

การปลูกข้าวในเขตนาชลประทานของประเทศไทยเพื่อให้ได้ผลผลิตตามต้องการนั้น นอกจากการจัดการดินและการใช้พันธุ์ข้าวที่ดีแล้ว การใช้ปุ๋ยเคมีเป็นวิธีการที่ทำให้ผลผลิตข้าวสูงขึ้นและเป็นการเพิ่มเติมธาตุอาหารให้ดินและพืชที่สะดวกและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปุ๋ยไนโตรเจนซึ่งจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของข้าว ปริมาณการปลดปล่อยแอมโมเนียมในดินสภาพน้ำขังเป็นดัชนีที่บ่งชี้ถึงความสามารถในการให้ธาตุอาหารในโตรเจนของดินแก่ข้าว ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษากการปลดปล่อยแอมโมเนียมในดินนา 18 ชุดดินจากแปลงเกษตรกรในบริเวณภาคเหนือตอนล่าง ภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย และศึกษากการตอบสนองของข้าวต่อปุ๋ยไนโตรเจนในชุดดินสระบุรีและค่าวิกฤตของแอมโมเนียมในดินสำหรับการปลูกข้าว ประกอบด้วย 5 การทดลอง คือ (1) การศึกษาปริมาณและรูปแบบการปลดปล่อยแอมโมเนียมในดินสภาพน้ำขัง ผลการทดลองพบว่า เมื่อระยะเวลาขังน้ำนานขึ้น ปริมาณแอมโมเนียมในทุชุดดินจะเพิ่มขึ้นและมีค่าสูงสุดเมื่อ 28 วันหลังการบ่มดินในสภาพน้ำขัง โดยชุดดินที่มีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดและค่าปฏิกิริยาดินสูงสามารถปลดปล่อยแอมโมเนียมออกมาได้มาก ลักษณะการปลดปล่อยแอมโมเนียมที่ระยะเวลาต่างๆ หลังการบ่มดินในสภาพน้ำขังในทุชุดดินเป็นไปตามสมการ $Y = A - Bc^x$ ยกเว้น 4 ชุดดินที่การปลดปล่อยไม่เป็นไปตามสมการ เนื่องจากปริมาณแอมโมเนียมในช่วง 28 วันแรกหลังการบ่มดินในสภาพน้ำขังของทั้ง 4 ชุดดินไม่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเมื่อเปรียบเทียบกับชุดดินอื่นๆ นอกจากนี้ยังพบว่า ปริมาณการปลดปล่อยแอมโมเนียมขึ้นอยู่กับปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดิน (2) การศึกษาเปรียบเทียบผลของอุณหภูมิที่มีต่อปริมาณการปลดปล่อยแอมโมเนียมหลังการบ่มดินในสภาพน้ำขัง พบว่า เมื่อบ่มดินที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส การปลดปล่อยแอมโมเนียมมีปริมาณสูงกว่าการบ่มดินที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส และปริมาณแอมโมเนียมที่ปลดปล่อยออกมาจากดินที่บ่มในอุณหภูมิทั้งสองมีสหสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (3) การศึกษาเปรียบเทียบปริมาณแอมโมเนียมในดินแห้งที่สกัดด้วยน้ำยาสกัดชนิดต่างๆ 4 ชนิดกับปริมาณแอมโมเนียมที่ปลดปล่อยออกมาหลังการบ่มดินในสภาพน้ำขัง 14 และ 28 วัน ผลการทดลองพบว่า ปริมาณแอมโมเนียมที่สกัดได้ด้วยน้ำยาสกัด Mehlich I และ 0.25 M H_2SO_4 มีสหสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับปริมาณแอมโมเนียมที่ปลดปล่อยออกมาหลังการบ่มดินในสภาพน้ำขัง 14 วัน (4) การศึกษาหาค่าวิกฤตของแอมโมเนียม พบว่า ค่าวิกฤตของแอมโมเนียมในดินแห้งสำหรับการปลูกข้าว มีค่าเท่ากับ 12.53 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และ (5) การศึกษาการตอบสนองของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ต่อปุ๋ยไนโตรเจนในชุดดินสระบุรี พบว่า ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนที่อัตรา 4.40 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ซึ่งให้ผลผลิตข้าวเท่ากับ 790 กิโลกรัมต่อไร่

Fertilizer management is one of the key factors for high yielding of rice including good variety and suitable soil management. Nitrogen fertilizer application on rice is one of the crucial factors for maximum profit. Ammonium release or accumulation after submergence was known to be the index of nitrogen supplying capacity of the soils. The data is useful for effective fertilizer application. The study on ammonium release of 18 soil series which are the representative paddy soils in the lower North, Central Plain and Northeast of Thailand was performed. And the response of rice on nitrogen fertilizer on Saraburi soil series and the critical level of ammonium in soil for rice produce were also done. The work comprises 5 experiments: (1) Amount and pattern of ammonium accumulation. The results showed that ammonium contents of all soils studied increased with time of submergence. The ammonium content reached the peak at 28 days of submergence. The amount released was higher with higher total nitrogen and pH of the soils. The amount released of the soils followed the equation, $Y = A - Be^{-kt}$ except four soils series, this might be due to the discontinuous release of ammonium at the first 28 days of submergence. The amount of ammonium release depends on soil total nitrogen. (2) Comparison of the temperature of soil incubation on ammonium release. The higher ammonium content incubated at 40 °C was observed compared to the ammonium content at 30 °C incubated temperature. A highly significant correlation was observed between the amounts of ammonium released at the two temperatures. (3) Comparison of extractable ammonium using four different extracting solutions was investigated. There was high significant correlation between Mehlich I and 0.25 *M* H₂SO₄ extractable ammonium and the ammonium released at two weeks of incubation. (4) Critical level of ammonium study. The critical level of ammonium was found at 12.53 mg/kg with air dry soil. (5) Response of rice on nitrogen fertilizer in Saraburi soil. The results showed that Suphanburi 1 rice variety responded at 4.40 kg N/rai with 790 kg/rai of rice yield.