

บทคัดย่อ

Book of Abstracts



The 3rd National and 1st International Conference
on Agricultural Innovation and Natural Resources

งานประชุมวิชาการนวัตกรรมการเกษตร
และทรัพยากรธรรมชาติ ครั้งที่ 3
และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติครั้งที่ 1

ระหว่างวันที่ 14-16 สิงหาคม 2567
August 14-16, 2024

ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติฉลองสิริราชสมบัติครบ 60 ปี
International Convention Center HAT YAI

คำนำ

ประเทศไทยเป็นฐานด้านการเกษตรสำคัญของโลก แต่ด้วยการเกษตรกรรมแบบดั้งเดิมให้ผลตอบแทนต่ำ จึงทำให้เกษตรกรของไทยยังคงประสบปัญหาเรื่องรายได้ที่ไม่เพียงพอ ประกอบกับสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปจากสภาวะโลกร้อน ซึ่งส่งผลกระทบต่อเกษตรกรทั้งระบบ ขณะเดียวกันชุมชนเมืองมีการขยายตัว ทำให้พื้นที่ในการทำการเกษตรทั้งการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ลดลง ปริมาณและคุณภาพของผลผลิตจึงไม่สอดคล้องต่อความต้องการของตลาด นวัตกรรมเกษตรจึงเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยนวัตกรรมเกษตร คือ การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีชีวภาพ และเทคโนโลยีการเกษตรที่ทันสมัยต่าง ๆ เข้ากับเกษตรกรรมแบบดั้งเดิม ด้วยเทคโนโลยีการเกษตรที่ทันสมัย เกษตรกรรมแบบแม่นยำสูงหรือฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรมในเมือง และเกษตรกรรมแบบยั่งยืน รวมไปถึงการจัดการผลผลิตเกษตรแบบครบวงจร นวัตกรรมเกษตรจึงเป็นเกษตรกรรมยุคใหม่ที่จะมีบทบาทมากขึ้นและถือว่าเป็นเกษตรกรรมของอนาคตได้ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ถือเป็นแกนกลางสำคัญที่ได้ดำเนินการวิจัยทางศาสตร์พื้นฐาน การประยุกต์ใช้เพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน นักวิชาการของคณะทรัพยากรธรรมชาติ ทั้งทางด้านนวัตกรรมเกษตรและการจัดการ นวัตกรรมการผลิตสัตว์และการจัดการ และด้านวาริชศาสตร์และนวัตกรรมการจัดการ ได้ทำงานวิจัยในเชิงบูรณาการสร้างองค์ความรู้สู่สิ่งประดิษฐ์ สร้างเป็นนวัตกรรมทางการเกษตร ช่วยเพิ่มขีดความสามารถให้กับธุรกิจภาคการเกษตร ตั้งแต่ระดับเกษตรกร จากการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการเพิ่มผลผลิต รวมทั้งการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลผลิต เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตพืชและสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญในภาคใต้อย่างยั่งยืน จึงกำหนดให้มีการจัดประชุมทางวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ นวัตกรรมเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ครั้งที่ 3 และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติครั้งที่ 1 ภายใต้หัวข้อ “วิจัยและนวัตกรรม เพื่อขับเคลื่อนเกษตรอย่างยั่งยืน ในยุควิกฤตหลากหลายมิติ” ระหว่างวันที่ 14-15 สิงหาคม 2567 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติฉลองสิริราชสมบัติครบ 60 ปี และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ด้านวาริชศาสตร์ โดยสาขาวิชาวาริชศาสตร์และนวัตกรรมการจัดการ ร่วมกับ Fukuyama City University (FCU) วันที่ 16 สิงหาคม 2567 ณ ห้องประชุม 260 คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ในนามของคณะกรรมการจัดประชุมทางวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ นวัตกรรมเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ครั้งที่ 3 และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติครั้งที่ 1 พร้อมด้วย ผู้สนับสนุน ได้แก่ สมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย สมาคมศิษย์เก่าคณะทรัพยากรธรรมชาติ, สมาคมศิษย์เก่าวาริชศาสตร์, สมาคมสัตวบาลแห่งประเทศไทย ขอขอบคุณวิทยากรบรรยายพิเศษ สถาบันการศึกษาต่าง ๆ หน่วยงานภาครัฐและเอกชน และผู้สนับสนุนการจัดกิจกรรมทั้งในลักษณะการให้ทุนสนับสนุน การส่งบุคลากรเข้าร่วมประชุม และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าทุกท่านจะได้รับผลสำเร็จจากการประชุมวิชาการครั้งนี้ ตามที่มุ่งหวังไว้ทุกประการ



(รองศาสตราจารย์ ดร.นริศ ท้าวจันทร์)

ประธานคณะกรรมการจัดงานประชุมฯ

คำนำ

จากการประชุมทางวิชาการนวัตกรรมการเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ครั้งที่ 1 ภายใต้หัวข้อ “นวัตกรรม การเกษตร และความมั่นคงทางอาหาร: โอกาสและการฟื้นตัวหลังวิกฤติโลก” ในงานเกษตรภาคใต้ครั้งที่ 28 และ ดำเนินการจัด “นวัตกรรมเกษตรและประมงพัฒนาประเทศพลิกฟื้นเศรษฐกิจและสังคม” ในงานเกษตรภาคใต้ครั้งที่ 29 ก้าวเข้าสู่ “วิจัยและนวัตกรรม เพื่อขับเคลื่อนเกษตรอย่างยั่งยืน ในยุควิกฤตหลากหลายมิติ” ในงานเกษตรภาคใต้ครั้งที่ 30 คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ถือเป็นแกนกลางสำคัญที่ได้ดำเนินการวิจัย ส่งสมความรู้ นำสู่การ ประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาการเกษตรในอันที่จะพลิกฟื้นเศรษฐกิจ และสังคมที่ยั่งยืน นักวิชาการของคณะทรัพยากรธรรมชาติ ทั้ง ทางด้านนวัตกรรมเกษตรและการจัดการ นวัตกรรมการผลิตสัตว์และการจัดการ และด้านวาริชศาสตร์และนวัตกรรม การจัดการ ได้ทำงานวิจัยในเชิงบูรณาการสร้างขีดความสามารถให้กับธุรกิจภาคการเกษตรตั้งแต่ระดับเกษตรกร จากการใช้ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการเพิ่มผลผลิต รวมทั้งการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลผลิต ด้วยประเทศไทยเป็นฐานด้านการเกษตร สำคัญของโลก การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีชีวภาพ และเทคโนโลยีการเกษตรที่ทันสมัยต่าง ๆ เข้ากับ เกษตรกรรมแบบดั้งเดิมช่วยส่งเสริมให้เป็นเกษตรที่ทันสมัย เกษตรกรรมแบบแม่นยำสูงหรือฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรมใน เมือง และเกษตรกรรมแบบยั่งยืน รวมไปถึงการจัดการผลิตผลเกษตรแบบครบวงจร นวัตกรรมเกษตรจึงเป็นเกษตรกรรมยุค ใหม่ที่จะมีบทบาทมากขึ้นและถือว่าเป็นเกษตรกรรมของอนาคตในการผลิตพืชและสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญในภาคใต้อย่างยั่งยืน พลิกฟื้นให้เศรษฐกิจและสังคม คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จึงกำหนดให้มีการจัดประชุมทาง วิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ นวัตกรรมเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ครั้งที่ 3 และการประชุมวิชาการระดับ นานาชาติครั้งที่ 1 ภายใต้หัวข้อที่เขียนไว้ข้างต้นด้วยการนำเสนอผลงานวิจัยทั้ง ภาคบรรยาย และโปสเตอร์จากนักวิชาการใน ศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระหว่างวันที่ 14-15 สิงหาคม 2567 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติ ฉลองสิริราชสมบัติครบ 60 ปี และ 16 สิงหาคม 2567 ณ อาคาร 2 ห้องประชุม 260 คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ในนามของคณะกรรมการจัดประชุมทางวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ นวัตกรรมเกษตรและ ทรัพยากรธรรมชาติ ครั้งที่ 3 และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติครั้งที่ 1 พร้อมด้วย ผู้สนับสนุน ได้แก่ สมาคมพืชสวน แห่งประเทศไทย สมาคมศิษย์เก่าคณะทรัพยากรธรรมชาติ, สมาคมศิษย์เก่าวาริชศาสตร์, สมาคมสัตวบาลแห่งประเทศไทย ขอขอบคุณวิทยากรบรรยายพิเศษ สถาบันการศึกษาต่าง ๆ หน่วยงานภาครัฐและเอกชน และผู้สนับสนุนการจัดกิจกรรมทั้งใน ลักษณะการให้ทุนสนับสนุน การส่งบุคลากรเข้าร่วมประชุม และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าทุกท่านจะได้รับผลสำเร็จจากการประชุม วิชาการครั้งนี้ ตามที่มุ่งหวังไว้ทุกประการ

อนุรักษ์ สันป่าเป้า

รองศาสตราจารย์ ดร.อนุรักษ์ สันป่าเป้า

ประธานคณะอนุกรรมการฝ่ายวิชาการและประสานงาน

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	A
สารบัญ.....	C
กำหนดการประชุม	1
กำหนดการนำเสนอผลงาน.....	5
สารบัญ	
บทคัดย่อ.....	8
KEYNOTE SPEAKER.....	21
บทคัดย่อภาคบรรยาย.....	24
บทคัดย่อภาคโปสเตอร์.....	55
The 2 nd Aquatic Science Conference.....	188
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ.....	195
รายนามคณะกรรมการจัดประชุมวิชาการนวัตกรรมการเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ครั้งที่ 3.....	199
รายนามผู้สนับสนุนงบประมาณจัดประชุม.....	205

กำหนดการ

งานประชุมวิชาการนวัตกรรมการเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ครั้งที่ 3

และงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ครั้งที่ 1

วันที่ 14-15 สิงหาคม 2567 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติฉลองสิริราชสมบัติครบ 60 ปี ถนนปทุมณกัณฑ์ ตำบล
คอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

และวันที่ 16 สิงหาคม 2567 ณ ห้องประชุม 260 คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วันพุธที่ 14 สิงหาคม 2567		
เวลา	รายละเอียด	สถานที่
08:30-09:20	ลงทะเบียน	Conference จุดลงทะเบียน
09:20-10:00	พิธีเปิด โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิวัติ แก้วประดับ อธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ กล่าวเปิดการประชุมและบรรยาย “นโยบายในการขับเคลื่อนงานวิจัยและ นวัตกรรม ด้านการเกษตร ประมง และอาหาร เพื่อความยั่งยืน”	Conference Room 1
10:00-10:30	พักรับประทานอาหารว่าง	
10:30-11:00	บรรยายพิเศษ “App.Tech. ยกระดับมูลค่าทางเศรษฐกิจภาคเกษตร” โดย ดร.กิตติ สัจจาวัฒนา ผู้อำนวยการหน่วยบริหารและจัดการทุน ด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.)	Conference Room 1
11:00-11:30	บรรยายพิเศษ "Culture, Disease Problems and its Solutions in Japan" by Prof.Dr.Toshiaki Itami, Fukuyama University, Japan	
11:30-12:00	บรรยายพิเศษ “ลดโลกร้อน สร้างโลกใหม่ ด้วยคาร์บอนเครดิต” โดย คุณอภิสิทธิ์ เสนาวงศ์ นักวิชาการชำนาญการพิเศษ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)	
12:00-13:00	พักรับประทานอาหารกลางวัน	
13:00-14:30	นำเสนอภาคบรรยาย (ช่วงที่ 1)	Conference Room 2
14:30-14:45	พักรับประทานอาหารว่าง	
14:45-16:30	นำเสนอผลงานวิชาการภาคบรรยาย/ภาคโปสเตอร์ และนิทรรศการ	Conference Room 2

3rd AINR and 1st International AINR

วันพฤหัสบดีที่ 15 สิงหาคม 2567		
เวลา	รายละเอียด	สถานที่
08:30-09:30	ลงทะเบียน	Conference จุดลงทะเบียน
09:30-10:30	นำเสนอภาคบรรยาย (ช่วงที่ 2)	Conference Room 2
10:30-10:45	พักรับประทานอาหารว่าง (Break)	
10:45-11:45	นำเสนอภาคบรรยาย (ช่วงที่ 3)	Conference Room 2
11:45-13:00	พักรับประทานอาหารกลางวัน (Lunch)	
13:00-13:30	บรรยายพิเศษ “Preliminary evaluation of anthelmintic resistance of goat gastrointestinal nematode in a Songkla University farm” by Dr. Lea Indjein, Prince of Songkla University	Conference Room 2
13:30-14:45	นำเสนอภาคบรรยาย (ช่วงที่ 4)	
14:45-15:00	พักรับประทานอาหารว่าง (Break)	
15:00-16:00	พิธีประกาศและมอบรางวัลรางวัลการนำเสนอผลงานภาคบรรยายและโปสเตอร์	Conference Room 2
	พิธีปิดการประชุม	

The 2nd Aquatic Science Conference - Securing Sustainable Aqua-Food Systems & Resources

Aquatic Science and Innovative Management Division
Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, Thailand
16 August 2024

08:30-09:00	Registration
09:00 – 9:10	Welcome & Opening Remark Assoc. Prof. Dr. Chaiyawan Wattanachant Dean, Faculty of Natural Resources, PSU
9:10 – 10:30	Keynote speakers
9:10 - 9:30	Dr. Putth Songsangjinda Department of Fisheries, Thailand <i>"Aquaculture Technologies and Innovations for Securing Sustainable Aqua-Production"</i>
9:30 – 9:50	Asst. Prof. Masaharu Mizukami, Toshiaki Fujikawa, Taishi Sano, Ruri Furukawa, Yohei Mukaigawa, Tohru Mekata, Masato Aritaki, Kengo Ohta, Toshiaki Itami, Shin-Ichi Kitamura, Tadashi Isshiki Fukuyama University, Japan <i>"Prevention of Scuticociliatosis in Cultured Japanese Whiting (Sillago japonica)"</i>
9:50 – 10.10	Asst. Prof. Dr. Teeyaporn Keawtawee Aquatic Science and Innovative Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Thailand <i>"Seaweed Culture for Sustainable Well-Being of Local Fishery Community"</i>
10:10 – 10:30	Dr. Rutchanee Chotikachinda dsm-firmenich <i>"Intelligent Raw Materials Selection for Feed Formulation"</i>
10:30 – 10.45	Coffee break
10.45 – 16:30	Scientific presentation
10:45 – 11:00	Paper 1 – Overseas (India, Assoc. Prof. Dr. Raja Sudhakaran) <i>"Understanding of Enterocytozoon hepatopenaei of Penaeid Shrimp"</i>
11:00-11.15	Paper 2 – Thai (Dr. Kittichon U-Taynapun) <i>"Immunostimulant Enhancing Immune Responses of Siamese Fighting Fish against Aeromonas hydrophila"</i>
11:15-11:30	Paper 3 – Overseas (Japan, Assoc. Prof. Dr. Tohru Mekata) <i>"Humoral Defence Molecules Involved in the Quasi-Immune Response in Shrimp"</i>
11:30-11:45	Paper 4 - Overseas (Japan, Prof. Dr. Thi Thi Zin) <i>"IoT for aquaculture"</i>
11:45-12:00	Paper 5 – Overseas (India, Assoc. Prof. Dr. Prabjeet Singh) <i>"Best Management Practices in Shrimp Farming...A way forward towards sustainability"</i>
12:00 – 13:30	Lunch

13.30 – 13.45	Paper 6 - Overseas (India-Ms. Vernita Priya) <i>"Analysis of Different DNA Extraction Methods for the Convenient and Succinct Isolation of WSSV DNA"</i>
13.45 – 14.00	Paper 7 – Overseas (Japan- Mr. Naritoyo Ishibashi) <i>"Novel Poxvirus Infection in Hatchery-Reared Red seabream Pagrus major"</i>
14.00 – 14.15	Paper 8 Thai (Mr. Rachow Kaowchomnan) <i>"Antibacterial Activities of Marine Streptomyces (SK3 strain) Against Pathogenic Vibrio spp."</i>
14.15 – 14.30	Paper 9 - Thai (Ms. Bullika Hlongahlee) <i>"Effect of Soybean Meal and Enzyme Supplementation in Diets on Growth Performance, Digestibility and Histology of Pacific White Shrimp (Litopenaeus vannamei)"</i>
14.30 – 14.45	Paper 10 Thai (Miss Sudarat Chantakam) <i>"Para-Rubber Seed Kernel Fermentation Using Aspergillus oryzae and Saccharomyces cerevisiae: Targeting for Aquafeed"</i>
14.45 – 15.00	Paper 11 Thai (Mr. Natthawut Chanlek) <i>"The Suitable Size of Moist Diet for Juvenile Bigfin Reef Squid (Sepioteuthis lessoniana)"</i>
15.00 – 15:30	Coffee break
15.30 – 15.45	Paper 12 - Overseas (India-Ms. Amrutha Vellore Mohan Kumar) <i>"Assessment of Microplastic Contamination in Commercially Available Fishes"</i>
15.45 – 16.00	Paper 13 Thai (Ms. Phatcharee Roekngandee) <i>"Eutrophication as Marine Pollution on the Songkhla Coast: An Investigation of Phytoplankton Dynamics and Water Quality"</i>
16.00-16.30	Poster Session
	Poster 1 Thai (Asst. Prof. Dr. Yutthapong Sangnoi) <i>"Microbial Community During Shrimp Culture in Commercial Bacterial Seedling Pond and Heterotrophic Nitrifying Seedling Pond"</i>
	Poster 2 Thai (Ms. Panisa Duanghwang) <i>"The Impact of Seagrass Degradation on Macrobenthic Fauna in Seagrass Bed at Ao Kham, Trang Province"</i>
	Poster 3 Overseas (Singapore, Dr. Md. Arefin Rahman) <i>"Black Soldier Fly Larvae Meal as an Alternative Protein Source in Aquatic Animal"</i>
	Poster 4 Thai (Mr. Watcharit Tanpairoj) <i>"Swimming Behaviour and Enzyme Development in Spotted Scat larvae (Scatophagus argus)"</i>
16.30-16.45	Closing Ceremony

กำหนดการนำเสนอผลงาน (Schedule)

14 สิงหาคม 2567

(Section 1)

ประธาน: รองศาสตราจารย์ ดร. ระวี เจียรวิภา			
เลขานุการ: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกาญจน์นา ถาอินชุม			
เวลา (Time)	รหัสบทความ (Code)	ผู้นำเสนอ (Author)	ชื่อผลงาน (Title)
13:00-13:15	PBO088	Lenti Valentina	Effect of plant material and plant density on growth and yield performances of Srivijaya pineapple [<i>Ananas comosus</i> (L) Merr.] under intercropping with young oil palm
13:15-13:30	PEO027	Peerasak Bunsap	Tissue alteration of the brown plant hopper <i>Nilaparvata lugens</i> (Stål) (Hemiptera: Delphacidae) caused by the infected <i>Cordyceps javanica</i> PSUC002
13:30-13:45	PBO013	สุจิตรา พรหมเชื้อ	ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ลักษณะทางการเกษตรและการจำแนกแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมัน กลุ่มที่มีปริมาณเนื้อในเมล็ดสูง
13:45-14:00	PPO021	อมรรัตน์ ชุมทอง	ผลของพันธุ์ ระยะปลูก และปุ๋ยอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตของไผ่ตง
14:00-14:15	PPO039	นัสรุคดีน ไพเราะ	ผลของชนิดปุ๋ยเคมีต่อคุณภาพผลผลิตของมะเขือเทศเชอร์รี่พันธุ์การค้า
14:15-14:30	PPO114	วิไลวรรณ ทวีชศรี	ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาวะอากาศต่อการปลูกโกโก้จังหวัดอุทัยธานี

