

## บทคัดย่อ

ชุดโครงการนี้ประกอบด้วยโครงการย่อย 5 โครงการ ซึ่งวัตถุประสงค์โครงการ คือการปลูกเลี้ยงผักอินทรีย์ นอกถิ่นกำเนิด (ป่า) เพื่อศึกษาความเป็นไปได้และความคุ้มค่าในการนำเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์ การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว พืชเคมี การพัฒนาคุณภาพมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ต้องแปรรูป และการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่าผักอินทรีย์

ผักอินทรีย์ (*Adenia viridiflora* Craib) เป็นผักพื้นบ้านรับประทานได้ทั้งส่วนยอด ดอก และผลอ่อนมีประโยชน์ทั้งทางโภชนาการและทางเภสัชศาสตร์ ราคาขายค่อนข้างสูง ดังนั้นเพื่อให้ผักอินทรีย์เป็นที่รู้จักและมีการใช้ประโยชน์ได้กว้างขวางขึ้น ในการศึกษาผลของรูปแบบค้าง ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าผักอินทรีย์ 5 สายต้น (RSPG006, RSPG007, RSPG015, RSPG018 และ RSPG031) ตอบสนองต่อชนิดค้างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสายต้น RSPG015 และ RSPG018 มีการเจริญเติบโตที่ดีกว่าสายต้นอื่นๆ และยังพบอีกว่าผักอินทรีย์ที่ใช้ค้างแบบกระโจมดีกว่าค้างชนิดอื่นๆ ในส่วนผลของการใช้ปุ๋ยใน 3 สายต้น ผลการศึกษาพบว่าผักอินทรีย์ทั้ง 3 สายต้น มีการตอบสนองต่อปุ๋ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้านผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตไม่พบการตอบสนองต่อสารควบคุมการเจริญเติบโต และทางด้านการใช้หีนฝุ่นโดยการใช้หีนฝุ่นร่วมกับหีนบะซอลท์ฝุ่น (อัตรา 1:1) พบว่าการใช้หีนฝุ่นร่วมกับหีนบะซอลท์ฝุ่นมีผลต่อการเจริญเติบโตของผักอินทรีย์มากที่สุด และการเจริญเติบโตของรากผักอินทรีย์ดีที่สุดเมื่อเทียบกับการไม่ได้ใช้ ผลวิจัยครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าในการปลูกเลี้ยงผักอินทรีย์นั้น ชนิดของสายต้น วิธีการปลูกเลี้ยง รูปแบบของค้าง การใช้ปุ๋ย และวัสดุปรับปรุงดิน ล้วนมีผลต่อการเจริญเติบโต ส่วนปัญหาที่พบในการปลูกเลี้ยงผักอินทรีย์ ได้แก่ การชะงักการเจริญเติบโตของต้นเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมอย่างรวดเร็ว โรค แมลง รวมทั้งการพักตัว ทำให้ผักอินทรีย์ไม่เจริญเติบโตเท่าที่ควร

การศึกษาการเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพของยอดผักอินทรีย์ พบว่า ยอดผักอินทรีย์ที่ตัดใช้ประโยชน์ควรมีความยาว 30-35 หรือ 50 เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับการนำไปใช้ โดยในการเก็บรักษาในบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิด HDPE (ทั้งมีอากาศหรือไม่มีอากาศ) ที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส สามารถยืดอายุการเก็บรักษาของยอดผักอินทรีย์ได้นาน 12 วัน และการลดอุณหภูมิยอดผักอินทรีย์แบบผ่านอากาศเย็น 5 องศาเซลเซียส นาน 5 หรือ 10 นาที และทำการเก็บรักษาที่ 13 องศาเซลเซียสทำให้คุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวดีขึ้น สามารถเพิ่มคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของยอดผักอินทรีย์ได้เพื่อเข้าสู่ระบบเชิงพาณิชย์

การศึกษาพฤกษเคมีของผักอินทรีย์ พบว่ามีสารจำพวกกลุ่มฟีนอลิกที่มีปริมาณสูง 2 ชนิด คือ ferulic acid และ sinapic acid ซึ่งพบมากในบริเวณใบอ่อน และยังพบว่ามีสารสกัดอินทรีย์ประกอบไปด้วย gallic acid, caffeic acid และ coumaric acid และพบว่าสายต้น การปลูกเลี้ยงที่ต่างกัน การใส่ปุ๋ยแบบต่างๆ มีผลต่อปริมาณพฤกษเคมีหรือชนิดที่ตรวจพบในส่วนต่างๆ ของผักอินทรีย์

[ค]

การพัฒนาคุณภาพมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ผักอินทรีย์ การดองผักอินทรีย์ในสูตรผสมผักอินทรีย์ด้วยน้ำเกลือ 6%(w/v) ที่มีผักอินทรีย์ หัวไชเท้า แครอท และพริก พบว่าผลิตภัณฑ์อินทรีย์ดองสูตรผสมด้วยน้ำเกลือ (Mixed pickle) สูตรที่ 1 (ผักอินทรีย์ 100% ในน้ำเกลือ 6%) และสูตรที่ 2 (อินทรีย์ 70% หัวไชเท้า 15% แครอท 10% และพริก 5% ในน้ำเกลือ 6%) มีปริมาณของวัตถุอันตรายและสภาวะที่เหมาะสมในกระบวนการดองซึ่งสามารถช่วยควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยในผลิตภัณฑ์

และการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่าผักอินทรีย์ โดยการนำผักอินทรีย์มาแปรรูปให้เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป โดยการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผงโรยข้าวแบบญี่ปุ่นที่มีผักอินทรีย์ผสมเนื้อปลาช่อนปนอบแห้ง การทดลองแบ่งออกเป็น 2 สูตร ได้แก่สูตรสำหรับเด็กที่จะเน้นรสชาติแบบกลมกล่อม ไม่เผ็ด และสูตรสำหรับผู้ใหญ่ที่เน้นรสชาติเผ็ดเข้มข้น ทำการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้วยผู้ทดสอบในระดับห้องปฏิบัติการ ผลจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสของผงโรยข้าวทั้ง 2 สูตร พบว่าคะแนนการยอมรับในด้าน สี กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวม อยู่ในช่วงการยอมรับที่ เฉยๆ จนถึง ชอบเล็กน้อย (คะแนน 3-4 จาก 5) แสดงให้เห็นว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่ยอมรับในตัวผลิตภัณฑ์ผงโรยข้าวผักอินทรีย์ผสมเนื้อปลาช่อนปนอบแห้ง และผลิตภัณฑ์ดังกล่าวนี้ น่าจะมีศักยภาพเพียงพอต่อการนำไปจำหน่ายในท้องตลาดต่อไป

**คำสำคัญ:** ผักอินทรีย์, การปลูกเลี้ยง, การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว, พืชเคมี, ผักอินทรีย์ดอง, การพัฒนาผลิตภัณฑ์



## Abstract

This research projects includes 5 sub-projects for which the aims were to study cultural practices of I nun plants out of their natural habitat to find the possibility and feasibility of commercial application, harvesting and postharvest management and phytochemical analysis and to develop edible products and some other useful products based on phytochemical analysis results.

I-nun plant (*Adenia viridiflora* Craib) is a favourite, native vegetable, preferable to young tips, flowers and immature fruits. It is useful as edible products and for some medical purposes with fairly height price. Conservation of this plant is not common practice. This study has the aims to conserve and find out some ways to look for useful aspects of them. This studies was results showed that 5 clones (RSPG006 RSPG007 RSPG015 RSPG018 and RSPG031) had significantly. RSPG015 and RSPG018 had bester growth. The pavilion-trellis had bester growth when compared with circle-trellis and rectangle-trellis. And soil application of chemical fertilizer with foliar application gave the highest on growth. The research study about the effect of hormone were showed that all the hormones has not respond to growth. Effects of applying a combination of limestone tail and basalt tail (1:1) on tree growth of i-nun were results showed that the use their stone tail has better growth and the growth of the best root on i-nun plant. Results from cultivation trials indicated that selection, planting, pruning, supporting and training methods, fertilizer application and soil amendments were important factors affecting growth of I-nun plants. The major problems of I nun plant cultivation were stunting of growth, abrupt changes of climate, Insects, diseases and dormancy stunting.

Studies on harvesting and postharvest management of I-nun (*Adenia viridiflora* Craib) shoots were observed. The results from harvesting and postharvest of fresh shoots appeared that edible portions of the tips should be about 30-35 cm. or 50 cm. (based on the use). Well packed in HDPE (foam tray or not foam tray) keeping at about 13°C capable of prolonging shelf life of I nun plant tips for 12 days. The results showed that I-nun shoot on air cooling 5°C for 5 or 10 min and stored at 13°C to improve postharvest quality of the tips for commercial scale.

From (*Adenia viridiflora* Craib) phytochemical profiling study, the results showed that there are the highest amount of two phenolic acid as ferulic acid and sinapic acid. Also found were the extract contain gallic acid, caffeic acid and coumaric acid. Moreover, after investigated the effect of clone planting and fertilizer types to the amount of phenolic acid in its leaves and other of I-nun.

I-Nun is an economic indigenous vegetable, which various edible apical leave contains a variety of nutrients. I-nun becomes valued-product because of its seasonable growth, long shelf life, safety and standard quality products along with consumer demand. I-Nun mixed pickles with saline 6% (w/v) contain by I-Nun, radishes, carrots and chili that were formulated at 1 (I-Nun 100% mixed pickles with saline 6%) 2 (I-Nun 70% radishes 15%, carrots 10% and chili 5% mixed pickles with saline 6%) In conclusion, Formula 1 and Formula 2 with a quantity of raw material. And optimum pickling process, which can help control the quality and safety of products.

This research is a study of development of value-added product from I-nun. This work is focused on producing furikake from dried I-nun mixed with dried meat of snake-head fish. The experiment was conducted firstly by soaking fresh I-nun in hot water before drying it in hot air oven at 50°C for 24 hrs. Then, it was ground to be small pieces and mixed with other ingredients. Two furikake formulations were produced based on a difference of consumers' age: adults and youths but the basic ingredients were the same in both formulations which are dried-shredded red shallots, dried meat of snake-head fish, salt, and sugar. Both formulations of furikake were sensorial evaluated by laboratory panels. The results showed that the score of hedonic test on color, odor, taste, and overall acceptance of both furikake products were in the range of neither like nor dislike to like slightly. This revealed that these products were accepted by the consumers and had their own potential to launch in a real market further.

**Keywords:** I-nun plant, Production, Postharvest handling, Phytochemicals, Product development