

## บทคัดย่อ

กระเทียม (*Allium Sativum* L.) บางพันธุ์เป็นที่นิยมของผู้บริโภคเนื่องจากมีรสและกลิ่นที่เฉพาะ แต่การจำแนกพันธุ์กระเทียมจากลักษณะภายนอกทำได้ยากลำบาก งานวิจัยนี้ได้นำเสนอการจำแนกพันธุ์กระเทียมด้วยระบบจุมูกอิเล็กทรอนิกส์ที่ประกอบไปด้วยก๊าซเซนเซอร์ที่มีความไวต่อสารต่างกันทั้งหมด 7 ตัว เพื่อจำแนกตัวอย่างกระเทียมในประเทศไทยจาก 3 แหล่ง ได้แก่ อ.ยางชุมน้อย จ.ศรีสะเกษ, อ.น้ำปาด จ.อุตรดิตถ์ และ อ.บ้านโฮ้ง จ.ลำพูน โดยการสร้างลายพิมพ์ดีเอ็นเอของกระเทียมทั้งสามชนิดพบว่ากระเทียมทั้งสามชนิดเป็นกระเทียมต่างพันธุ์กันและจากการเปรียบเทียบสัดส่วนองค์ประกอบทางเคมีของกลิ่นกระเทียมจากไอออนโครมาโตแกรมที่ได้จากเทคนิค Gas Chromatography - Mass Spectroscopy (GC-MS) พบว่ากระเทียมแต่ละพันธุ์มีส่วนประกอบประกอบในสารระเหยที่แตกต่างกัน นอกจากนี้แล้วจากผลการทดลองทั้งสองเทคนิคแสดงให้เห็นกระเทียมลำพูนและอุตรดิตถ์มีความใกล้เคียงกันมากกว่ากระเทียมศรีสะเกษ และในการทดลองวัดกลิ่นของกระเทียมด้วยระบบจุมูกอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ผลตอบสนองของเซนเซอร์จะถูกจัดเก็บและแสดงผลด้วยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นบน LabView ซึ่งพบว่าก๊าซเซนเซอร์ที่ตอบสนองต่อแอมโมเนียและโพรเพนมีความไวต่อกลิ่นกระเทียมสูงกว่าก๊าซเซนเซอร์ชนิดอื่น ๆ และเมื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์จำแนกพันธุ์โดยเทคนิค PCA พบว่าข้อมูลของตัวอย่างกระเทียมชนิดเดียวกันมีแนวโน้มกระจายตัวอยู่ในช่วงค่าองค์ประกอบหลักที่ใกล้เคียงกัน ถึงแม้จะพบการซ้อนกันระหว่างกลุ่มบ้างแต่ก็เห็นแนวโน้มของแต่ละกลุ่มพันธุ์กระเทียมได้อย่างชัดเจน ผลการทดลองนี้ยืนยันความสามารถในการจำแนกพันธุ์กระเทียมจากกลิ่นของกระเทียมด้วยระบบจุมูกอิเล็กทรอนิกส์

## Abstract

Some garlic (*Allium Sativum* L.) types have favorite odor and taste. However, classification of garlic type by their shapes and sizes is not always applicable. This project has proposed the odor measurement system for classifying garlic type using 7 different electronic noses. Garlic's used in the experiment were collected from Yang Chum Noi district of Si Sa Ket province, Nam Pat district of Uttaradit province and Ban Hong district of Lamphun province, where are famous for garlic. The phylogenetic tree of garlic samples is obtained by Amplified Fragment Length Polymorphism (AFLD) method, which confirmed the distinction between types of garlic. In addition, chemical components of volatile of each garlic types were investigated using Gas Chromatography - Mass Spectroscopy (GC-MS) technique. It was found that each garlic types give identical ion chromatogram, which confirmed that there are differences of quantity of chemical components between garlic types. However, some similarity between Uttaradit garlic and Lamphun garlic are shown in results of both experiments. In the gas sensor measurement system, the obtained signals of electronic noses are manipulated on LabView program. The result showed that ammonia sensor and propane sensor have higher sensitivity to garlic odor than other sensor. Then, garlic types are classified using principle component analysis technique. The feasibility of applying the electronic nose to classify garlic types was confirmed in the experiment.