กำหนดการนำเสนอผลงาน (Schedule)

15 สิงหาคม 2567

(Section 2)

ประธาน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณี ม่วงแก้วงาม เลขานุการ: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรกฤษณ์ พูนภักดี			
เวลา (Time)	รหัสบทความ (Code)	ผู้นำเสนอ (Author)	ชื่อผลงาน (Title)
09.30-09.45	PEO103	วราพร ไชยมา	การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเห็ดรางแหส่ายพันธุ์ไทย (<i>Phallus atrovolvatus</i>) ด้วยการประยุกต์ใช้ไบโอชาร์จากก้อนเชื้อเห็ดเก่า
09.45-10.00	SSO090	ไชยา บุญเลิศ	การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอ้อยโรงงานที่เหมาะสมกับพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ 52 จังหวัดนครสวรรค์
10.00-10.15	SSO091	สุภาพร สุขโต	การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในกลุ่มชุดดินที่ 40 จังหวัดอุทัยธานี ด้วยการพัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองพืช
10.15-10.30	OTO099	ปยุตดา สลับศรี	การพัฒนาเทคโนโลยีจากแบบจำลองพืชเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยที่เหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 44 จังหวัดราชบุรี

(Section 3)

ประธาน: ดร. สุนีย์ หวันเหลี่ยม เลขานุการ: ดร. นัทธ์ นันทพงศ์			
เวลา (Time)	รหัสบทความ (Code)	ผู้นำเสนอ (Author)	ชื่อผลงาน (Title)
10.45-11.00	AQO008	ศิลาชัย เสนารัตน์	Improved method for intestinal dissection of teleosts: A field observation
11.00-11.15	AQO049	ศิริประภา ฟา กระจ่าง	การเสริมหรือทดแทนอาร์ทีเมียด้วยโคฟีพอดช่วยเพิ่มอัตราการรอดและการเจริญเติบโต ของลูกปลาการ์ตูนแดง (<i>Amphiprion biaculeatus</i> (Bloch, 1790))
11.15-11.30	AQO057	ปรารธนา ควรรดี	ผลของรูปแบบอาหารมีชีวิตและระยะเวลาการเปลี่ยนชนิดอาหารต่ออัตราการรอดในการอนุบาลปลานู๋อมทรายจุดส้มวัยอ่อน
11.30-11.45	AQO062	ศักดิ์สิทธิ์ ฤกษ์หรั่ง	ประสิทธิภาพในการดูดซับออร์โธฟอสเฟตด้วยแคลเซียมคาร์บอเนตและแคลเซียมออกไซด์ที่ได้จากเปลือกหอยทะเล

(Section 4)

ประธาน: รองศาสตราจารย์ ดร. ปิ่น จันจุฬา เลขานุการ: อาจารย์นายสัตวแพทย์ธีรวิทย์ บัวมา			
เวลา (Time)	รหัสบทความ (Code)	ผู้นำเสนอ (Author)	ชื่อผลงาน (Title)
13.30-13.45	ANO082	Santi Madman	Guidelines for developing the dairy goat production of small farmers in the three southern border provinces of Thailand
13:45-14:00	ANO083	วรรณรัตน์ แซ่ซุ่น	Diagnostic kits for detection melioidosis in goat
14:00-14:15	ANO088	เทียนทิพย์ ไกรพรหม	Effects of total mixed ration from sugar palm endocarp and durian seed with palm frond silage on feed intake and blood metabolite in goat
14.15-13.30	ANO084	ไชยวรรณ วัฒนจันทร์	การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับผลผลิตซากของแพะลูกผสมข้ามและแพะลูกผสมบอร์
14.30-14.45	ANO087	สฤณีวิชัย ปัญญาบริบาล	Assessing the impact of different hormonal regimens and timing of artificial insemination on embryo production and transferable embryo yield in superovulated goats

KEYNOTE SPEAKER

เจ้าของผลงาน (Author)	ชื่อผลงาน (Title)	หน้า (page)
Syuntaro, W., Ayaka, N., Naritoyo, I., Tohru, M., Tomoki, M. and Jun, S.	Humoral Defence Molecules Involved in the Quasi-Immune Response in Shrimp	22
Naritoyo, I., Syuntaro, W., Ayaka, N. and Tohru, M.	Novel Poxvirus Infection in Hatchery-Reared Red seabream <i>Pagrus major</i>	23

สารบัญบทคัดย่อภาคบรรยาย

Abstract List of Oral Presentations

1st International AINR

รหัสบทความ (Code)	เจ้าของผลงาน (Author)	ชื่อผลงาน (Title)	หน้า (Page)
Plant Breeding			
PBO088	Valentina, L., Seephueak, P., Boonchareon, K. Chotikamas, T., Vanichpakorn, P. and Sripaoraya, S.	Effect of Plant Material and Plant Density on Growth and Yield Performances of Srivijaya Pineapple [<i>Ananas comosus</i> (L) Merr.] under Intercropping with Young Oil Palm	25
Pest Management			
PEO027	Bunsap, B. and Thaochan, N.	Tissue Alteration of the Brown Plant hopper <i>Nilaparvata lugens</i> (Stål) (Hemiptera: Delphacidae) Caused by the Infected <i>Cordyceps javanica</i> PSUC002	26
Animal Science/Animal Production			
ANO082	Madman, S. , Kraiprom, T., Nusen, P. and Wattanachant, C.	Guidelines for Developing the Dairy Goat Production of Small Farmers in the Three Southern Border Provinces of Thailand	27-28

3rd and 1st International AINR

รหัสบทความ (Code)	เจ้าของผลงาน (Author)	ชื่อผลงาน (Title)	หน้า (Page)
Animal Science/Animal Production			
ANO088	Doco, M., Kraiprom, T., Ngampongsai, W. and Noosan, P	Effects of Total Mixed Ration from sugar palm endocarp and durian seed with palm frond silage on feed intake and blood metabolite in Goat	29

3rd AINR

รหัสบทความ (Code)	เจ้าของผลงาน (Author)	ชื่อผลงาน (Title)	หน้า (Page)
สาขาพืชศาสตร์: ปรับปรุงพันธุ์พืช			
PBO013	สุจิตรา พรหมเชื้อ สุวิมล กลศึกิธีระ ชูแก้ว และอรรรัตน์ วงศ์ศรี	ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ลักษณะทางการเกษตร และการจำแนกแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมันกลุ่มที่มีปริมาณเนื้อในเมล็ดสูง	30-31
สาขาพืชศาสตร์: สรีรวิทยาพืชก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว			
PPO021	ทิตยธิพงศ์ ประเสริฐศิลป์ พงษ์ศักดิ์มานสุริวงศ์ และ อมรรรัตน์ ชุมทอง	ผลของพันธุ์ ระยะปลูก และปุ๋ยอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตของไผ่ตง	32
PPO039	นัสรุดดิน ไพเราะ และจักรพงษ์ จิระแพทย์	ผลของชนิดปุ๋ยเคมีต่อคุณภาพผลผลิตของมะเขือเทศเชอร์รี่พันธุ์การค้า	33-34
PPO114	วิไลวรรณ ทิวศรี สมบัติ บวรพรเมธี อมรรรัตน์ นิลโชติ และวีรพัฒน์ พัฒนศิริ	ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาวะอากาศต่อการปลูกโกโก้ จังหวัดอุทัยธานี	35-36
สาขาการจัดการศัตรูพืช			
PEO103	วราพร ไชยมา อนุสรณ์ วัฒนกุล จิตรา กิตติโมรากุล และ ภรณี สว่างศรี	การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเห็ดรังแหสายพันธุ์ไทย (<i>Phallus atrovolvatus</i>) ด้วยการประยุกต์ใช้ไบโอชาร์จากก้อนเชื้อเห็ดเก่า	37
สาขาปฐพีศาสตร์			
SSO090	ไชยา บุญเลิศ ณพงษ์ วสียงกูร สุภาพร สุขโต และปรีชา กาเพชร	การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอ้อยโรงงานที่เหมาะสมกับพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ 52 ที่ปลูกในจังหวัดนครสวรรค์	38-39

รหัสบทความ (Code)	เจ้าของผลงาน (Author)	ชื่อผลงาน (Title)	หน้า (Page)
สาขาปฐพีศาสตร์			
SSO091	สุภาพร สุขโต อรณี อินทร์ทอง กฤติพงษ์ พูลพันธ์ ดาวรุ่ง คงเทียน และปรีชา กาเพชร	การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในกลุ่มชุดดินที่ 40 จังหวัดอุทัยธานี ด้วยการพัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองพืช	40-41
สาขาวาริชศาสตร์/ด้านประมง			
AQO008	Niyomdecha, S., Imsonpang, S., Thaochan, N., Tongtako, W., Muenpo, C., Kaneko, G., Iida, A., Sirinupong, P., Sornying, P., Mitparian, T. and Senarat, S	Improved Method for Intestinal Dissection of Teleosts: A Field Observation	42
AQO049	ศิริประภา ฟ้ากระจ่าง วรเทพ มุขสุวรรณ ปรารณา ควرتดี ดวงทิพย์ อุ๋เงิน วิรชา เจริญดี วิไลวรรณ พวงสันเทียะ พัชรีดา รัตนวัฒนาพงษ์ ศิริวรรณ ชุศรี อมรรัตน์ กนกกรุ่ง รติมา ครุวรรณเจริญ ชนม์ ภูสุวรรณ สรณัฐ โชตินิพัทธ์ และวรรณเพ็ญ เกตุกล้า	การเสริมหรือทดแทนอาร์ทีเมียด้วยโคฟีพอดช่วยเพิ่มอัตราการรอด และการเจริญเติบโตของลูกปลาการ์ตูนแดง (<i>Amphiprion biaculeatus</i> (Bloch, 1790))	43-44
AQO057	ปรารณา ควرتดี วรเทพ มุขสุวรรณ ศิริประภา ฟ้ากระจ่าง ดวงทิพย์ อุ๋เงิน วิรชา เจริญดี วิไลวรรณ พวงสันเทียะ พัชรีดา รัตนวัฒนาพงษ์ ศิริวรรณ ชุศรี อมรรัตน์ กนกกรุ่ง รติมา ครุวรรณเจริญ ชนม์ ภูสุวรรณ สรณัฐ โชตินิพัทธ์ และวรรณเพ็ญ เกตุกล้า	ผลของรูปแบบอาหารมีชีวิตและระยะเวลาการเปลี่ยนชนิด อาหารต่ออัตราการรอดในการอนุบาลปลาบู่อมทรายจุดส้มวัยอ่อน	45-46
AQO062	ศักดิ์สิทธิ์ ฤกษ์หรั่ง, กังสดาลย์ บุญปราบ, ธีระพงศ์ ดั่งดี และจินตนา สและน้อย	ประสิทธิภาพในการดูดซับบอร์โรฟอสเฟตด้วยแคลเซียม คาร์บอเนตและแคลเซียมออกไซด์ที่ได้จากเปลือกหอยทะเล	47-48

รหัส บทความ (Code)	เจ้าของผลงาน (Author)	ชื่อผลงาน (Title)	หน้า (Page)
สาขาสัตวศาสตร์			
ANO083	Saechan, V., Nualnoi, T., Sawatwong, P., Sretrirutchai, S., Wongwitwichot, P., Kaewmanee, S., Wattanachant, C. and Skaggs, BA.	Diagnostic Kits for Detection Melioidosis in Goat	49
ANO084	นิสฟู ดือราแม ศิริรัตน์ นอสูงเนิน ฮากีม เจะโด และไชยวรรณ วัฒนจันทร์	การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับผลผลิตซากของแพะลูกผสมสามีและ แพะลูกผสมบอร์	50-51
ANO087	Wittayarat M., Kupthammasan N., Jehdo H., Kaewma S., Chutijirathitkan N., Khirilak P., Norsoongnern S., Wattanachant C., and Panyaboriban S.	Assessing the Impact of Different Hormonal Regimens and Timing of Artificial Insemination on Embryo Production and Transferable Embryo Yield in Superovulated Goats	52
สาขาอื่น ๆ			
OTO099	ปยุตา สลับศรี สุภาพร สุขโต ปรีชา กาเพ็ชรอุดม และอุดม วงศ์ชนะภัย	การพัฒนาเทคโนโลยีจากแบบจำลองพืชเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การผลิตอ้อยที่เหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 44 จังหวัดราชบุรี	53-54

สารบัญชบทคัดย่อภาคโปสเตอร์

Abstract List of Poster Presentations

1st International AINR

รหัส บทความ (Code)	เจ้าของผลงาน (Author)	ชื่อผลงาน (Title)	หน้า (Page)
Plant Biotechnology and Molecular Biology			
PMP030	Yimkaew, B., Songsawang, S., Rotduang, P. and Ramasoot, S.	Enhancing Efficiency of Protocorm like body proliferation by tissue culture technique of <i>Dendrobium cariniferum</i> Rchb. f.	56
PMP033	Pentem, P., Rotduang, P., Weerapong, M., Keawsaard, Y. and Ramasoot, S.	Induction of Mutation in Toothbrush Orchids using Ethylmethane Sulphonate (EMS) and Detection of Genetic Variation by SSR (Simple Sequence Repeat) Marker	57
PMP043	Rodboot, N., Te-chato, S. and Yenchon, S.	Embryo Rescue Techniques, Germination, and Callus Induction in Intersubgeneric Hybrid Ornamental Waterlilies	58
PMP066	Luangsuphabool, T. , Wongpia, A., Samphunphuang, C. and Punvittayagul, C.	Antioxidant Activity, Total Phenolic and Total Flavonoid Contents of <i>Etilingera maingayi</i> (Baker) R.M.Sm.	59
PMP067	Wongpia, A. , Kongsuwan, P. and Luangsuphabool, T.	Chemical Profiling of Essential Oils of <i>Zingiber ottensii</i> Valeton Collected from Yala Province, Thailand	60
PMP098	Keomany, S., Wongdee, J., Greetatorn, T., Songwatana, P., Piromyou P., Umnajkitikorn, K., Tittabutr, P., Tantasawat, P., Teamtaisong, K., Boonkerd, N. and Teaumroong, N.	Identification of Cannabis strains using the Inter- Simple Sequence Repeats (ISSR) molecular marker	61
PMP107	Kalawong, S. , Sanolam, P., Rungreng, P., Hongpan, N. and Rittirat, S.	Effects of Planting Materials and LED Light Application on Morphology of <i>Caladium bicolor</i> cv. Chaichon from Test Tube after Acclimatization	62-63

รหัส บทความ (Code)	เจ้าของผลงาน (Author)	ชื่อผลงาน (Title)	หน้า (Page)
Pest Management			
PEP063	Bunchaemchoo, T., Paopradit, P. and Sinjaroonsak, S.	Biological Activities of Some Fruits-Peel Extract on Growth Inhibition of Lemon Bacterial Canker Caused by <i>Xanthomonas</i> spp. In Vitro	64-65
Soil Science			
SSP115	Kantakapun, K.	Evaluation of Dust Quality from Cement Products for Agricultural Applications	66
Aquatic Science			
AQP023	Aunkam, P., Seabkongseng, T., Limkul, S., Suwantit, R., Phiwthong, T. and Boonchuen, P.	Production and Purification Recombinant Vago1 Protein for Antibody Generation	67
AQP115	Seabkongseng, T., Limkul, S., Aunkam, P., Suwantit, R., Phiwthong, T. and Boonchuen, P.	Production and Purification Recombinant Svp28 Protein for Antibody Generation	68

3rd AINR

รหัสบทความ (Code)	เจ้าของผลงาน (Author)	ชื่อผลงาน (Title)	หน้า (Page)
สาขาพืชศาสตร์: ปรับปรุงพันธุ์พืช			
PBP001	วีรกรณ์ แสงไสย์ เบญจวรรณ รัตวัตร ศุภรัตน์ ศรีทวงษ์ นัฐภัทร์ คำหล้า รวีวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์ และศุจิรัตน์ สงวนรังศิริกุล	การใช้เครื่องหมายโมเลกุลสลับ (SNP) ที่ได้มาจากเทคโนโลยี RAD-seq เพื่อวิเคราะห์กลุ่มยีนสังเคราะห์น้ำตาลซูโครสในอ้อย	69-70
PBP011	ภาณุวัฒน์ พรายสำโรง และพรชัย ทาระโคตร	การประเมินผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และลักษณะทางการเกษตร ประชากรลูกผสมกลับชั่วที่ BC ₂ F ₂ ของข้าวเจ้าพื้นนุ่มที่มีพันธุกรรมความหอม	71-72
PBP012	ศรัณยา บุราณ ภาณุวัฒน์ พรายสำโรง ศุภวิชญ์ อุณเรือน และวุฒิชัย แดงทอง	การเปรียบเทียบลักษณะทางการเกษตร และองค์ประกอบผลผลิตข้าวสายพันธุ์ปรับปรุงในปี พ.ศ. 2566	73-74
PBP013	ณัฐนิชา เพ็ญพูน ภาณุวัฒน์ พรายสำโรง พีรพัฒน์เพชรไทย และวุฒิชัย แดงทอง	การประเมินเชื้อพันธุกรรมข้าวขาวดอกมะลิ 105 ภายในสถานีวิจัยรวมใจพัฒนาความรู้	75-76
PBP018	ธนต รุ่งนิลรัตน์ อธิภาพ แก้วประดับ และศุภครษา อภิตติกร	การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันพันธุ์ทรัพย์ ม.อ. 1 ที่ปลูกในสภาพดินนาในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ภาคใต้ประเทศไทย	77-78
PBP025	ฐาปนี เพชรขวัญ กมลวรรณ เอียดชูทอง นรดา ฮุสเซน และเสาวภา ดั่งปาน	ผลของปุ๋ยซิลิกอนต่อการเจริญเติบโต และลักษณะทางสรีรวิทยา ของข้าวไร่พันธุ์ดอกพะยอม ในสภาวะขาดน้ำ	79
PBP032	รวีวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์ สนธยา ขำดีป วีรกรณ์ แสงไสย์ รัชดา ปรัชเจริญวิชัย นัฐภัทร์ คำหล้า และวาสนา วันดี	ศักยภาพการผลิตพลังงานชีวภาพของอ้อยโคลนดีเดน	80-81
PBP037	นัฐภัทร์ คำหล้า ศิวีโล ลาภบรรจบ ปิยะธิดา อินทร์สุข สาคร รณนัย รัชดา ปรัชเจริญวิชัย มนัสขญา สายพันธ์ รัชนีวรรณ ชูเชิด ศรีนวล สุราษฎร์ พิภุทอง สุอนงค์ ศิริพร รัตนศักดิ์ภักดี เกษร บายเมือง สมเกียรติ เวชการ ปิยะนุช คำแวน และรวีวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์	ศักยภาพการให้ผลผลิตของโคลนอ้อย NSUT13-313 ในดินร่วน ร่วนเหนียว และดินเหนียว ภายใต้สภาพอาศัยน้ำฝน	82-83
PBP046	วณิชญา ฉิมมาศ เมรินทร์ บุญอินทร์ ชลธิชา แสนทำพล มณฑนา สีโน มณีรัตน์ รุจิณรงค์ และไกรศร ตาวงศ์	การรวบรวมและคัดเลือกสายต้นกระชายดำในแหล่งปลูก	84-85
PBP047	ดารากร เผ่าชู ทิพยา ไกรทอง ปานหทัย นพชินวงศ์ และอรทัย ธัญชัย	การเปรียบเทียบพันธุ์กาแฟโรบัสตา 12 สายพันธุ์ ชุดที่ 8 (ระยะที่ 2)	86-87

