้ยงนี้ไม่แนะนำสำหรับพื้นที่ซึ่งมีปัญหากระแสไฟฟ้าขัดข้องบ่อยครั้ง

Abstract

Aquaponics is an integrated system of recirculated aquaculture and soilless culture. The aquaponics yields continuously both plants and fishes. Organic excreta from fishes are decomposed into plant inorganic nutrients by microorganism. Ammonia is transformed to nitrate, so its concentration becomes lower than the toxic level to the fish. The inorganic nutrients including nitrate are assimilated by plants. Quality of water is recovered and suitable for recirculating back to the fish culture tank. The three groups of living organism in an aquaponic system require different living environment. Therefore, the system management is complicated. Five aquaponic systems were installed and tested. The system which can be produced fishes and plants continuously for longer than 20 weeks is recommended. For a 1000 L fish tank, 20 m² plant growing bed should be installed. A sedimentation tank should have volume of 200 L, equipped with an equal volume of bio-filter and pH control tank. Ten liters of dead coral and 100 L of bio-ball should be used. Aeration into the fish tank should be 35 L/min, and into plant growing bed should be 100 L/min. The sediment should be drained out around 875 L/month. Concentration of solution in the system should be maintained at 1.0 mS/cm with concentrated soilless nutrient solution. Water convolvulus and Caisim are growing well in this system, but tomato may have fruiting problem. Other kinds of vegetables should be tested. The system is not recommended for unstable electricity supply.