รหัสบทความ (Code)	เจ้าของผลงาน (Author)	ชื่อผลงาน (Title)	หน้า (Page)
PBP048	หยกทิพย์ สุตารีย์ ทิพยา ไกรทอง ดารากร เผาชู พันธุ์ทิพย์ มีสถิตย์ กุลินดา แทนจันทร์ ชลิตา ดาหาญ วิไลวรรณ ทวีขศรี และสุภาภรณ์ สาขาติ	การคัดเลือกสายต้นมะพร้าวพื้นเมืองจากแหล่งปลูกต่าง ๆ ที่ให้ผลผลิตสูง และคุณภาพดี	88-89
PBP108	ดรุณี เพ็งฤกษ์ ภาณุมาศ โคตรพงศ์ พรอนันต์ แข็งขันธ์ ยุพาพร ภาพันธ์ และชิตชนก ก่อเจดีย์	การคัดเลือกพันธุ์ฝรั่งที่ให้ผลผลิตและปริมาณวิตามินซีสูง เหมาะสำหรับการบริโภคผลสด	90
PBP114	กมลวรรณ เอียดชูทอง ฐาปนี เพชรขวัญ ศาตันทน์ สุจิตโต และเสาวภา ต้วงปาน	การจัดกลุ่มความหลากหลายของข้าวพันธุ์พื้นเมืองภาคใต้ ด้วยลักษณะทางสัณฐานวิทยา และลักษณะทางการเกษตร	91-92
สาขา เทคโนโลยีชีวภาพและชีวโมเลกุลพืช			
PMP014	ธีระ ชูแก้ว วรกร ลิทธิพงษ์ เทิดศักดิ์ สวัสดิ์สุข และณัฐมน แก้วนุ้ย	การศึกษาทรานสคริปต์ไมกส์ของปาล์มน้ำมันในการตอบสนองต่อเชื้อรา <i>Ganoderma boninense</i> สาเหตุโรคลำต้นเน่า	93-94
PMP050	พรนิภา ภาโน อนุภพ เผือกม่วง สุพัฒนกิจ โพธิ์สว่าง และศิรากานต์ ชัยนการ	การศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมด้วยเทคนิค RAPD และการเปรียบเทียบผลผลิต ปริมาณสารสำคัญในหญ้าหวานสายพันธุ์คัดเลือก	95-96
PMP064	อภิญญา วงศ์เปี้ย ธีรภัทร เหลืองศุภบูลย์ และ ชลลดา สามพันพวง	องค์ประกอบในน้ำมันหอมระเหยของปุดขอนแก่นและปุดช้างจากประเทศไทย	97
PMP065	ธีรภัทร เหลืองศุภบูลย์ อภิญญา วงศ์เปี้ย และ ชลลดา สามพันพวง	ดีเอ็นเอบาร์โค้ดเพื่อการจำแนกชนิดและความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของไพลดำในภาคใต้ของประเทศไทย	98
PMP080	ธัญมน เพชรดี และทัศนีย์ ขาวเนียม	ปัจจัยที่ส่งผลต่อการชักนำแคลลัสจากชิ้นส่วนใบของพืชกระท่อมในหลอดทดลอง	99-100
PMP086	วิภาวี ชื่นโรจน์ อภิญญา วงศ์เปี้ย และ พรพุงคังสุวรรณ	การวิเคราะห์ความหลากหลายทางพันธุกรรมและการจำแนกไพลดำ (<i>Zingiber ottensii</i>) ในประเทศไทยด้วยเครื่องหมายโมเลกุล	101-102
PMP089	ไชนียะ สะมาลา พลวัต ภัทรกุลพิสุทธิ สมปอง เตชะโต และสุริรัตน์ เย็นซ้อน	ผลของสารพอลิควิโทรไลต์ต่อชะลอการเจริญเติบโตของฟักข้าวในสภาพปลอดเชื้อ	103
PMP106	วลัยลักษณ์ ถึงคุณ และปัทมา ศรีน้ำเงิน	การศึกษาดีเอ็นเอบาร์โค้ดของพริกไทยพันธุ์จันทบุรี	104
PMP109	ปาริฉัตร สังข์สะอาด พิทยา วงษ์ช้าง ศิริลักษณ์ อินทวงค์ พชร ปิริยะวินิตร์ และอภิญญา วงศ์เปี้ย	การเก็บรักษาละอองเกสรตัวผู้ของอิตาลัมในระยะยาว	105
PMP113	สุริรัตน์ เย็นซ้อน รัตติยา แซ่ฮุย สมปอง เตชะโต และนุรมา มาสากี	ผลของชิ้นส่วนพืชเริ่มต้น สูตรอาหาร และสารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการชักนำยอดและราก ของต้นแอฟริกันไวโอเลตในหลอดทดลอง	106

รหัสบทความ (Code)	เจ้าของผลงาน (Author)	ชื่อผลงาน (Title)	หน้า (Page)
สาขา สรีรวิทยาพืชก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว			
PPP013	เอกรัตน์ ธนทอง จริญญา ปิ่นสุภา ภัทร์พิชชา รุจิระพงศ์ชัย ปรัชญา เอกฐิน เทอดพงษ์ มทาวงค์ และอุษณีย์ จินดากุล	ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชกลุ่มที่ยับยั้งกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง (อะมีทริน อะมิคาร์บาโซน และ ไดยูรอน) ในกล้วยหอมทอง	107-108
PPP045	ปรารค์ทอง กวานห้อง อรณิชา สุวรรณโณม คมจันทร์ สรงจันทร์ และศิริกานต์ ศรีธัญรัตน์	ผลของบรรจุภัณฑ์แบบต่าง ๆ ต่อคุณภาพผลละมุดพันธุ์มะกอกที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ	109-110
PPP060	ปรารค์ทอง กวานห้อง อรณิชา สุวรรณโณม คมจันทร์ สรงจันทร์ และศิริกานต์ ศรีธัญรัตน์	การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพและเคมีของผลละมุดพันธุ์มะกอกที่ระยะเก็บเกี่ยวต่าง ๆ กัน	111-112
PPP079	ทณัช บูรณวัฒน์ สายสุรีย์ วงศ์วิชัยวัฒน์ ศยามล แก้วบรรจง พัฒนพงศ์ แก้วระงับ และ ทรงเมท สัจจน้อย	การปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมยางพาราโดยการปรับระยะปลูกยางพารา	113-114
สาขา เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์			
PSP012	จันทร์พิศ เดชหามาตย์ โสภา มีอำนาจ วาสนา รุ่งสว่าง สุรศักดิ์ แสนโคตร อังคณา ทนสันเทียะ และณกานดา ขวัญทองยิ้ม	การตรวจสอบการปนของเมล็ดวัชพืชที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ขึ้นฉ่ายนำเข้าจากสาธารณรัฐอิตาลีและสหรัฐเม็กซิโก	115
PSP034	พรณิภา ถาโน จุฬารัตน์ หน่อแก้ว ศิริกานต์ ชัยนการ และวาราลักษณ์ บุญมาชัย	ผลของการเคลือบเมล็ดพันธุ์ด้วยเชื้อรา <i>Trichoderma harzianum</i> เพื่อป้องกันโรครากและลำต้นเน่าในถั่วเหลืองฝักสด	116-117
PSP059	วิมลรัตน์ คำขำ สิทธิพงศ์ ศรีสว่างวงศ์ เปรมจิตต์ ถิ่นคำ และพินิจ จิรคคกุล	ศึกษาผลของโรงเรือนระบบเปิดและระบบปิดที่มีต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ เพื่อรองรับระบบเทคโนโลยีแบบแม่นยำในโรงเรือน	118-119
PSP071	ศพิษา พิทักษ์ สิทธิพงศ์ ศรีสว่างวงศ์ วิมลรัตน์ คำขำ วีระวัฒน์ โฮมจุมจัง และสุขสำราญ สืบสำราญ	ผลของการจัดการปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือน	120-121
PSP087	เปรมจิตต์ ถิ่นคำ วิมลรัตน์ คำขำ สิทธิพงศ์ ศรีสว่างวงศ์ ศุภวรรณ มาดหมาย และ เสาวลักษณ์ บันเทิงสุข	ผลของการพอกเมล็ดที่ร่วมกับ GA3 ต่อความงอกของเมล็ดพันธุ์ฝักกาดหอมที่มีความแข็งแรงแตกต่างกัน	122
PSP102	นุรอติลลย เจงโด ศรีญญา ใจพะยัก สิริมนต์ พร้อมมูล และลักษมี สุภัทรา	ศึกษาวิธีการทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์หิ	123
PSP110	พิทยา วงษ์ช้าง ปาริฉัตร สังข์สะอาด	การลดความชื้นและความชื้นเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมเพื่อเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช	124-125
PSP111	พิทยา วงษ์ช้าง ปาริฉัตร สังข์สะอาด และ อัสนี ส่งเสริม	เทคนิคการเก็บรักษาเมล็ดเชื้อพันธุ์ถั่วเหลืองในสภาพเยือกแข็ง	126-127

รหัส บทความ (Code)	เจ้าของผลงาน (Author)	ชื่อผลงาน (Title)	หน้า (Page)
PSP114	ศศิษา พิทักษ์ ศิริลักษณ์ พุทธวงศ์ วีระวัฒน์ โหมจุมจัง สุขสำราญ สืบสำราญ และสิทธิพงศ์ ศรีสว่างวงศ์	ผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิออร์เพื่อเพิ่ม ปริมาณและคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ในระบบ เกษตรอินทรีย์	128- 129
สาขา การจัดการศัตรูพืช			
PEP002	วีรกรณ์ แสงไสย ภาณุวัฒน์ มุลจันทร์ และ ไตรเดช ช่างทอง	ประสิทธิภาพของเชื้อ <i>Bacillus subtilis</i> ในการส่งเสริมการ เจริญเติบโตและชักนำภูมิคุ้มกันต้านทานโรคในมันสำปะหลัง	130- 131
PEP004	สุรศักดิ์ แสนโคตร วันเพ็ญ ศรีชาติ โสภามีอำนาจ จันทร์พิศ เดชหามาตย์ และวาสนา รุ่งสว่าง	การตรวจวินิจฉัย 'Candidatus Liberibacter solanacearum' ที่ติดมากับหัวพันธุ์มันฝรั่งนำเข้า	132- 133
PEP005	วีรกรณ์ แสงไสย เบญจวรรณ รัตวัตร Youichi Kobori และ ศุจิรัตน์ สงวนรังศิริกุล	การใช้เทคนิคแลมป์เพื่อการตรวจสอบเชื้อไฟโตพลาสมาเหตุ โรคใบขาวในอ้อย	134
PEP011	วาสนา รุ่งสว่าง โสภามีอำนาจ จันทร์พิศ เดชห มาตย์ สุรศักดิ์ แสนโคตร อังคณา ทนสันเทียะ และ ฅกานดา ขวัญทองยิ้ม	การตรวจวินิจฉัยและจำแนกชนิดของเชื้อไวรอยด์ที่ติดมากับ เมล็ดพันธุ์พริกนำเข้า	135- 136
PEP020	บริภัทร เทียงธรรม เทพยุดา ย่องชื่อ ทัศน์ี ขาวเนียม และ กราญจนา ภาอินชุม	ประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงชีวภาพควบคุมแมลงคอมทอง (<i>Hypomeces squamosus</i> Fabricius) (Coleoptera: Curculionidae) ในพืชกระเทียม <i>Mitragyna speciosa</i> Korth จังหวัดสงขลา	137- 138
PEP024	เทพยุดา ย่องชื่อ จิโรจ นระรักษ์ และกราญจนา ภาอินชุม	ฤทธิ์ฆ่าของสารสกัดจากพืชท้องถิ่นในการกำจัดตัวเต็มวัย ยุงลายบ้าน <i>Aedes aegypti</i> (L.) และยุงลายสวน <i>Aedes</i> <i>albopictus</i> Skuse (Diptera: Culicidae)	139- 140
PEP041	เสาวลักษณ์ หยกสุริยันต์ อphan หมะ อิกราม หลังจิ กานต์สินี เมธีศิริศักดิ์ วสกร บัลลังก์โพธิ์ และพรรณธิพา จันทร์ทิรัญ	การทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดจากอบเชยไทย <i>Cinnamomum bejolghota</i> (Buch.-Ham.) ต่อการควบคุมด้วงวงข้าว <i>Sitophilus oryzae</i> (L.) (Coleoptera: Curculinidae)	141- 142
PEP068	สมคิด พันธุ์ดี ศิวีไล ลาภบรรจบ วิภาดา ปลอดครบุรี และพฤทธิชาติ ปุญวัฒน์	การควบคุมหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด (<i>Spodoptera</i> <i>frugiperda</i> J.E. Smith) ในข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โดยการ คลุกเมล็ดและพ่นสารทางใบ	143- 144
PEP073	อรณิชา สุวรรณโณ และ พงนา ตระกูลสุรัตน์	การศึกษาชนิดเชื้อสาเหตุและฤดูกาลระบาดของโรคกล้วย ตานี (<i>Musa balbisiana</i>)	145- 146
PEP077	เพวี มณีรัตน์ บัทมาวดี คุณวัลลี จัสมีน นิยมเดชา อันนา ขวัญเกลี้ยง อังค์ศยา มินะหมัด กนกวัน ปลอดจินดา และกนกวรรณ ขุนพรหม	การศึกษาพลวัตประชากรของแมลงศัตรูและแมลงศัตรู ธรรมชาติของฝ้าย 4 สายพันธุ์ ในพื้นที่ภาคใต้	147- 148
PEP097	กนกอร วุฒิวงศ์ รัตติกาล อินทมา ชาญชัย ทองโสภาน และสำราญ สันทาลุนัย	ประสิทธิภาพการใช้ความร้อนจากคลื่นความถี่วิทยุในการ จัดการแมลงศัตรูข้าวหลังเก็บเกี่ยวและคุณภาพเมล็ดพันธุ์	149- 150

รหัสบทความ (Code)	เจ้าของผลงาน (Author)	ชื่อผลงาน (Title)	หน้า (Page)
PEP113	ศิริลักษณ์ พุทธวงศ์ ศศิษา พิทักษ์ กาญจนา มหาเวศย์สกุล และสิทธิพงศ์ ศรีสว่างวงศ์	แนวทางการควบคุมแมลงหริวขาวและเพลี้ยไฟโดยชีววิธี ร่วมกับการปลูกพืชแบบผสมผสานในการผลิตเมล็ดพันธุ์ พริกชี้หูพันธุ์ ศก.25 ในระบบเกษตรอินทรีย์	151-152
สาขา ปฐพีศาสตร์			
SSP015	กมลทิพย์ เอียบบัววิญญ์ อโรชา ศรีจันทร์ ฐิฎานันท์ พุฒเพชรแก้ว และอมรรัตน์ ชุมทอง	การใช้ปุ๋ยหมักเพื่อปลูกผักกรีนคอสในกระถาง	153-154
SSP016	บัสซาม เจ๊ะแมเราะ อารีพี กระโด อิกโรม อาบูวะ และอมรรัตน์ ชุมทอง	ผลของปุ๋ยหมักที่ใช้กากน้ำตาลต่างกันต่อการผลิต สวิสชาร์ดในกระถาง	155-156
SSP0100	นิสาชล เทศศรี ศักดิ์สิทธิ์ เกตุแจ้ ปรีดา สิทธิศาสตร์ และปัทมา ศรีน้ำเงิน	ผลของสารละลายธาตุอาหารต่อการเติบโตและผลผลิตของ กัญชง (<i>Cannabis sativa</i> L.) ในระบบไฮโดรπονิกส์	157
สาขา พัฒนาการเกษตร			
ADP017	สิทธิกร จินเพ็ชร เอกพล ทองแก้ว มนต์ชัยฤทธิ์ หนูขาว และสุรเชษฐ์ แก้วทอง	ความพึงพอใจของเกษตรกรที่เก็บเกี่ยวผลผลิตยางพารา ร่วมกับการใช้ฮอร์โมนเอทิลีน ภายใต้ศูนย์เรียนรู้ยางพารา จังหวัดกระบี่	158-159
ADP094	วาสนา สุขสำราญ สมคิด ราชพลแสน ปวีณา เกษมสินธุ์ และนางสาวปานหทัย นพชินวงศ์	ศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของโกโก้ ในพื้นที่จังหวัดหนองคาย	160-161
ADP101	เมรินทร์ บุญอินทร์ มนัสกร ฉิ่งวังตะกอก กฤษพร ศรีสังข์ และปานหทัย นพชินวงศ์	ศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการปลูก โกโก้ในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์	162-163
ADP104	วุฒิพล จันทร์สระคู สรวาภูมิ ปานทน ธนวัฒน์ ทิพย์ชิต และจรรุวรรณ รัตนสกุลธรรม	การทดสอบปลูกสมุนไพรพญาอินในโรงงานผลิตพืชแบบ ตู้คอนเทนเนอร์	164-165
สาขา สาขาวิชาสัตวศาสตร์/ด้านประมง			
AQP031	รุ่งทิวา คนสันทัด วาสนา อากรัตน์ ธนวัฒน์ ศรีแจ่ม คมชาญ อินทสุวรรณ สุภาพร ครอบรู้ ราตรีทัศน์ นาใจตรง ธนาธร เสียดขุนทด ภูณพันธ์ ภูณโณ เขมศักดิ์ ปะกิ้ง ภากร เกี่ยวกระโทก เวธกา ศรีเงิน ชญากรณ์ ธงไชย ศศิกานต์ ผ่องแผ้ว กรองกาญจน์ คงเจือ ชลดา ลือราม และ วุฒิชัย อ่อนเอี่ยม	การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการเลี้ยงปลาธรรมชาติ (การเลี้ยงแบบดั้งเดิม) ในบ่อดินโดยอาศัยแหล่งน้ำจากคลองธรรมชาติ	166-167
AQP036	ชลดา ลือราม วาสนา อากรัตน์ และรุ่งทิวา คนสันทัด	รูปแบบการเจริญเติบโตของแพลงก์ตอนพืชน้ำเค็มที่เพาะเลี้ยงในสภาวะห้องปฏิบัติการ	168
AQP069	สุริยะ จันทร์แก้ว ฉัตรชัย สังข์ผุด และ บุญฤทธิ์ บุญมาศ	ผลของการเสริมแมงโกสตินสกัดจากเปลือกมังคุดในอาหาร สำเร็จรูปต่อการเจริญเติบโตของลูกปลานิล (<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758))	169-170

รหัสบทความ (Code)	เจ้าของผลงาน (Author)	ชื่อผลงาน (Title)	หน้า (Page)
AQP072	ธีระศักดิ์ สโมสร มะลิวัลย์ คุดะโค รชนิมุข หิรัญส์จจาเลิศ บัญชา นิลเกิด น้ำเพชร สุขเจริญ และภควรรณ เศรษฐมงคล	การเพาะเลี้ยงสาหร่ายช่อพริกไทย (<i>Caulerpa lentillifera</i>) ด้วยน้ำหมักชีวภาพจากเกล็ดปลากระพงขาว	171- 172
AQP075	ธิญาภรณ์ แก้วทวี ปวันรัตน์ ทองพรม อานนท์ อุบลลิ่งก์ และเพ็ญศรี เมืองเยาว์	การใช้กากตะกอนจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเพื่อผลิต หนอนแดง	173- 174
AQP112	มลฤดี สันติ มะลิวัลย์ คุดะโค ฉัตรดนัย ไชยหาญ และ จันทร์จรัส วัฒนะโชติ	ประสิทธิภาพของสารกระตุ้นภูมิคุ้มกันในอาหารที่มีผลต่อ ความต้านทานเชื้อ <i>Vibrio parahaemolyticus</i> ในกุ้งขาว (<i>Litopenaeus vannamei</i>) ระยะโพสต์ลาร์วา	175- 176
สาขา สาขาวาริชศาสตร์/ด้านประมง			
ANP038	ปิตุณาด หนูเสน ญาณิศา ทองเครือ กมลชนก ชูพยัคฆ์ จิรนนท์ คงมี ณัชริน หลงจิ คอลาตี สาแม จฎุภยา ไข่รอด และวรัชญา บุญเพ็ชร	การศึกษาเปรียบเทียบโคนมและแพะนมที่ได้รับอาหาร ประเภทเดียวกันต่อองค์ประกอบทางเคมีในน้ำนมโคดิบและ น้ำนมแพะดิบ	177- 178
ANP074	ปิตุณาด หนูเสน ไชยวรรณ วัฒนจันทร์ สันติ หมัดหมั่น สมจิต ศรีใหม่ ญาณิศา ทองเครือ กมลชนก ชูพยัคฆ์ และเทียนทิพย์ ไกรพรม	การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมแพะพาสเจอร์ไรส์ ตามวิธีของเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้และต้นแบบโรงแปรรูป น้ำนมแพะพาสเจอร์ไรส์ ม.อ.	179
ANP076	จิรนนท์ คงมี วรัชญา บุญเพ็ชร คอลาตี สาแม กรรณวรรณ จันทร์น้อย สิทธิศักดิ์ ปานแก้ว ศุภนนท์ ตู้นิม และสุภัทรา โอกระโทก	ผลของการเสริมเปลือกหอยกะพงเทศบดเป็นแหล่ง แคลเซียมในอาหารไก่ไข่ระยะท้ายต่อประสิทธิภาพการผลิต คุณภาพไข่และคุณภาพเปลือกไข่	180- 181
ANP077	พิชญานิภา พงษ์พานิช ศิริรัตน์ นอสูงเนิน และ ไชยวรรณ วัฒนจันทร์	โครงสร้างทางพันธุกรรมและการจำแนกพันธุ์แพะในภาคใต้ ของประเทศไทยด้วยเทคนิค Genotyping-by- Sequencing (GBS)	182- 183
สาขา อื่น ๆ			
OTP095	สรารุณี ปานทน วุฒิพล จันทรสระคู ธนาวัฒน์ ทิพย์ชิต วิไลวรรณ ทวีศรี ทิพยา ไกรทอง หยกทิพย์ สุดารีย์ และดารากร เผ่าชู	การทดสอบและพัฒนาอุปกรณ์เก็บเกี่ยวผลผลิตมะพร้าว แบบท้อตามยาวถอดประกอบได้สำหรับการเก็บเกี่ยว มะพร้าวต้นสูง	184- 185
OTP114	ณัฐชัยธร ชัตติยะพุดิเมธ จารุพงศ์ ประสพสุข ประภัสสร สีลาภิรักษ์ และวัชรภาพร ศรีสว่างวงศ์	การสำรวจและประเมินความเสี่ยงสารพิษตกค้างในดินจาก แหล่งปลูกมะม่วงในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน	186- 187

Abstract List of International Session
The 2nd Aquatic Science Conference
 Securing Sustainable Aqua-Food Systems & Resources

Poster Presentation

Code	Author	Title	Page
AQP055	Duanghwang, P. and Rodcharoen, E.	The Impact of Seagrass Degradation on Macrobenthic Fauna in Seagrass Bed at Ao Kham, Trang Province	189
AQP089	Sangnoi, Y. , Chankaew, S. and O-Thong, S.	Microbial Community During Shrimp Culture in Commercial Bacterial Seedling Pond and Heterotrophic Nitrifying Seedling Pond	190

Oral Presentation

Code	Author	Title	Page
AQP054	Roekngandee, P. and Rodcharoen, E.	Eutrophication as Marine Pollution on the Songkhla Coast: An Investigation of Phytoplankton Dynamics and Water Quality	191
AQO081	Chanlek, N., Satjarak, J., Thongprajukaew, K. , Nuntapong, N. and Ikeda, Y.	The Suitable Size of Moist Diet for Juvenile Bigfin Reef Squid (<i>Sepioteuthis lessoniana</i>)	192- 193
AQO111	Kaowchomnan, R., Suanyuk, N. and Pedpradab, P.	Antibacterial Activities of Marine Streptomyces (SK3 Strain) Against Pathogenic <i>Vibrio</i> spp.	194

KEYNOTE SPEAKER

Humoral Defence Molecules Involved in the Quasi-Immune Response in Shrimp

Syuntaro, W.¹, Ayaka, N.¹, Naritoyo, I.², Tohru, M.^{1, 2*}, Tomoki, M.³ and Jun, S.³

¹ Faculty of Veterinary Medicine, Okayama University of Science, 1-3 Ikoino-oka, Imabari, Ehime, 794-0085, Japan

² Graduate School of Veterinary Science, Okayama University of Science, 1-3 Ikoino-oka, Imabari, Ehime, 794-0085, Japan

³ Pathology Division, Tamaki Field Station, Fisheries Technology Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency, 224-1 Hiruta, Tamaki, Watarai, Mie 519-0423, Japan

*Corresponding author: t-mekata@ous.ac.jp

Abstract

White spot disease (WSD), which causes mass mortality, is known to be a serious problem in shrimp culture, and extensive research has been devoted to the control of the disease. Through these studies, an interesting phenomenon was found in which individuals who had tolerated infection with WSD showed resistance to re-infection, which was termed a "Quasi-immune response". Since shrimp have no adaptive immune system like vertebrates, the phenomenon is thought to involve a unique immune mechanism in shrimp that differs from defence mechanisms such as specific antibodies. Previous studies have shown that quasi-immune response-related factors were secreted into the plasma around 3 weeks after viral infection and maintained for about a month thereafter (J. L. Wu *et al.*, 2002). Administration of recombinant VP28 (rVP28), the structural protein of the WSD-causing virus (WSSV), has also been shown to enhance the resistance to viral infection, as a quasi-immune response (J. Satoh *et al.*, 2008).

To elucidate the mechanism of the quasi-immune response, proteins secreted into the plasma after rVP28 administration were searched for by two-dimensional electrophoresis, and the proteins were identified by analyzing the N-terminal amino acid sequences. Based on homology analysis and predicted domain structures, these factors were assumed to be a family of lectins (FC1 to FC4) that show similarity to L-ficolin present in mammalian plasma. In order to characterize the FC family (FCs), gene expression levels in several organs were investigated. The gene expression of all FCs were found in most tissues, and tended to be relatively high in the heart. In addition, the gene expression of FC1 was upregulated after WSSV injection, and that of FC2 was also increased after injection of *E. coli* and rVP28. Simulating protein-protein interactions using the I-TASSER program, FC1 and FC2 were predicted to have binding potential with WSSV-VP28, whereas FC3 and FC4 were not found to bind. Furthermore, when FC2 or FC4 recombinant proteins (rFC2/rFC4) were mixed with WSSV and challenged to shrimp, the rFC2+WSSV group showed lower mortality, while the rFC4+WSSV group showed higher mortality than the control group. These results suggest that FC2 among the FCs secreted into the plasma of shrimp treated with rVP28 may be a humoral defence molecule that plays a part in the quasi-immune response.

Keywords: quasi-immune response, shrimp, humoral defence, lectin

Novel Poxvirus Infection in Hatchery-Reared Red seabream *Pagrus major*

Naritoyo, I.¹, Syuntaro, W.², Ayaka, N.² and Tohru, M.^{1, 2*}

¹ Graduate School of Veterinary Science, Okayama University of Science, 1-3 Ikoino-oka, Imabari, Ehime, 794-0085, Japan

² Faculty of Veterinary Medicine, Okayama University of Science, 1-3 Ikoino-oka, Imabari, Ehime, 794-0085, Japan

*Corresponding author: t-mekata@ous.ac.jp

Abstract

Red seabream (*Pagrus major*) farming is an economically important industry that accounts for about 25% of the total fish production in Japan. From around 2020, deaths of unknown causes have been repeatedly confirmed at a red seabream hatchery in Ehime Prefecture, resulting in economic losses. Infected fish exhibit skin darkening and sleep-like symptoms, and sometimes cause mass mortality, hence the need to identify the cause of the disease to establish preventive measures. Therefore, we attempted to identify the causative agent of the disease by comprehensive genetic analysis.

The RNA was extracted from affected fish with particularly severe symptoms from 2020 to 2023, and RNA-seq analysis was performed using the next-generation sequencer, BGISEQ. As the results of RNA-seq indicated that poxvirus infection, known as DNA viruses, to be suspected, DNA was extracted from each sample and a shotgun metagenomic analysis was performed. With the data obtained from one sample that showed high coverage, the whole genome sequence was constructed, and annotations were predicted. In addition, homology and phylogenetic analyses were performed with known poxviruses by DNA polymerase genes. For investigation of the genotype of the virus, sequencing analysis of each sample was performed targeting the virion core cysteine protease (I7L) gene. Furthermore, we attempted to construct a PCR diagnostic method capable of detecting all genotypes.

Among the contigs constructed by RNA-seq analysis, the 221 contigs showed similarity to known fish poxviruses, suggesting that poxvirus was suspected as a pathogenic factor. As a result of metagenomic analysis, a novel species of poxvirus (Japanese seabream poxvirus: JSPV) was detected with multiple genotypes. A viral genome of approximately 308 kbp was constructed using the JSPV originated from a single sample, and 338 ORFs were predicted. The JSPV DNA polymerase gene showed 62% and 44% amino acid identity with SGPV and CEV, respectively. Genotyping by I7L gene showed that JSPV was broadly classified into two genotypes (type I and type II), and the amino acid identity between type I and type II were ranged from 81-83%. Type I were also subdivided into Type Ia and Type Ib. Furthermore, the PCR detection method was developed to target the conserved region of the I7L gene, enabling to amplify all genotypes.

Keyword: *Pagrus major*, poxvirus, comprehensive genetic analysis, genotype

บทคัดย่อภาคบรรยาย
Abstract of Oral Presentation

Effect of Plant Material and Plant Density on Growth and Yield Performances of Srivijaya Pineapple [*Ananas comosus* (L) Merr.] under Intercropping with Young Oil Palm

Valentina, L.¹, Seephueak, P.¹, Boonchareon, K.² Chotikamas, T.³, Vanichpakorn, P.¹ and Sripaoraya, S.^{1*}

¹ Agricultural Science Division Faculty of Agriculture Rajamangala University of Technology Srivijaya, Nakhon Si Thammarat, 80240

² Science Division Faculty of Science and Technology Rajamangala University of Technology Srivijaya, Nakhon Si Thammarat, 80240

³ Rubber Authority of Thailand, Surat Thani, 84210

* Corresponding author: suneerat.s@rmutsv.ac.th

Abstract

The research aim to determine the suitable plant density and plant material of the Srivijaya pineapple under intercropping with young oil palm. The result showed that Srivijaya pineapple had big challenges of waterlogging during the rainy season. Srivijaya pineapple at plant density 21,687 plants per hectare reached 18 cm plant height and plant material from 2.0 mg/L BA gave the highest plant height. The widest plant width was 90.31 cm using 1.0 mg/L BA followed by 89.10 cm using 2.0 mg/L BA. The total fruit weight at plant density 21,687 plants per hectare gave higher total fruit weight (679.29 grams), fruit weight (612.93 grams) and smaller core (2.30 cm). Plant material used 1.5 mg/L BA gave the highest average of total fruit (695.42 grams) and 629.05 grams for average fruit weight. TSS of plant materials from 1.5 mg/L BA was 17.89 °Brix. The yield production was 14.73 tons per hectare at a density of 21,687 plants per hectare which higher 2.86 tons compared to plant density 19,275 plants per hectare. Plant material sourced from 1.5 mg/L BA was the highest yield which reached 14.30 tones. Srivijaya pineapple production decreased 39 to 45.2% due to the waterlogging. Planting materials from tissue culture were 99% free disease on the growth stage of pineapple and had less than 12% of disease severity on post-growth stage.

Keywords: intercropping plant density, plant material, Srivijaya pineapple

Tissue Alteration of the Brown Plant hopper *Nilaparvata lugens* (Stål) (Hemiptera: Delphacidae) Caused by the Infected *Cordyceps javanica* PSUC002

Bunsap, B.¹ and Thaochan, N.^{1*}

¹ Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110, Thailand

*Corresponding author: narit.t@psu.ac.th

Abstract

Entomopathogenic fungi, a parasitic microorganism, especially *Cordyceps* sp. are capable of pest control strategies under an integrated pest management. Biocontrol data in relation to the host-pathogen interaction, it is still limited by many challenges. We therefore assessed the activity of *C. javanica* PSUC002, as the most destructive pest, to induce the tissue alteration of the brown plant hopper (BPH) *Nilaparvata lugens* dealing with the morphological and histological methods. The experimented-live adult BPH samples were inoculated with the isolated *C. javanica* PSUC002, which was morpho-histologically examined during 0 – 120 hr post inoculation (pi). It was clear evidence using the Grocott Methenamine Silver stain test (GMS) that a few filamentous fungi were first found on the external morphology of the sampled BPH at 12 hr pi and it had exclusively attached fungal conidia at 24 hr pi. However, the initial degeneration of this fungus was identified of BPH at 6 hr pi especially in its integument and adipose tissue. The degeneration and loss of integument and adipose tissue in infected BPH were identified at 12 hr pi, and their necrosis was completely delineated at 96 hr pi. This recent research demonstrated that the combination of the sampled fungi agents is being emphasized to control the BPH in relation to its histological response, within the integrated pest management (IPM) programs.

Keywords: Entomopathogenic fungi, Histopathology, Brown plant hopper, Thailand

Guidelines for Developing the Dairy Goat Production of Small Farmers in the Three Southern Border Provinces of Thailand

Madman, S.^{1*}, Kraiprom, T.², Nusen, P.³ and Wattanachant, C.³

¹ Tropical Agricultural Resource Management Program, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110

² Department of Agricultural and Fishery Science, Faculty of Science and Technology, Prince of Songkla University Province, Pattani, 94000

³ Division of Animal Production Innovation and Management, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110

*Corresponding author: santi.ma@skru.ac.th

Abstract

The three southern border provinces, including Pattani, Yala, and Narathiwat, had the most goats in Thailand. Originally, villagers in southern-border provinces raised dairy goats; they can produce milk that is highly nutritious. Moreover, goats are directly related to the cultural ways of local people used in religious rituals, especially in Islam. Although they raise the dairy goats naturally for a long time, they face many problems, leading to low farmer income. This research aimed to provide guidelines for developing and extending dairy goat production in three southern border provinces of Thailand. Data used in this study were obtained through focus group discussions with farmers who raise dairy goats in three southern border provinces, including Pattani, Yala, and Narathiwat. The data were analyzed using SWOT analysis and TOWN METRIX. Strengths, weaknesses, opportunities, and threats existing for smallholder dairy goat producers in this study were identified. Strengths and opportunities of smallholder production are that the farmers have experience with dairy goats because most of the farmers are Muslims who have always used goats for religious rituals for a long time. Weaknesses and threats are insufficient goat feed and limited access to credit for farmers. The main study's key findings were: 1) the lack of an animal feed factory in the area. 2) the forage not being enough for dairy goats. For increasing forage production. In this area, there are many areas for grass cultivation, but some areas are not suitable for forage crop cultivation. Based on these aspects, actions can be developed to improve forage crop cultivation through the use of Agri-Map for forage plantations. Support from the Land Development Department Ministry for select areas suitable for forage crops will increase the yield, which will lead to the development of goat feed in the study area; and 3) goat feed increases the costs; however, the area had sandy soil that was suitable for cassava that could be raw material for animal feed, which could decrease the cost of goat feed. Guidelines for solutions to this problem include extension farmer cultivation of cassava as a source of protein for dairy goats to reduce the feed cost. Moreover, there are researchers from the university, officials of the livestock department, and district agricultural officials who can support knowledge of animal feed from government agencies in this area. 3) The dairy goat farming was mostly done by small farmers with limited financial resources for investment.

This is the challenge for smallholder goat producers, who are often lacking sufficient resources and might limit their production capacity. However, the high cost of feed for goat production meant that finding a feed alternative or forming a group for cost-cutting feed and sharing farming technology provided an opportunity to reduce the cost and earn income. Recommendations from this research, not only for the development of smallholder producers but also for assisting smallholder producers to focus on their strengths and opportunities and to reduce their weaknesses and threats, could help to increase the product quality of dairy goat production in three southern border provinces.

Keywords: Dairy Goat Production, Small Farmers, Three southern border provinces of Thailand

Effects of Total Mixed Ration from Sugar Palm Endocarp and Durian Seed with Palm Frond Silage on Feed Intake and Blood Metabolite in Goat

Doco, M.¹ Kraiprom, T.^{1*} Ngampongsai, W.² and Noosan, P.²

¹ Department of Agricultural and Fishery Science Faculty of Science and Technology, Prince of Songkla University Pattani campus, Pattani 94000

² Division of Animal Production Innovation and Management, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkla 90110

*Corresponding author: thaintip.k@psu.ac.th

Abstract

This experiment aimed to study productive performance of goat receiving total mixed ration (TMR) consisting of oil palm frond silage (OPFS) as roughage source durian seed and sugar palm endocarp as energy and protein source. Twelve Sanane – Boer crossbred male goats, aged about 6 months, with body weight about 17 kg, were randomly allotted to receive three TMRs: 50:50 (TMR OPF 50%), 60:40 (TMR OPF 60%) and 70:30 (TMR OPF 70%) in a Completely Randomized Design (CRD). The goats were fed TMR *ad libitum* for 100 days. Results showed that there were no significant differences ($P>0.05$) among treatments regarding the amount of dry matter intake (265.79-303.56 g/h/d), organic matter intake (227.73-280.47 g/h/d), crude protein intake (47.32-48.10 g/h/d). Goats fed TMR OPF 50% tended to be higher digestibility of dry matter, organic matter, crude protein digestion, neutral detergent fiber and acid detergent fiber than those of goat fed TMR OPF 60% and TMR OPF 70%. Pack cell volume, blood glucose and blood urea nitrogen concentration of all groups, however, were in normal rang. Therefore, the optimum level of TMR OPSF as roughage source with durian seed and sugar palm endocarp was TMR OPF 50% with not effect on feed intake, digestibility and blood metabolite.

Keywords: Total Mixed Ration, sugar palm endocarp, durian seed, goat

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ลักษณะทางการเกษตร และการจำแนกแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์ปาล์มน้ำมัน
กลุ่มที่มีปริมาณเนื้อในเมล็ดสูง

Morphological, Agronomic Traits and Identification of High Kernel Groups in Female and Male
Parental Palms

สุจิตรา พรหมเชื้อ¹ สุวิมล กลศึก¹ วีระ ชูแก้ว¹ และอรรรัตน์ วงศ์ศรี^{2*}

Promchuea, S.¹, Konlasuk, S.¹, Chookaew, T.¹ and Wongsri, O.^{2*}

¹ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี 126 หมู่ 4 ตำบลท่าอุแท อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84340

¹ Suratthani Oil Palm Research Centre, 126 Moo 4, Tha U Thae sub-District, Kanchanadit District, Surat Thani province, 84340

² สำนักที่ปรึกษา กรมวิชาการเกษตร แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

² Office of Consulting, Department of Agriculture, Ladyao, Chatuchak, Bangkok 10900

*Corresponding author: wonrat29@hotmail.com

บทคัดย่อ

น้ำมันเมล็ดในปาล์มมีมูลค่าสูงส่วนใหญ่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารและโอเลโอเคมี การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความหลากหลายของลักษณะทางสัณฐานวิทยา และจัดกลุ่มพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันเพื่อการปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีผลผลิตและปริมาณเนื้อในเมล็ดสูง โดยประเมินลักษณะทางสัณฐานวิทยา ลักษณะทางการเกษตร และองค์ประกอบหลายของประชากรพ่อและแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมัน ณ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี จากการศึกษา พบว่า สามารถจำแนกแม่พันธุ์กลุ่มที่มีปริมาณเนื้อในเมล็ดสูงได้แก่ หมายเลข D204 กลุ่มคาแซมบา มีผลผลิตทะลายสด 142.5 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี จำนวนทะลาย 17.2 ทะลายต่อต้นต่อปี น้ำหนักผลเฉลี่ย 11.9 กรัม เปลือกนอกสดต่อผล 55.1 เปอร์เซ็นต์ และเนื้อในต่อผล 14.4 เปอร์เซ็นต์ การจำแนกรายต้นพบหมายเลข 1753 และ 2213 มีเนื้อในต่อผลสูง 20.9 และ 15.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับสูงกว่าค่าเฉลี่ยของสายพันธุ์และสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานการคัดเลือกต้นแม่ดูราและพ่อพันธุ์กรณีที่ต้องการคัดเลือกพันธุ์ที่มีเนื้อในเมล็ดสูง (เนื้อในต่อผลมากกว่า 8 เปอร์เซ็นต์) พ่อพันธุ์ที่มีปริมาณเนื้อในเมล็ดสูงจำนวน 3 สายพันธุ์ ได้แก่ หมายเลข 159/398T กลุ่มแทนซาเนีย มีน้ำหนักผลเฉลี่ย 10.3 กรัม เปลือกนอกสดต่อผล 82.6 เปอร์เซ็นต์ และเนื้อในต่อผล 10.2 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณเนื้อในต่อผลใกล้เคียงกับหมายเลข 129/1426T กลุ่มลาเม ที่มีน้ำหนักผลเฉลี่ย 10.9 กรัม เปลือกนอกสดต่อผล 77.5 เปอร์เซ็นต์ และเนื้อในต่อผล 10.6 เปอร์เซ็นต์ และหมายเลข 132/1415T กลุ่มยังกัมบี มีน้ำหนักผลเฉลี่ย 13.8 กรัม เปลือกนอกสดต่อผล 79.8 เปอร์เซ็นต์ และเนื้อในต่อผล 10.7 เปอร์เซ็นต์ และจากการคัดเลือกสายพันธุ์ 159/398T หมายเลข 925 สายพันธุ์ 129/1426T หมายเลข 1059 และสายพันธุ์ 132/1415T หมายเลข 684 มีเนื้อในต่อผลสูง 12.1 10.3 และ 11.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

คำสำคัญ ปาล์มน้ำมัน ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ลักษณะทางการเกษตร เนื้อในเมล็ด

Abstract

Palm kernel oil is highly valued and primarily used in the food and oleochemical industries. This study aimed to assess morphological diversity and identify groups of female and male parental palms with the goal of developing an oil palm variety with high yield and high kernel content. Morphological characteristics, agronomic traits, and oil palm bunch components were evaluated in dura and tenera/pisifera populations at the Suratthani Oil Palm Research Centre. The results revealed that the dura population, included the D204 line from the Kazemba variety group, displayed the highest kernel content with a fresh fruit bunch yield of 142.5 kg/palm/year and a bunch number of 17.2 bunches/palm. The fruit weight, fresh mesocarp/fruit, and kernel/fruit were 11.9 g/fruit, 55.1%, and 14.4%, respectively. Individual selection of female parental palms within the D204 family found that palms No. 1753 and 2213 exhibited kernel/fruit of 20.9% and 15.3%, respectively. These values exceeded both the D204 variety average and the standard selection criterion of 8% kernel/fruit for breeding programs. Three male parental lines were selected. The 159/398T palm from the Tanzania variety group exhibited a fruit weight, fresh mesocarp content, and kernel content of 10.3 g, 82.6%, and 10.2%, respectively. Similarly, the 129/1426T palm from the Lame variety showed a fruit weight, fresh mesocarp content, and kernel content of 10.9 g, 77.5%, and 10.6%, respectively. The 132/1415T palm from the Yangambi variety had a fruit weight, fresh mesocarp content, and kernel content of 13.8 g, 79.8%, and 10.7%, respectively. Individual selection from female parental lines 159/395T, 129/1426T, and 132/1415T resulted in palms No. 925, 1059, and 684, respectively, exhibiting high kernel content of 12.1%, 10.3%, and 11.2%, respectively.

Keywords: Oil palm, morphological traits, agronomic traits, kernel content

ผลของพันธุ์ ระยะปลูก และปุ๋ยอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตของไผ่ตง
Effects of Variety, Planting Distance, and Organic Fertilizer on Growth
of Rough Giant Bamboo

ทิทธิพงษ์ ประเสริฐศิลป์ พงษ์ศักดิ์ มานสุริวงศ์ และ อมรรัตน์ ชุมทอง*
Thitthipong Prasertsin , Pongsak Mansuriwong and Amornrat Chumthong*

คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา สงขลา 90000
Faculty of Agricultural Technology, Songkhla Rajabhat University, Songkhla, 90000, Thailand
*Corresponding author: e-mail amornrat.chu@skru.ac.th

บทคัดย่อ

ไผ่ตง (Rough Giant Bamboo) เป็นไผ่ประเภทเหง้ามีกอขนาดใหญ่ ลำต้นใช้ก่อสร้าง ทำเฟอร์นิเจอร์และเครื่องจักสาน และนิยมนำหน่อมาบริโภค จึงนิยมปลูกไผ่ตงกันแพร่หลาย สามารถเป็นอาชีพหลักหรือทำเป็นอาชีพเสริม ช่วยเพิ่มรายได้ให้กับครอบครัวได้ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของพันธุ์ ระยะปลูก และปุ๋ยอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตของไผ่ตง โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) 8 สิ่งทดลอง จำนวน 5 ซ้ำ ทำการปลูกไผ่ตง 2 พันธุ์ คือ ไผ่ตงดำ และไผ่ตงเขียว มี 2 ระยะปลูก คือ 6x6 เมตร และ 6x8 เมตร และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 2 ชนิด คือ มูลวัว และปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพแบบผง จากการศึกษา พบว่า การปลูกไผ่ตงเขียว โดยใช้ระยะปลูก 6x6 เมตร หรือ 6x8 เมตร รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพแบบผงหรือมูลวัว มีเปอร์เซ็นต์การรอดตายสูง 100 เปอร์เซ็นต์ และช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตด้านจำนวนกิ่งต่อกอ และความสูงกอของไผ่ตงเขียวได้ดีกว่าไผ่ตงดำ แสดงให้เห็นว่า การศึกษานี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการผลิตไผ่ตงอินทรีย์ต่อไป

คำสำคัญ : ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพแบบผง มูลวัว ไผ่ตงดำ ไผ่ตงเขียว

Abstract

Rough Giant Bamboo is a type of bamboo with large rhizomes. Bamboo stalks are used in construction, furniture, and basketry. The shoots are popularly used for consumption. Therefore, it is widely popular to grow bamboo. It can be your main occupation, or an additional occupation that can increase income for the family. The objective of this research was to study the effect of variety, planting distance, and type of organic fertilizer on growth of Rough Giant Bamboo. A completely randomized design (CRD) of 8 treatments with 5 replicates was designed. Two varieties of Rough Giant Bamboo are planted: Pai Tong Dam and Pai Tong Khiao. There were 2 planting distances (6x6 m and 6x8 m) and 2 types of organic fertilizer (cow manure and powdered bio-organic fertilizer) were applied. The results found that the highest survival rate (100%) was found in the planting Pai Tong Khiao both distances and two types of fertilizer applications. There was also promoted better growth in the number of branches per clump and clump height in the Pai Tong Khiao than Pai Tong Dam. This result indicates that these treatments could be used as a guideline for the further production of organic bamboo.

Keywords: powdered bio-organic fertilizer, cow manure, Pai Tong dam, Pai Tong khiao

ผลของชนิดปุ๋ยเคมีต่อคุณภาพผลผลิตของมะเขือเทศเชอร์รี่พันธุ์การค้า
Effects of Chemical Fertilizer Types on Yield Quality of Commercial Cherry Tomato
Varieties.

นัสรุดดีน ไพเราะ¹ และจักรพงษ์ จิระแพทย์^{1*}

Phairoh, N.¹ and Jirapaet, J.^{1*}

¹ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ จังหวัดนราธิวาส 96000

¹ Faculty of Agriculture, Princess of Naradhiwas University, Narathiwat, 96000.

*Corresponding author: jakkrapong.j@pnu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของชนิดปุ๋ยเคมีต่อคุณภาพผลผลิตของมะเขือเทศเชอร์รี่พันธุ์การค้า วางแผนการทดลองแบบแฟคทอเรียลในสุ่มสมบูรณ์ ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ สายพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ ได้แก่ พันธุ์เรดดี และพันธุ์เรดสตาร์ และชนิดปุ๋ยเคมี ประกอบด้วย ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15, 0-0-60 และ 13-0-46 สิ่งทดลองละ 5 ซ้ำ (1 ซ้ำ/1 ต้น) พบว่า มะเขือเทศเชอร์รี่พันธุ์การค้ามีปริมาณและคุณภาพผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นค่าสีแดง (a^*) ของผิวผลของพันธุ์เรดสตาร์ เท่ากับ 26.58 มากกว่าพันธุ์เรดดี สำหรับชนิดปุ๋ยเคมีพบว่า มะเขือเทศที่ให้ปุ๋ยเคมี 13-0-46 มีจำนวนผล 68.2 ผลต่อต้น น้ำหนักผล 12.12 กรัม น้ำหนักผลทั้งหมด 229.02 กรัม ความกว้างและความยาวผล 24.46 และ 34.93 มิลลิเมตร ความหนาเนื้อ 2.46 เซนติเมตร และค่า a^* 27.13 มากที่สุดแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับสิ่งทดลองอื่น และปุ๋ยเคมี 13-0-46 และ 0-0-60 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดเท่ากับ 5.59 และ 5.54 องศาบริกซ์ แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < 0.01$) เมื่อเทียบกับปุ๋ยเคมี 15-15-15 และมะเขือเทศเชอร์รี่พันธุ์เรดดีตอบสนองต่อปุ๋ยเคมี 13-0-46 มากที่สุด ด้านน้ำหนักผล 12.81 กรัมต่อผล ความยาวผล 35.47 มิลลิเมตร และความหนาเนื้อ 2.49 เซนติเมตร แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < 0.01$)

คำสำคัญ : มะเขือเทศเชอร์รี่ ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ ปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรต คุณภาพผล

Abstract

The research objective was to study the effect of chemical fertilizer types on the yield quality of commercial cherry tomatoes. The experimental design was Factorial in CRD and consisted of 2 factors: 1) 2 commercial cherry tomato varieties, including Reddy, and Red star, 2) chemical fertilizers consisted of 15-15-15, 0-0-60, and 13-0-46, 5 replicates per experiment (1 replicate/1 plant). It was found that the commercial cherry tomatoes had the quantity and quality of the yield, which are not statistically different and except for the red value (a^*) of the fruit skin of Red Star variety, which had 26.58, higher than the Reddy variety. For the type of chemical fertilizer, it was found that the chemical fertilizer 13-0-46 had the number of fruits 68.2 fruits per plant, fruit weight 12.12 g., total fruit weight 229.02 g, fruit width and length 24.46 and 34.93 mm, flesh thickness 2.46 cm, and a very high a^* value of 27.13 by the highest values were statistically significantly different ($p < 0.05$) when compared to other experiments, and the chemical fertilizers 13-0-46 and 0-0-60 had the highest amount of soluble solids equal to 5.59 and 5.54 ° Brix was a significantly different statistical difference ($p < 0.01$) that compared to the chemical fertilizer 15-15-15 and the Ready cherry tomatoes responded the most to the

chemical fertilizer 13-0-46. Fruit weight was 12.81 g/fruit, fruit length was 35.47 mm, and flesh thickness was 2.49 cm. They were statistically significantly different ($p < 0.01$).

Keywords: cherry tomato, potassium chloride, potassium nitrate, fruit quality

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาวะอากาศต่อการปลูกโกโก้จังหวัดอุทัยธานี

Effect of Climate Change to Cocoa Cultivation in Uthai Thani Province

วิไลวรรณ ทวิชศรี¹ สมบัติ บวรพรเมธี² อมรรัตน์ นิลโชติ³ และวีรพัฒน์ พัฒนศิริ^{4*}

Twishri, W. , Bawornponmethee, S. ,Ninchot, A. and Pattanasiri, V. ^{4*}

¹ สถาบันวิจัยพืชสวน 50 ถนนพหลโยธิน ลาดยาว จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

¹ Horticulture Research Institute, 50 Phaholyothin road, Ladyao, Chatuchak, Bangkok, 10900

² ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี อำเภอนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี 61110

² Uthai Thani Agricultural Research and Development Center, Nong Chang, Uthai Thani, 61110

^{3,4} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี อำเภอนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี 61110

^{3,4} Uthai Thani Agricultural Research and Development Center, Nong Chang, Uthai Thani, 61110

*Corresponding author: wtwishri@gmail.com

บทคัดย่อ

ในช่วงปี 2565-2567 ได้ศึกษาความเป็นไปได้ในการปลูกโกโก้ในพื้นที่นอกเขตความเหมาะสม ได้ทดสอบผลของการให้น้ำ ในช่วงฤดูแล้ง 4 เดือน (มีนาคม-มิถุนายน) ด้วยระบบน้ำหยดและคลุมโคนในแปลงปลูกโกโก้ของสหกรณ์การเกษตรห้วยคต อำเภอยุคต จังหวัดอุทัยธานี โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design) มี 5 ซ้ำ (ใช้ 4 ต้น/ซ้ำ) 4 กรรมวิธี รวมทั้งสิ้น 80 ต้น ประกอบด้วย กรรมวิธีที่ 1 ให้น้ำหยด 210 ลิตร/สัปดาห์+คลุมฟางข้าว กรรมวิธีที่ 2 ให้น้ำหยด 210 ลิตร/สัปดาห์+ไม่คลุมฟางข้าว กรรมวิธีที่ 3 ให้น้ำ 70 ลิตร/สัปดาห์+ไม่คลุมฟางข้าว และกรรมวิธีที่ 4 ให้น้ำ 70 ลิตร/สัปดาห์ + คลุมฟางข้าว จากการทดลองพบว่า ต้นโกโก้ อายุ 3 ปี ติดผลและเก็บผลผลิตได้ในปีแรก (ปี พ.ศ.2565) แต่ต่อมา พ.ศ.2566-2567 มีช่วงแล้งยาวนาน 4 เดือน (กุมภาพันธ์-พฤษภาคม) โดยเฉพาะเดือนเมษายน อุณหภูมิสูงถึง 40 องศาเซลเซียส ส่งผลให้ต้นโกโก้ไม่มีดอก และผลขนาดเล็กที่แห้งคั่ว ส่วนผลขนาดใหญ่มีรอยไหม้จากแดดเผาและสุกแก่เร็วกว่าปกติ และต้นโกโก้ส่วนหนึ่งทรุดโทรมเป็นโรคริ่งแห้งที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Lasiodiplodia* และเพื่อรักษาต้นโกโก้ให้รอดผ่านช่วงแล้ง 4 เดือน จึงเพิ่มปริมาณการให้น้ำในช่วงฤดูแล้ง ของทุกกรรมวิธีเป็น 210 ลิตร/สัปดาห์ เมื่อฝนตกหนักในช่วงต้นเดือนมิถุนายนของปี 2566 และ 2567 ต้นโกโก้ พืชตัว แดกใบอ่อน และ ออกดอกอีกครั้ง ครั้ง โดยในเดือนตุลาคม 2566 กรรมวิธีที่ 1 2 3 และ 4 มีโกโก้ติดผลอ่อน 31, 32, 37 และ 22 ผลต่อ 20 ต้น ส่วนการเจริญเติบโตของต้นโกโก้ อายุ 4 ปี (ปี พ.ศ.2566) พบว่า กรรมวิธีที่ 1 ต้นโกโก้มีความสูงและความกว้างทรงพุ่ม 252 และ 282 ซม. กรรมวิธีที่ 2 ต้นโกโก้มีความสูงและความกว้างทรงพุ่ม 248 และ 253 ซม. กรรมวิธีที่ 3 ต้นโกโก้มีความสูงและความกว้างทรงพุ่ม 249 และ 243 ซม. และกรรมวิธีที่ 4 ต้นโกโก้มีความสูงและความกว้างทรงพุ่ม 224 และ 224 ซม.ตามลำดับ และผลการวิเคราะห์ดินในแปลงปลูก พบว่า เป็นดินร่วนปนทราย และความชื้นดินของกรรมวิธีที่ กรรมวิธีที่ 1 และ 4 (มีฟางข้าวคลุมรอบโคนต้น) เป็นร้อยละ 27.32 และ 25.22 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ 2 และ 3 (ไม่มีฟางข้าวคลุมรอบโคนต้น) ดินมีความชื้นร้อยละ 24.83 และ 23.27 ตามลำดับ นอกจากนี้ความชื้นดินภายในแปลงเกษตรกรในอำเภอยุคต จำนวน 7 แปลง พบว่า ดินของต้นโกโก้ที่คลุมฟางข้าว มีความชื้นเฉลี่ยร้อยละ 25.8 แต่ดินที่ไม่คลุมฟางข้าวมีความชื้นเฉลี่ยร้อยละ 21.9 จะเห็นได้ว่า การออกดอก ติดผล และปริมาณผลผลิตโกโก้ ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาวะอากาศโดยเฉพาะอุณหภูมิที่สูงขึ้นมากในช่วงแล้ง สอดคล้องกับสถิติการรับซื้อโกโก้ของสหกรณ์การเกษตรห้วยคต ที่รับซื้อได้ในช่วงต้นปี 2565 (มกราคม-เมษายน) และปริมาณรับซื้อน้อยลงในปี 2566 (ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม-กันยายน)

คำสำคัญ: โกโก้ การคลุมโคน การติดผล ภัยแล้ง

Abstract

The possibility study of growing cocoa out of a suitable area was observed during CY2022-2024 both in experimental plot and farmer's area. The experiment plot was set up at Huaykod Agricultural Cooperative (HAC) in Huaykod district, Uthai Thaini province with experimental design as Randomized Complete Block Design (RCBD) consisted of 5 replications (4 cocoa trees/replication) and 4 treatments then 80 trees were utilized for study the effect of water drip application on summer season [4 months (March – June)] and rice straw mulching. Treatment 1 applied drip irrigate 210 L/week + mulching, Treatment 2 applied drip irrigate 210 L/week + no mulching, Treatment 3 applied drip irrigate 70 L/week + mulching and Treatment 4 applied drip irrigate 70 L/week + mulching. It was found that the 3-year-old cocoa tree had cocoa pods in the first year (CY2022). However, the cocoa trees had faced with long drought period in second and third year of fruiting (CY2023 and 2024) from February to May, especially the temperature went up high to 40 degree Celsius in April resulting in cocoa leave wilted and dried branches and found *Lasiodiplodia* fungal infection. To maintain cocoa trees, the drip water application was increased equally for every treatment in summer to 210 L/week. In addition, the effect of long drought period was twice/week and found that no new flowering on summer and present flowers dried and cherelle wilted. Although fruit set occurred, cherelles per treatment was minimal. The cherelles were counted in October 2023 and only 31, 32, 37 and 22 of Treatment1, 2, 3 and 4 were found. In addition, the big cocoa pods have burnt and wilted which resulted in low cacao pod harvesting and low quality of cacao beans. The 2 years recorded (2023-2024) was found that after heavy rain on June, cocoa trees had leaves flushing and flowering. The growth of 4-year-old cacao tree were determined in CY2023 and found that the height of T1, T2, T3 and T4 was 252, 248, 249 and 224 cm, respectively. While the canopy width of T1, T2, T3 and T4 was 282, 253, 243 and 224 cm, respectively. Likewise, the soil moisture content was analyzed and soil analysis showed that it was sandy loam and soil moisture content of T1 and T4 which has rice straw mulching was 27.32% and 25.22 %, respectively. There was no significantly different between T2 and T3 with 24.83% and 23.27%. While in 7 farmers' area, the soil under mulching had moisture content 25.8% which higher than MC of no mulching (21.9%). It could be concluded that the cocoa yield was affected by long drought period and mulching and drip irrigation are not enough to protect the cocoa tree from high temperate at 40 degrees celsius. It should be noted that the trend of harvesting yield was down which in line with the statistical record of HAC collecting/buying center. The cocoa buying volume was high in January to May then slightly down from May to September in CY2023.

Keywords: cacao, mulching, fruit setting, drought effect

การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเห็ดร่างแหสายพันธุ์ไทย (*Phallus atrovolvatus*) ด้วยการประยุกต์ใช้ไบโอชาร์จากก้อนเชื้อเห็ดเก่า

Enhancement of Thai Strain Bamboo Mushroom (*Phallus atrovolvatus*) Production through the Utilization of The Biochar Derived from Spent Mushroom Substrate

วราพร ไชยมา^{1*} อนุสรณ์ วัฒนกุล¹ จิตรา กิตติโมรากุล¹ และ ภรณ์ สว่างศรี¹
Chaiyama, V.^{1*}, Wattanakul, A.¹, Kittimorakul, J.¹ and Sawangsri, P.¹

¹สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร 50 ถ.พหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร จังหวัดกรุงเทพฯ 10900

¹Biotechnology Research and Development Office, Department of Agriculture, 50 Phahonyothin Rd., Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900

*Corresponding author: varaporn18@gmail.com

บทคัดย่อ

เห็ดร่างแหสายพันธุ์ไทย (*Phallus atrovolvatus*) จัดเป็นเห็ดที่มีสรรพคุณทางยาสูงและมีความสำคัญทางเศรษฐกิจ แต่ในขั้นตอนการผลิตเชื้อขยายและการผลิตดอกยังพบปัญหา เช่น เส้นใยเจริญช้า อัตราการปนเปื้อนสูง ผลผลิตต่ำและไม่ได้คุณภาพ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเห็ดร่างแหสายพันธุ์ DOA-Ph1 ด้วยการประยุกต์ใช้ไบโอชาร์จากก้อนเชื้อเห็ดเก่า (DOA -Mushchar) โดยเริ่มจากพัฒนาสูตรอาหารที่เหมาะสมการผลิตเชื้อขยายขั้นที่ 1 ผลการศึกษาพบว่าอาหารสูตรข้าวฟ่าง + DOA - Mushchar 0.4 % เชื้อเห็ดเจริญได้เร็วกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ โดยเส้นใยเห็ดเจริญเต็มขวดภายใน 10.17 วัน และผลการผลิตเชื้อขยายขั้นที่ 2 พบว่าเชื้อเห็ดร่างแหในอาหารสูตรซีเลื่อย+รำ+DOA - Mushchar 4% เจริญได้ดีมีอัตราการเจริญเฉลี่ย 17.56 มิลลิเมตรต่อวัน ส่วนผลในการผลิตดอกเห็ดร่างแหพบว่าในสูตรอาหารฟางข้าว+ DOA - Mushchar 5% ให้ผลผลิตสูงถึง 2,598.75 กรัม/ตะกร้า (B.E.(%) =12.98) การศึกษารังนี้แสดงให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้ DOA - Mushchar สามารถนำมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาสูตรอาหารในกระบวนการผลิตเห็ดร่างแหสายพันธุ์ไทยเพื่อเพิ่มปริมาณ และลดระยะเวลาการผลิต อีกทั้งยังเป็นการใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดอีกด้วย

คำสำคัญ : *Phallus atrovolvatus*, ไบโอชาร์จากก้อนเชื้อเห็ดเก่า, เชื้อขยายขั้นที่ 1

Abstract

The Thai Strain Bamboo mushroom (*Phallus atrovolvatus*) is highly medicinal and economically beneficial. Sluggish mycelium growth, low productivity, and poor quality continue to affect production. This study uses biochar derived from spent mushroom substrates (DOA-Mushchar) to improve mushroom production technique for *Phallus atrovolvatus* DOA-Ph1. For the master spawn experiment, sorghum + DOA-Mushchar 0.4% produced the highest mycelial growth. Mycelium covered the spawn substrate in 10.17 days. Regarding mother spawn output, the average mycelial growth rate was 17.56 per day when using the sawdust + bran + DOA - Mushchar 4% combination. The rice straw + DOA-Mushchar 5% mixture yielded the highest reticulated mushrooms, 2,598.75 g/basket (B.E.(%)=12.98). Our investigation found that DOA-Mushchar exhibits significant potential to induce mushroom quantity and reduce the production time of Thai Strain Bamboo mushroom. Furthermore, agricultural waste is utilized to achieve optimal efficiency.

Keywords: *Phallus atrovolvatus*, biochar derived from spent mushroom substrates, master spawn

การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอ้อยโรงงานที่เหมาะสมกับพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ 52 ที่ปลูกในจังหวัดนครสวรรค์ Development of Suitable Sugarcane Production Technology for the Soil Series Group 52 in Nakhon Sawan Province.

ไชยา บุญเลิศ^{1*} ณพงษ์ วสียงกูร¹ สุภาพร สุขโต² และ ปรีชา กาเพชร³
Boonlert, C.¹, Wasayangkun, N.¹ Sukto, S.² and Kapetch, P.³

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครสวรรค์ หมู่ 2 ต. อุดมธัญญา อ. ตากฟ้า จ. นครสวรรค์ 60190

¹ Nakhonsawan agricultural research and development center, M. 2 Udonthanya, Takfa District Nakhon Sawan 60190

² ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี 176 หมู่ 5 ต. เขากวางทอง อ.หนองฉาง จ. อุทัยธานี 61110

² Uthaithani Agricultural Research and Development Center, 176 M. 5 Kaow Kwang Thong, Nongchang District, Uthaithani, 61110

³ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ 80 หมู่ 12 ต. นองหาร อ. สันทราย จ. เชียงใหม่ 50290

³ Chiang Mai Field Crops Research Center, 80 M. 12, Nongharns, Sansai District, Chiang Mai, 50290

*Corresponding author: chaiya.aggie65@gmail.com

บทคัดย่อ

จังหวัดนครสวรรค์เป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกอ้อยโรงงานมากที่สุดของประเทศไทย แต่มีผลผลิตเฉลี่ย 9.40 ตันต่อไร่ สาเหตุที่ทำให้ผลผลิตต่ำนั้นเกิดจากเกษตรกรยังมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของเทคโนโลยีการผลิตอ้อยโรงงานยังไม่มาก โดยเฉพาะในด้านของการจัดการปุ๋ย การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอ้อยโรงงานที่เหมาะสมกับพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ 52 จังหวัดนครสวรรค์ มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยโรงงาน ดำเนินการในปี 2565-2567 ณ อำเภอพยุหะคีรี จังหวัดนครสวรรค์ วิธีการดำเนินงานแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอ้อยโรงงาน วางแผนการทดลองแบบบล็อกสมบูรณ์จำนวน 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ได้แก่ 1. การใช้พันธุ์ขอนแก่น 3 และปุ๋ยโดยวิธีของเกษตรกร 2. การใช้พันธุ์ KK07-037 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 3. การใช้พันธุ์ KK07-037 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยชีวภาพ PGPR 3 4. การใช้พันธุ์ KK07-037 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ และ 5. การใช้พันธุ์ KK07-037 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยชีวภาพ PGPR 3 และปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% ส่วนการจัดการแปลงอื่น ๆ ใช้ตามวิธีปฏิบัติของเกษตรกร ขั้นตอนที่ 2 การทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตอ้อยปลูก คัดเลือกเกษตรกรต้นแบบเพื่อทำแปลงต้นแบบจำนวน 5 ราย เป็นการนำเทคโนโลยีการผลิตอ้อยปลูกที่เหมาะสมกับพื้นที่ ที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาเปรียบเทียบกับวิธีการปฏิบัติของเกษตรกร ผลการทดลอง 1) การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอ้อยโรงงาน พบว่าการใช้พันธุ์ KK07-037 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ทำให้มีผลผลิตอ้อยสดและผลผลิตน้ำตาลสูงที่สุดเฉลี่ย 11.13 ตันต่อไร่ และ 1,654 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ แต่ด้วยข้อจำกัดของลักษณะประจำพันธุ์ KK07-037 ซึ่งมีลำต้นที่สูง ทำให้ล้มง่าย เกษตรกรในพื้นที่จึงเลือกใช้พันธุ์ขอนแก่น 3 2) การทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตอ้อยปลูก ใช้พันธุ์ขอนแก่น 3 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ผลการทดลองพบว่ามีผลผลิตของอ้อยปลูก 16.77 ตันต่อไร่ และมีผลผลิตของน้ำตาล 2,263 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นผลผลิตของอ้อยปลูกและผลผลิตของน้ำตาลเพิ่มขึ้น 4.03 ตันต่อไร่ (31.62 %) และ 598 กิโลกรัมต่อไร่ (35.91 %) เมื่อเทียบกับวิธีเกษตรกร และยังส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้ และรายได้สุทธิ 23,808 และ 9,249 บาท/ไร่ ตามลำดับ มีรายได้และรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 5,720 บาท/ไร่ (31.62 %) และ 5,641 บาท/ไร่ (156.32 %) ตามลำดับ และมีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนสูงกว่าวิธีเกษตรกร

คำสำคัญ อ้อยโรงงาน แบบจำลองพืช ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

Abstract

Nakhon Sawan Province is the province with the largest sugarcane plantation area in Thailand. But it has an average yield of 9.40 tons per rai. The reason for the low yield is that farmers still lack knowledge and understanding of sugarcane factory production technology, especially fertilizer management. The development of Suitable Sugarcane Production Technology for the Soil Series Group 52 in Nakhon Sawan Province, the research focused to increase the efficiency of sugarcane production. Implemented in 2022-2024 at Phayuha Khiri District, Nakhon Sawan Province. The operation method is divided into 2 steps: Step 1 as Development of sugarcane production technology. The experiment Carried out was Randomized Complete Block Design with 4 replicates, 5 methods, including 1. Using the Khon Kaen 3 variety and fertilizer by the farmer's method. 2. Using the KK07-037 variety with chemical fertilization based on soil analysis. 3. Using the KK07-037 variety with PGPR 3 biological fertilizer 4. using variety KK07-037 with organic fertilizer and 5. using variety KK07-037 with PGPR 3 biological fertilizer and chemical fertilization based on soil analysis 75%. Other field management practices follow the practices of farmers. Step 2 as Creating master plot for sugarcane production technology. By selecting 5 farmers to make master plot using sugar cane production technology that is appropriate for the area. The results obtained from step 1 were compared with the practices of farmers. The results of the experiment are as follows. 1) Development of sugarcane production technology. It was found that the KK07-037 variety with the chemical fertilization based on soil analysis. This resulted in the highest yield of fresh sugarcane and sugar yield, averaging 11.13 tons per rai and 1,654 kilograms per rai, respectively. However, due to the limitations of the KK07-037 variety, which has a tall stem that makes it fall easily, farmers in the area still choose to use the Khon Kaen 3 variety for planting in the area. 2) Creating master plot for sugarcane production technology by using the Khon Kaen 3 variety with the chemical fertilization based on soil analysis. When tested with farmers, it was found that result, the fresh sugarcane yield was 16.77 tons per rai and the sugar yield was 2,263 kilograms per rai. The yield of sugarcane and yield of sugar increased by 4.03 tons per rai (31.62 %) and 598 kilograms per rai (35.91 %) compared to the farmers' method. There was an income and net income of 23,808 and 9,249 baht/rai, respectively. There was an increase income and net income of 5,720 baht/rai (31.62 %) and 5,641 baht/rai (156.32 %), respectively, and the benefic cost ratio higher than farmer methods

Keywords: Sugarcane, Crop model, Chemical fertilization based on soil analysis, Increasing production efficiency

การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในกลุ่มชุดดินที่ 40 จังหวัดอุทัยธานี
ด้วยการพัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองพืช

Enhancing Sugarcane Production Efficiency in Soil Series Group 40, Uthai Thani Province,
through Design and Application of Plant Model

สุภาพร สุขโต^{1*} อรณี อินทร์ทอง¹ กฤติพงษ์ พูลพันธ์¹ ดาวรุ่ง คงเทียน¹ และ ปรีชา กาเพ็ชร²

Sukto, S.^{1*}, Inthong, O.¹, Poolphun, K.¹, Kongtien, D.¹ and Kapetch, P.³

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี 176 หมู่ 5 ต. เขากวางทอง อ.หนองฉาง จ.อุทัยธานี 61110

¹ Uthaithani Agricultural Research and Development Center, 176 M.5 Kaow Kwang Thong, Nong Chang, Uthaithani, 61110

² ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ 80 หมู่ 12 ต.หนองหาร อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 50290

² Chiang Mai Field Crops Research Center, 80 M.12, Nong Ham, San Sai, Chiang Mai, 50290

*Corresponding author: supaporn.suk@gmail.com

บทคัดย่อ

สภาพแวดล้อมและการจัดการผลิตในแปลงมีผลต่อผลผลิตอ้อยและมีความแปรปรวนสูง การวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับแก้ค่าสัมประสิทธิ์ทางพันธุกรรมอ้อย พื้นที่ศึกษาอยู่ในจังหวัดอุทัยธานี ดำเนินการปี พ.ศ. 2565-2566 ในพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ 40 (แปลงเกษตรกร) การดำเนินงานมี 2 ส่วน ได้แก่ 1) การปรับแก้ค่าสัมประสิทธิ์ทางพันธุกรรมอ้อย ทดสอบความแม่นยำของแบบจำลอง CANEGRO และ APSIM แล้วนำไปจำลองการผลิตอ้อยในกลุ่มชุดดินที่ 40 เพื่อหาพันธุ์และเทคโนโลยีที่เหมาะสม และ 2) ทดสอบเทคโนโลยีจากแบบจำลองพืชและขยายผล มีผลการดำเนินงานดังนี้ ส่วนที่ 1 การปรับแก้ค่าสัมประสิทธิ์ทางพันธุกรรมอ้อย ด้วยแบบจำลอง CANEGRO และ APSIM พบว่า แบบจำลอง CANEGRO ได้ค่าสัมประสิทธิ์ทางพันธุกรรมอ้อย 3 พันธุ์ ได้แก่ KK07-037 K95-84 และ 95-2-213 ทดสอบความแม่นยำได้ค่า NRMSE เท่ากับ 10.9% 13.9% และ 19.6% ตามลำดับ ส่วนแบบจำลอง APSIM ได้ค่าสัมประสิทธิ์ทางพันธุกรรมอ้อย 2 พันธุ์ ได้แก่ KK07-037 และ KK07-050 และมีค่า NRMSE เท่ากับ 15.0% และ 3.67% ตามลำดับ ถือได้ว่าทั้ง 2 แบบจำลองพืชมีความแม่นยำอยู่ในระดับดี งานวิจัยนี้จึงเลือกใช้แบบจำลอง CANEGRO เพื่อหาพันธุ์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 40 พบว่าพันธุ์ที่เหมาะสม คือพันธุ์ KK07-037 ส่วนที่ 2 ทดสอบพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตอ้อยในกลุ่มชุดดินที่ 40 วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ กรรมวิธีประกอบด้วยชุดเทคโนโลยีการผลิตอ้อยจากแบบจำลอง CANEGRO 5 กรรมวิธี ได้แก่ 1) การจัดการพันธุ์และปุ๋ยโดยวิธีของเกษตรกร 2) การจัดการพันธุ์ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินเพียงอย่างเดียว 3) การจัดการพันธุ์ร่วมกับการใส่ปุ๋ยชีวภาพ 4) การจัดการพันธุ์ร่วมกับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ และ 5) การจัดการพันธุ์ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพและปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% ส่วนการจัดการแปลงอื่น ๆ ใช้ตามวิธีปฏิบัติของเกษตรกร ผลการทดลอง ได้แก่ การให้น้ำ การกำจัดวัชพืช โรค แมลง เป็นต้น ผลการศึกษา พบว่า การทดสอบเทคโนโลยีด้วยการใช้พันธุ์ KK07-037 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตและผลผลิตน้ำตาลสูงที่สุด โดยมีผลผลิต 12.18 ตัน/ไร่ และผลผลิตน้ำตาล 1.85 ตันซีซีเอส/ไร่ (ตามลำดับ) เกษตรกรมีความพอใจพันธุ์ KK07-037 และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ในระดับพอใจมาก 100% จึงนำมาขยายผลโดยการจัดทำแปลงต้นแบบในกลุ่มชุดดินที่ 40 เทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตรเปรียบเทียบกับเทคโนโลยีเกษตรกรคือการใช้พันธุ์ LK92-11 หรือ KK3 และการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร พบว่าเทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตรมีผลผลิตเฉลี่ย 13.23 ตัน/ไร่ สูงกว่าเทคโนโลยีเกษตรกร 2.77 ตัน/ไร่ คิดเป็น 26.48% และผลผลิตน้ำตาลเฉลี่ย 1.47 ตันซีซีเอส/ไร่ สูงกว่าเทคโนโลยีเกษตรกร 0.28 ตันซีซีเอส/ไร่ คิดเป็น 23.09% เกษตรกรมีความพึงพอใจในผลผลิตและคุณภาพ ในภาพรวมมีความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด และพอใจมากเท่ากับ 33.33% และ 66.67% ตามลำดับ

คำสำคัญ: แบบจำลอง CANEGRO แบบจำลอง APSIM ค่าสัมประสิทธิ์ทางพันธุกรรมพืช การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

Abstract

Sugarcane yield is significantly influenced by environmental conditions and production management practices in open fields. This research aims to calibrate genetic coefficients for specific sugarcane varieties and validate plant models to enhance production planning. Conducted in Uthai Thani Province from 2022 to 2024, the study focuses on Soil Series Group 40 and is divided into two main phases: 1) adjusting parameters for CANEGRO and APSIM model simulations, and 2) conducting experiments to varieties testing and technologies validation. The operating results are as follows: The study revealed that in the first phase, this phase involved adjusting parameters for CANEGRO and APSIM model simulations. The CANEGRO model successfully determined the genetic coefficients for three sugarcane varieties—KK07-037, K95-84, and 95-2-213—with NRMSE values of 10.9%, 13.9%, and 19.6%, respectively. The APSIM model derived genetic coefficients for two varieties, KK07-037 and KK07-050, achieving NRMSE values of 15.0% and 3.67%, respectively, demonstrating high accuracy for both models. Additionally, the CANEGRO model included genetic coefficient databases for three more varieties: KK3, LK92-11, and 02-2-058. As a result, the CANEGRO model was chosen for identifying suitable varieties and technologies for Soil Series Group 40. The research identified the selection of the KK07-037 variety as a critical factor in improving sugarcane yield. In the second phase, this phase assessed sugarcane varieties and production technologies within Soil Series Group 40 using a Randomized Complete Block (RCB) design with four replications. Five sets of sugarcane production technologies derived from the CANEGRO model were tested: 1) Farming varieties with traditional fertilization methods, 2) Varieties combined with chemical fertilization based solely on soil analysis, 3) Varieties combined with biological fertilization, 4) Varieties combined with organic fertilization, and 5) Varieties combined with biological and chemical fertilization based on 75% soil analysis. Field management practices followed typical farmer methods, including irrigation, weed control, and pest management. Results indicated that using KK07-037 with fertilizer application based on soil analysis yielded the highest results: 12.18 tons/rai with 1.85 tons CCS/rai in sugar production. Farmers were highly satisfied with this combination. A prototype plot was established in Soil Series Group 40 to compare Department of Agriculture technology with traditional farmer practices, which used LK92-11 or KK3 varieties and conventional fertilization methods. The Department of Agriculture technology produced an average yield of 13.23 tons/rai, representing a 26.48% increase over traditional methods, and an average sugar yield of 1.47 tons CCS/rai, which is 0.28 tons CCS/rai higher, reflecting a 23.09% improvement. Overall, farmers reported high satisfaction with the enhanced yield and quality, with 33.33% expressing high satisfaction and 66.67% satisfied overall.

Keywords: CANEGO model, APSIM model, Genetic coefficient, Increasing production efficiency, Fertilizers based on soil analysis

Improved Method for Intestinal Dissection of Teleosts: A Field Observation

Niyomdecha, S¹., Imsonpang, S²., Thaochan, N³., Tongtako, W⁴., Muenpo, C¹., Kaneko, G⁵., Iida, A⁶., Sirinupong, P⁷., Sornying, P⁴., Mitparian, T.⁸ and Senarat, S¹.*

¹ Division of Biological Science, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110 Thailand

² Division of Health and Applied Sciences, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110 Thailand

³ Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110 Thailand

⁴ Faculty of Veterinary Science, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110 Thailand

⁵ College of Natural and Applied Science, University of Houston-Victoria, Victoria, Texas 77901, USA

⁶ Department of Animal Sciences, Graduate School of Bioagricultural Sciences, Nagoya University, 464-8601 Japan

⁷ Division of Science, Faculty of Science and Technology, Prince of Songkla University, Pattani 94000 Thailand

⁸ Inland Aquaculture Research and Development Division, Department of Fisheries, Bangkok 10900 Thailand

*Corresponding author: sinlapachai.s@psu.ac.th

Abstract

Potential artifacts in fish intestinal histology have been widely reported, as we also have experienced, which may be related to fixatives, histological methods, and the inefficiency of staining procedure. It is especially difficult to collect and fix fish intestines when the researcher is in the field, and the development of effective methods to collect marine fish intestines has been awaited. An improved method of fixation was examined in the present study, which employs both a conventional fixative and 10% neutral buffer formalin. The observed fish intestines from different methods — (method I) the whole fish were fixed; (method II) the fish were fixed by the fixative injection into the peritoneal cavity; and (method III) the fish intestine was dissected out and intermediately fixed — were described. Samples were kept at ambient temperature. The fish used in the present study could be classified into two sizes: large (*Scomberoides tol* and *Liza subviridis*) and small (*Ambassis nalu*, *A. vachelli*, *Nuchequula gerreoides*, and *Eubleekeria splendens*). The method III resulted in the best tissue characteristics, nuclear features, and staining results of the intestine. The epithelial intestine had a major problem in fixation due to its loose structure, especially with method I. It should be highlighted that the features of muscular and connective tissues in the submucosa did not differ across the methods. It is concluded that method III is suitable for fish intestinal histology in a field study.

Keywords: Fixative, Histology, Histological methods, Fishes, Thailand

การเสริมหรือทดแทนอาร์ทีเมียด้วยโคพีพอดช่วยเพิ่มอัตราการรอดและการเจริญเติบโต
ของลูกปลาการ์ตูนแดง (*Amphiprion biaculeatus* (Bloch, 1790))

Supplement or Replacement of Artemia with Copepod Improved Survival and Growth
of Spinecheek Clownfish (*Amphiprion biaculeatus* (Bloch, 1790)) Larvae

ศิริประภา ฟ้ากระจำจ่าง^{1*}, วรเทพ มุธุวรรณ¹, ประรณนา ควรดี¹, ดวงทิพย์ อุ๋เงิน¹, วิรัชชา เจริญดี¹, วิไลวรรณ พวงสันเทียะ¹,
พัชรिता รัตนวัฒนาพงษ์¹, ศิริวรรณ ชูศรี¹, อมรรัตน์ กนกรุ่ง¹, รติมา ครุวรรณเจริญ¹, ชนม์ ภูสุวรรณ², สรณัฐ โชตินิพัทธ์²
และววรรณเพ็ญ เกตุกล้า³

Fakrajang, S.^{1*}, Muthuwan, V.¹, Kuandee, P.¹, Oungern, D.¹, Charoende, W.¹, Phuangsanthia, W.¹,

Rattanawattanapong, P.¹, Choosri, S.¹, Kanokkrung, A.¹, Karuwancharoen, R.¹, Poosuwan, C.², Chotnipat, S.² and
Kateklam, W.³

¹ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา เลขที่ 169 ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข อ.เมืองชลบุรี จ.ชลบุรี 20131

¹ The Institute of Marine Science, Burapha University, 169 Long-Had Bangsaen, Saensuk, Mueang, Chonburi 20131

² มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตสารสนเทศเพชรบุรี เลขที่ 1 หมู่ 3 ต.สามพระยา อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี 76120

² Silpakorn University Phetchaburi IT Campus 1, Moo. 3, Sam Phraya, Cha-am, Phetchaburi 76120

³ ศูนย์วิจัยและพัฒนาพันธุ์กรรมสัตว์น้ำเพชรบุรี กรมประมง เลขที่ 122 หมู่ที่ 1 ต.แหลมผักเบี้ย อ.บ้านแหลม จ.เพชรบุรี 76100

³ Phetchaburi Coastal Aquaculture Research and Development Center, 122 Laem Phak Bia, Ban Laem, Phetchaburi 76100

*Corresponding author: SiraprapaF@buu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการใช้โคพีพอดร่วมกับอาร์ทีเมียวัยอ่อน และการทดแทนอาร์ทีเมียวัยอ่อนทั้งหมดด้วยโคพีพอดต่ออัตราการรอดและการเจริญเติบโตของลูกปลาการ์ตูนแดง (*Amphiprion biaculeatus* (Bloch, 1790)) เปรียบเทียบกับการอนุบาลแบบดั้งเดิมที่ใช้เพียงโรติเฟอร์และอาร์ทีเมีย แบ่งการทดลองเป็น 3 ชุดการทดลอง ชุดการทดลองละ 3 ซ้ำ คือ โรติเฟอร์ และอาร์ทีเมีย (ชุดควบคุม; T1) โรติเฟอร์ และอาร์ทีเมียเสริมด้วยโคพีพอด (T2) โรติเฟอร์และโคพีพอด (T3) ทำการทดลองในตู้กระจก ปริมาณน้ำที่ใช้ในการทดลอง 10 ลิตร ความหนาแน่นของลูกปลา 4 ตัว/ลิตร ระยะเวลาการทดลอง 1 เดือน ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า การให้โคพีพอดเป็นอาหารเสริมหรือทดแทนอาร์ทีเมียทั้งหมด ทำให้ลูกปลามีอัตราการรอดและการเจริญเติบโตสูงขึ้น โดยพบว่าอัตราการรอดและการเจริญเติบโตทั้งด้านน้ำหนักและความยาวสูงสุดเมื่อเลี้ยงด้วยโรติเฟอร์และอาร์ทีเมียเสริมด้วยโคพีพอด (T2) หรือเลี้ยงด้วยโรติเฟอร์และโคพีพอด (T3) เมื่อเทียบกับการอนุบาลแบบดั้งเดิมที่ใช้เพียงโรติเฟอร์และอาร์ทีเมียวัยอ่อน (T1) โดยลูกปลามีอัตราการรอดเฉลี่ยร้อยละ 60.00 ± 13.22^b , 51.00 ± 9.64^b และ 11.33 ± 1.52^a ตามลำดับ ($P < 0.05$) มีน้ำหนักเฉลี่ย 0.043 ± 0.005^b , 0.046 ± 0.005^b , และ 0.030 ± 0.000^a กรัม ตามลำดับ ($P < 0.05$) และมีความยาวเฉลี่ยเฉลี่ย 1.33 ± 0.05^b , 1.26 ± 0.05^b , และ 1.10 ± 0.00^a เซนติเมตร ตามลำดับ ($P < 0.05$) แต่เมื่อพิจารณาความผิดปกติของแถบสีขาวบนลำตัว พบว่าลูกปลาที่มีความผิดปกติต่ำสุดเมื่อเลี้ยงด้วยโรติเฟอร์และโคพีพอด (T3) เฉลี่ยร้อยละ 33.50 ± 4.32^c รองลงมา เมื่อเลี้ยงด้วยโรติเฟอร์และอาร์ทีเมียเสริมด้วยโคพีพอด (T2) เฉลี่ยร้อยละ 64.53 ± 7.85^b และลูกปลาความผิดปกติสูงที่สุดเมื่อเลี้ยงแบบดั้งเดิมที่ใช้โรติเฟอร์และอาร์ทีเมียเป็นอาหาร (T1) เฉลี่ยร้อยละ 77.67 ± 1.67^a ($P < 0.05$) ดังนั้น เพื่อให้ได้อัตราการรอดและการเจริญเติบโตสูงที่สุด และลูกปลามีสัดส่วนของลวดลายที่สมบูรณ์มากที่สุด จึงควรอนุบาลลูกปลาการ์ตูนแดงด้วยโรติเฟอร์ร่วมกับโคพีพอด

คำสำคัญ: แพลงก์ตอนสัตว์, ปลาการ์ตูนแดง

Abstract

The objectives of this study were to compare effects of supplement or replacement of *Artemia* with copepod compare with rotifer and *Artemia* on survival and growth of Spinecheek Clownfish (*Amphiprion biaculeatus* (Bloch, 1790)) larvae. This experiment was divided into three different zooplankton: rearing with rotifer and *Artemia* (Control; T1), rotifer and *Artemia* supplement copepod (T2) rotifer and copepod (T3) for 30 days. The results showed that mean survival rates were 11.33 ± 1.52^a , 60.00 ± 13.22^b and 51.00 ± 9.64^b %. The mean weight was 0.030 ± 0.000^a , 0.043 ± 0.005^b and 0.046 ± 0.005^b gram. The mean standard length was 0.90 ± 0.00^a , 1.10 ± 0.00^b and 1.00 ± 0.00^b cm. The mean total length was 1.10 ± 0.00^a , 1.33 ± 0.05^b and 1.26 ± 0.05^b cm., respectively ($P < 0.05$). In addition, the highest mean survival rates, weight, standard length and total length for rearing with rotifer and *Artemia* supplement copepod (T2) and copepod replace *Artemia* (T3) ($P < 0.05$). The mean missed bar was 77.67 ± 1.67^a , 64.53 ± 7.85^b and 33.50 ± 4.32^c %, respectively ($P < 0.05$). In addition, the lowest mean missed bar for rearing with copepod replace *Artemia* (T3). In summary, should rearing with copepod replace *Artemia*.

Keywords: Zooplankton, Spinecheek clownfish (*Amphiprion biaculeatus*)

ผลของรูปแบบอาหารมีชีวิตและระยะเวลาการเปลี่ยนชนิดอาหารต่ออัตราการรอดในการอนุบาล
ปลาบู่อมทรายจุดส้มวัยอ่อน

Effects of Different Types of Live Feed and Feeding Regimes on Survival Rate of
Diamond Watchman Goby (*Valenciennea Puellaris*) Larvae

ปรารถนา ควรดี^{1*}, วรเทพ มธุวรรณ¹, ศิริประภา ฟักกระจ่าง¹, ดวงทิพย์ อุ้งเงิน¹, วิรัชชา เจริญดี¹, วิไลวรรณ พวงสันเทียะ¹, พัชริดา รัตนวัฒนา
พงษ์¹, ศิริวรรณ ชูศรี¹, อมรรัตน์ กนกรุ่ง¹, รติมา ศรวรรณเจริญ¹, ชนม์ ภูสุวรรณ², สรณัฐ โชตินิพัทธ์² และวราวรรณเพ็ญ เกตุกล้า³
Prattana Kuandee^{1*}, Vorathep Muthuwan¹, Siraprapa Fakrajang¹, Doungtip Oungern¹, Wiracha Charoende¹,
Wilaiwan Phuangsanthia¹, Patcharida Rattanawattanapong¹, Siriwan Choosri¹, Amonrat Kanokrungr¹,
Ratima Karuwancharoen¹, Chon Poosuwat², Soranot Chotnipat² and Wanpen Kateklam³

¹ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา เลขที่ 169 ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข อ.เมืองชลบุรี จ.ชลบุรี 20131

¹ The Institute of Marine Science, Burapha University, No. 169 Long-Had Bangsaen, Saensuk, Mueang, Chonburi 20131

² มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตสารสนเทศเพชรบุรี เลขที่ 1 หมู่ 3 ต.สามพระยา อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี 76120

² Silpakorn University Phetchaburi IT Campus No. 1, Moo. 3, Sam Phraya, Cha-am, Phetchaburi 76120

³ ศูนย์วิจัยและพัฒนาพันธุ์กรรมสัตว์น้ำเพชรบุรี กรมประมง เลขที่ 122 หมู่ที่ 1 ต.แหลมผักเบี้ย อ.บ้านแหลม จ.เพชรบุรี 76100

³ Phetchaburi Coastal Aquaculture Research and Development Center, No. 122 Laem Phak Bia, Ban Laem, Phetchaburi
76100

*Corresponding author: prayyhana@buu.ac.th

บทคัดย่อ

ปลาบู่อมทรายจุดส้ม (*Valenciennea puellaris*) เป็นปลาน้ำจืดสายงามชนิดหนึ่ง ที่มีการซื้อขายกันอย่าง
แพร่หลายในวงการปลาทะเลสวยงาม เนื่องจากเป็นปลาที่มีขนาดเล็ก ลำตัวมีสีส้มสวยงาม และมีพฤติกรรมอมทราย เป็นการ
ช่วยในการทำความสะอาดทรายในตู้ ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่น่าสนใจ จากการทดลองศึกษาผลของรูปแบบอาหารมีชีวิตและ
ระยะเวลาการเปลี่ยนชนิดอาหารต่ออัตราการรอดของลูกปลาบู่อมทรายจุดส้ม เป็นระยะเวลา 22 วัน โดยใช้ลูกปลาที่มีขนาด
เฉลี่ย 187.00 ± 0.01 ไมครอนการเลี้ยงในตู้ความจุ 10 ลิตรโดยใช้ลูกปลาอัตราความหนาแน่น 10 ตัว/ลิตร จำนวน 100 ตัวต่อตู้
ทดลองวางแผนการทดลองแบบแบบสุ่มทดลอง โดยให้อาหารวันละ 2 มื้อ (เช้าและเย็น) อาหารที่ใช้มี 5 รูปแบบซึ่งแตกต่างกัน
ได้แก่ รูปแบบที่ 1 ให้ไรติเฟอร์ อัตราความหนาแน่น 15-20 ตัว/มิลลิลิตร เป็นเวลา 7 วัน และวันที่ 8-30 วัน ให้อาร์ทีเมีย
ในอัตราความหนาแน่น 0.5 ตัว/มิลลิลิตร รูปแบบที่ 2 ให้ไรติเฟอร์ อัตราความหนาแน่น 10 ตัว/มิลลิลิตร เป็นเวลา 7 วัน
และโคพีพอดนอสเพลียส อัตราความหนาแน่น 10 ตัว/มิลลิลิตร 7 วัน อาที่เมีย 0.5 ตัว/มิลลิลิตรวันที่ 8-30 วัน, รูปแบบที่ 3
โคพีพอดนอสเพลียส 20ตัว/มิลลิลิตร 7 วันอาที่เมียวันที่ 8-30 วัน รูปแบบที่ 4 โคพีพอดนอสเพลียส 20ตัว/มิลลิลิตร 7วันโคพี
พอดระยะวัยรุ่น-ตัวเต็มวัย 20ตัว/มิลลิลิตร วันที่ 8-14 วัน อาที่เมีย 0.5 ตัว/มิลลิลิตร วันที่ 15-30 วัน และรูปแบบที่ 5 โคพี
พอดนอสเพลียส 20ตัว/มิลลิลิตร 7 วัน โคพีพอดระยะวัยรุ่น-ตัวเต็มวัย 20ตัว/มิลลิลิตร วันที่ 8-30 วัน

พบว่าอาหารที่ให้รูปแบบที่ 1 ลูกปลา มีระยะเวลาการรอด 4 วันรูปแบบที่ 2 มีระยะเวลาการรอด 4 วัน
รูปแบบที่ 3 ระยะเวลาการรอด 8 วัน รูปแบบที่ 4 ระยะเวลาการรอด 19 วันและรูปแบบที่ 5 ระยะเวลาการรอด 22 วัน
ตามลำดับ

ดังนั้น จากผลการทดลองศึกษานี้จึงควรอนุบาลลูกปลาบู่อมทรายจุดส้มโดยใช้รูปแบบการให้อาหารรูปแบบที่ 4 และ
รูปแบบที่ 5 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการผลิตปลาบู่อมทรายจุดส้มให้ได้ปริมาณสูงเพียงพอต่อความต้องการและอาจเป็น

ส่วนหนึ่งซึ่งจะช่วยให้การเพาะเลี้ยงปลาทะเลสวยงามมีความยั่งยืนต่อไป

คำสำคัญ: อาหารมีชีวิต โคพีพอด โรติเฟอร์ อาร์ทีเมีย ปลาบู่มทรายจุดส้ม

Abstract

The Diamond Watchman goby (*Valenciennea puellaris*) is a beautiful type of sea goby. that is widely traded in the field of ornamental marine fish Because it is a small fish The body is colorful and beautiful and has sand-soaking behavior It helps in cleaning the sand in the cabinet. which is interesting behavior From an experiment to study Effects of different types of live feed and feeding regimes on survival rate of Diamond Watchman goby larvae for a period of 22 days, using goby larvae with an average size of 187.00 ± 0.01 . Micron is raised in a 10 L capacity tank using goby larvae at a density of 10 ind per L, 100 Ind per tank. Experiment was planned the experiment randomly throughout. By feeding 2 meals a day (morning and evening), there are 5 different types of food used, including treatment 1 giving rotifers at a density rate of 15-20 ind per ml for 7 days, and day 8- 30 days to artemia at a density rate of 0.5 ind per ml. treatment 2 using Rotifers at a density of 10 ind per ml for 7 days and copepod nauplii density rate 10 ind per ml 7 days, artemia 0.5 ind per ml days 8-30 days, treatment 3 giving copepod nauplii. 20 ind per ml 7 days artemia day 8-30 days , treatment 4 giving copepod nauplii 20 ind per ml . 7 days copepod juvenile-adult stage 20 ind per ml on days 8-14 days, artemia 0.5 ind per ml on days 15-30 days and treatment 5 copepod nauplii . 20 ind per ml. 7 days. Juvenile-adult copepods. 20 units/ml, days 8-30 days.

It was found that the treatment 1 of food gave larvae a survival period of 4 days, the treatment 2 of survival time was 4 days, treatment 3 of food had a survival time of 8 days, treatment 4 of survival time was 19 days and treatment 5, survival time 22 days, respectively.

The findings of this study therefore suggest that, The Diamond Watchman goby (*Valenciennea puellaris*) should be nursed using feeding treatment 4 and 5 as a guideline for developing the production of The Diamond Watchman goby (*Valenciennea puellaris*) in high enough quantities. to the needs and may be a part which will help the cultivation of beautiful marine fish to be sustainable.

Keywords : Living feed, Copepods, Rotifers, Artemia, Diamond Watchman goby

ประสิทธิภาพในการดูดซับออร์โธฟอสเฟตด้วยแคลเซียมคาร์บอเนตและแคลเซียมออกไซด์
ที่ได้จากเปลือกหอยทะเล

Efficiency in Adsorbing Orthophosphate with Calcium Carbonate and
Calcium Oxide Obtained from Sea Shells

ศักดิ์สิทธิ์ ฤกษ์ทรง¹, กังสดาลย์ บุญปราบ², อีระพงศ์ ด้วงดี¹ และจินตนา สและน้อย^{1*}

Lerkring, S.¹, Boonprab, K.², Duangdee, T.¹ and Salaenoi, J.^{1*}

¹ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

¹ Department of Marine Science, Faculty of Fisheries, Kasetsart University, Bangkok, 10900

² ภาควิชาผลิตภัณฑ์ประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

² Department of Fishery Products, Faculty of Fisheries, Kasetsart University, Bangkok, 10900

*Corresponding author: ffrisjid@ku.ac.th

บทคัดย่อ

เปลือกหอยจัดเป็นขยะที่ยังคงประโยชน์เนื่องจากเป็นแหล่งของแคลเซียม โดยเฉพาะแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) และแคลเซียมออกไซด์ (CaO) งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์จะนำเปลือกหอยเหลือทิ้งจากตำบลพุมเรียง จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ หอยตลับ (*Meretrix meretrix*) และหอยแครงบิด (*Trisidos semitorta*) มาผลิตเป็น CaCO_3 และ CaO จากนั้นนำมาศึกษาความสามารถในการดูดซับออร์โธฟอสเฟตในน้ำเสียจำลอง ผลการศึกษาระยะเวลาต่อร้อยละของการดูดซับเมื่อทดลองใช้ CaCO_3 ปริมาณ 0.5 g และ CaO 0.05 g ในการดูดซับออร์โธฟอสเฟตความเข้มข้น $40 \mu\text{mol/L}$ ปริมาตร 50 ml ในช่วงเวลา 10-180 min พบว่า CaCO_3 สามารถดูดซับออร์โธฟอสเฟตได้ดีที่สุดที่เวลา 180 min ซึ่งมีร้อยละของการดูดซับเท่ากับ 23.84 ± 3.28 , 31.40 ± 1.78 และ 25.71 ± 2.41 ส่วน CaO แสดงการดูดซับออร์โธฟอสเฟตดีที่สุดที่เวลา 150 min ซึ่งมีร้อยละของการดูดซับเท่ากับ 99.37 ± 0.13 , 98.74 ± 0.67 และ 97.43 ± 1.08 เมื่อใช้ CaCO_3 และ CaO ที่ผลิตมาจากหอยตลับ หอยแครงบิด และ CaCO_3 และ CaO ที่ผลิตมาจากการค้า ตามลำดับ โดยพบว่าระยะเวลามีผลต่อร้อยละของการดูดซับแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) นอกจากนี้ยังพบว่า ปริมาณของตัวดูดซับมีความแตกต่างต่อร้อยละการดูดซับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยเมื่อเพิ่มปริมาณตัวดูดซับก็จะเพิ่มประสิทธิภาพในการดูดซับได้มากยิ่งขึ้น CaO มีประสิทธิภาพสูงกว่า CaCO_3 ในการดูดซับออร์โธฟอสเฟตในน้ำเสียจำลอง ผลการศึกษาแสดงให้เห็นอย่างเด่นชัดว่าเปลือกหอยตลับและเปลือกหอยแครงบิดซึ่งเป็นเปลือกหอยขยะสามารถใช้เป็นตัวดูดซับออร์โธฟอสเฟตในน้ำเสียได้เป็นอย่างดี สามารถใช้ทดแทน CaCO_3 และ CaO ที่ผลิตมาจากการค้าได้ และมีศักยภาพที่จะพัฒนาต่อยอดเพื่อนำไปใช้ในด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนโดยไม่ส่งผลเสียต่อระบบนิเวศ อีกทั้งยังเป็นวิธีการกำจัดขยะที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ: เปลือกหอย แคลเซียมคาร์บอเนต แคลเซียมออกไซด์ ออร์โธฟอสเฟต

Abstract

Shells are considered useful waste because they are sources of calcium especially calcium carbonate (CaCO_3) and calcium oxide (CaO). This research aims to use 2 species of waste shells, Asiatic hard clam (*Meretrix meretrix*) and semi-twisted ark (*Trisidos semitorta*) collected from Phum Riang District, Surat Thani Province, for production of CaCO_3 and CaO and study the ability to adsorb orthophosphate in simulated wastewater. The duration time of adsorption over a period of 10-180 min when using 0.5 grams of CaCO_3 and 0.05 grams of CaO to adsorb 40 $\mu\text{mol/L}$ orthophosphate at volume 50 ml, found that CaCO_3 showed the maximum adsorbed orthophosphate at 180 min with percentages of 23.84 ± 3.28 , 31.40 ± 1.78 and 25.71 ± 2.41 , while CaO was at 150 minutes with percentages of 99.37 ± 0.13 , 98.74 ± 0.67 and 97.43 ± 1.08 when using CaCO_3 and CaO produced from shells of Asiatic hard clam, semi-twisted ark and those produced commercially, respectively. It was found that duration time had a statistically significant difference in the effect on adsorption ($P < 0.05$). In addition, the amount of adsorbent per percentage of adsorption was a statistically significant difference ($P < 0.05$). Increasing the amount of adsorbent would be increased the efficiency of adsorption. CaO was more effective than CaCO_3 in adsorbing orthophosphate in the simulated wastewater. The results clearly showed that the trash shells of Asiatic hard clam and semi-twisted ark can be used as an orthophosphate adsorbent in wastewater and can replace CaCO_3 and CaO produced commercially. They have the potential to be further developed for using in sustainable environmental management without having a negative effect on the ecosystem. It is also an environmentally friendly method of waste disposal.

Keywords: shells, calcium carbonate, calcium oxide, orthophosphate

Diagnostic Kits for Detection Melioidosis in Goat

Saechan, V.^{1*}, Nualnoi, T.², Sawatwong, P.³, Sretrirutchai, S.⁴, Wongwitwichot, P.², Kaewmanee, S.¹, Wattanachant, C.⁵ and Skaggs, BA.³

¹ Faculty of Veterinary Science, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110

² Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110

³ Laboratory branch, Division of Global Health Protection (DGHP), Ministry of Public Health, Nonthaburi 11000

⁴ Faculty of Medicine, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110

⁵ Department of Animal Science, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110

*Corresponding author: vannarat.s@psu.ac.th

Abstract

Goats are important economic animals in the southern part of Thailand and create value for the farmers. Producing and raising goats to be of good quality, standards, and safe from various diseases, especially melioidosis. Melioidosis is caused by the gram-negative bacterium *Burkholderia pseudomallei* (BP), which can survive in soil, water, and be transmitted to plants that serve as food for goats. If goats become infected with this disease, it will lead to financial losses for goat farmers, and can transmit melioidosis to goat farmers, posing a significant health risk to them.

This research project aims to develop precise and reliable test kits specifically for diagnosing melioidosis in goats. The project resulted in the development of three test kits. The first was a sensitive melioidosis diagnosis test utilizing the real-time polymerase chain reaction technique to detect the DNA of *Burkholderia pseudomallei*. Second, a test kit was developed to detect immunity against melioidosis in goats using the indirect hemagglutination assay (IHA). The results demonstrated a specificity of 94.36% and a sensitivity of 58.33% when compared to the IHA test kit from the Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health. The third set, the lateral flow immunoassay (LFI) test set, demonstrated a specificity of 94.16% and a sensitivity of 66.67% when compared to the IHA test set of the Department of Medical Sciences, with a cut-off titer above 1:320. The test kit is designed for easy use, convenience, and delivers results within 20 minutes.

Enhancing the accuracy of melioidosis diagnosis requires utilizing the LFI method alongside the IHA test kit and exploring the development of the antigen immunoassay test kit.

Keywords: melioidosis, IHA, Lateral Flow immunoassay, real-time PCR

การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับผลผลิตซากของแพะลูกผสมชามีและแพะลูกผสมบอร์

A Preliminary Study on Carcass Yields of Shami Crossbred and Boer Crossbred Goats

นิสฟู ดีอราแม¹ ศิริรัตน์ นอสูงเนิน¹ ฮากิม เจโด¹ และไชยวรรณ วัฒนจันทร์^{1,2,*}

Nisfu Deramae¹, Silirat Norsungnoen¹, Hakim Jehdo¹, and Chaiyawan Wattanachant^{1,2,*}

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาสัตว์เคี้ยวเอื้องขนาดเล็ก คณะทรัพยากรธรรมชาติ ม.สงขลานครินทร์ อ.คลองหอยโข่ง จ.สงขลา 90230

¹ Small Ruminant Research & Development Center, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Khlong Hoi Khong, Songkhla 90230, Thailand

² สาขาวิชาวัตกรรมการผลิตสัตว์และการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ ม.สงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

² Division of Animal Production Innovation & Management, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90110, Thailand

* Corresponding author: Chaiyawan.w@psu.ac.th

บทคัดย่อ

ศึกษาผลผลิตซากของแพะลูกผสมชามี 50 % กับแพะทรัพย์-ม.อ.1 เพศผู้ จำนวน 10 ตัว และแพะลูกผสมบอร์ 50 % กับพื้นเมือง เพศผู้ จำนวน 5 ตัว แพะทั้งสองกลุ่มมีอายุเฉลี่ยประมาณ 15-18 เดือน ผ่านการเลี้ยงแบบกึ่งประณีตนานประมาณ 4-5 เดือน แพะถูกแปรสภาพตามหลักการของศาสนาอิสลามที่อาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์ฮาลาล คณะทรัพยากรธรรมชาติ ม.สงขลานครินทร์ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างโดยวิธี student t-Test ผลการศึกษาพบว่าแพะลูกผสมชามี 50 % และแพะลูกผสมบอร์น้ำหนักมีชีวิตมีเปอร์เซ็นต์ซากเย็น (48.33 % เปรียบเทียบกับ 51.26 %) คะแนนความสมบูรณ์ของซาก (4.45 เปรียบเทียบกับ 5.00) ปริมาณเนื้อแดง (67.26 % เปรียบเทียบกับ 68.72 %) ไขมัน (6.51 % เปรียบเทียบกับ 7.06 %) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) รวมทั้งแพะทั้งสองกลุ่มยังมีปริมาณไขมันไม่แตกต่างกัน ($P>0.05$) จึงกล่าวได้ว่าแพะชามี 50 % ให้ผลผลิตซากที่ไม่แตกต่างจากแพะลูกผสมบอร์ 50 %

คำสำคัญ: ผลผลิตซาก คะแนนความสมบูรณ์ของซาก แพะลูกผสม

Abstract

Carcass yields of ten 50% Shami and 50% SUB-PSU 1 male crossbred goats and five 50% Boer and 50% native male goats at the age of 15-18 months old were studied. Both groups were raised under semi-intensive system for about 4-5 months before slaughter. They were sacrificed according to Islamic principles at the Halal Meat Science Laboratory, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University. The carcass yields data of the two groups were compared by using the student t-Test. From the results, chilled carcass percentage was similar between Shami crossbred goats (48.3%) and 50% Boer crossbred goats (51.26%). No significant difference was observed in the carcass conformation scores (4.45 vs. 5.00) between two breed groups. The meat percentage in the carcass of both groups were comparable (67.26 for Shami vs. 68.72% Boer

crossbred; $P>0.05$). Similarly, 50% Shami crossbred goats had similar fat percentage with the 50% Boer crossbred goats (6.51 vs. 7.06 %; $P>0.05$). Additionally, both groups exhibited similar wholesale cuts yields ($P>0.05$). In conclusion, this study suggested that 50% Shami crossbred goats have comparable carcass yields to those of 50% Boer crossbred goats.

Key words: Carcass yields, Carcass conformation score, crossbred goats

Assessing the Impact of Different Hormonal Regimens and Timing of Artificial Insemination on Embryo Production and Transferable Embryo Yield in Superovulated Goats

Wittayarat M¹, Kupthammasan N¹, Jehdo H², Kaewma S¹, Chutijiratthitkan N¹, Khirilak P¹, Norsoongnern S², Wattanachant C^{2,3}, Panyaboriban S^{2,*}

¹ Faculty of Veterinary Science, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110

² Small Ruminant Research & Development Center, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110

³ Animal Production Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110

*Corresponding author: Saritvich.p@psu.ac.th

Abstract

The goat industry in Thailand has developed with a focus on milk and meat consumption, leading to the importation of highly genetically purebred goats. The Thai-native goat holds significant potential for livestock development. However, challenges in both reproductive and breeding management, such as the timing of ovulation, lead to low reproductive performance in these goats even after using assisted reproductive biotechnologies. Superovulation technology, an assisted reproductive technology, has been used to enhance goat genetics. The success of superovulation is evidenced by the production of high-quality and high-quantity embryos. This study evaluated the impact of different FSH regimens and the timing of artificial insemination on embryo production and transferable embryo yield in superovulated goats. Thai native doe goats with a body condition score of 3 to 3.5 were randomly selected to undergo the two superovulation programs, divided into six doses, injected twice daily with a total of 150 mg (40, 40, 25, 25, 10, and 10 mg) or 180 mg (50, 50, 30, 30, 10, and 10 mg) per animal, modified from Panyaboriban et al., 2018. The laparoscopic artificial insemination, conducted 48 or 72 hours after CIDR-G device removal, and embryo collection procedures were also performed following the methods of that study. After the removal of the progestagen device, all goats exhibited estrus. The group receiving 180 mg of pFSH had a shorter onset of estrus compared to the 150 mg group, likely due to higher FSH levels accelerating follicle growth and estrus onset. No significant difference was observed in the mean number of corpora lutea or recovered ova/embryos between the two pFSH doses ($P > 0.05$). However, the 150 mg pFSH group showed a trend toward higher ovulation ($P = 0.150$), embryo numbers ($P = 0.060$), and fertilization rates ($P = 0.058$) compared to the 180 mg group. In an additional experiment, insemination at 72 hours post-progestagen removal resulted in a higher number of transferable embryos and a higher fertilization rate compared to 48 hours, likely due to better alignment with ovulation timing. In conclusion, the number of embryos produced in superovulated goats was influenced by both the FSH regimen and the timing of insemination.

Keywords: hormone, superovulation, artificial insemination, goat

การพัฒนาเทคโนโลยีจากแบบจำลองพืชเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยที่เหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 44 จังหวัดราชบุรี

Development of Sugarcane Production Technology Utilizing Plant Models to Enhance Efficiency in Soil Series Group 44 in Ratchaburi Province

ปยุดา สลับศรี^{*1} สุภาพร สุขโต² ปรีชา กาเพ็ชรอุดม³ และ อุดม วงศ์ชนะภัย⁴

Salabsri, Payuda ^{*1} Sukto, Supaporn ² Kapetch, Preecha ³ and Wongchanapai, Udom ⁴

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี กรมวิชาการเกษตร

¹ Ratchaburi Agricultural Research and Development Center, Department of Agriculture

² ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี กรมวิชาการเกษตร

² Uthaithani Agricultural Research and Development Center, Department of Agriculture

³ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ กรมวิชาการเกษตร

³ Chaingmai Field Crops Research Center, Department of Agriculture

⁴ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี กรมวิชาการเกษตร

⁴ Ratchaburi Agricultural Research and Development Center, Department of Agriculture

*Corresponding author: Payudasalabri@yahoo.com

บทคัดย่อ

การพัฒนาเทคโนโลยีจากแบบจำลองพืชเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยที่เหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 44 จังหวัดราชบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยจากแบบจำลองพืชที่เหมาะสมในกลุ่มชุดดินที่ 44 โดยทำการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอ้อยโรงงานในแบบจำลองพืช ภายใต้สภาพการจัดการที่แตกต่างกัน จากนั้นวิเคราะห์หาปัจจัยจัดการที่สำคัญโดยใช้เทคนิค decision tree model เพื่อกำหนดเป็นชุดเทคโนโลยีที่สามารถผลิตอ้อยโรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดำเนินการปี 2565/2566 แปลงเกษตรกร อ.จอมบึง จ.ราชบุรี ใช้อ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 โดยดำเนินการทดสอบโดยใช้กรรมวิธีของกรมวิชาการเกษตร ใส่ปุ๋ยชีวภาพ PGPR3 25% และใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% (15-6-12 ของ N-P₂O₅-K₂O กก.ต่อไร่) เปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร (15-15-15 อัตรา 50 กก.ต่อไร่+ 46-0-0 อัตรา 50 กก.ต่อไร่) พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตอ้อยสูงสุด คือ 21.63 ตันต่อไร่ ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีเกษตรกร คือ 19.97 ตันต่อไร่ และกรรมวิธีทดสอบ มีเปอร์เซ็นต์ C.C.S. 13.56 น้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 14.38 ร้อยละ 6.04 เมื่อวิเคราะห์ผลทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า กรรมวิธีทดสอบของกรมวิชาการเกษตรโดยการใส่ปุ๋ยชีวภาพ PGPR3 25%และใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% (15-6-12 ของ N-P₂O₅ -K₂O กก.ต่อไร่) ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สูงสุด คือ 20,969 บาทต่อไร่ และมีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 2.90

คำสำคัญ: แบบจำลองพืช กลุ่มชุดดิน อ้อยโรงงาน

Abstract

The study aimed to develop and assess a testing method for sugarcane production, utilizing plant models in Soil Group 44, Ratchaburi Province. The objective was to enhance sugarcane output to the maximum expected yield in the region. The research was conducted from October 2022 to February 2023, focusing on the Chombueng District, Ratchaburi Province. Various management conditions were explored, and key factors were analyzed using decision tree model techniques to identify efficient sugarcane production technologies. The identified technology set was evaluated for convenience of management and suitability for the area. The experimental treatments were Varieties of sugarcane (Khonkhan-3) and fertilizing according to the soil-based analysis recommendation of the farmer (15-15-15 by 50 kg. per Rai + 46-0-0 by 50 kg. per Rai) and compared with 75% of fertilizing according to soil-based analysis recommendation and 25% PGPR-3 fertilizing (15-6-12 of N-P₂O₅-K₂O kg. Per Rai). Analysis of the technology. The testing method yielded an average weight of 21.63 tons per rai, There were no significant differences with 75% fertilizing according to soil-based analysis recommendation and 25% PGPR-3 fertilizing (15-6-12 of N-P₂O₅-K₂O kg. per Rai) an average weight of 19.97 tons per rai. The (DOA) testing method had a percentage of C.C.S. of 13.56, which was 6.04 percent less than the farmer method of 14.38. Furthermore, The (DOA) testing method demonstrated a higher net income of 20,969 baht per rai. The (DOA) testing method's income-to-investment ratio (BCR) was calculated at 2.90.

Keyword: Utilizing Plant Models, Soil Series, Sugarcane

บทคัดย่อภาคโปสเตอร์
Abstract of Poster Presentation

Enhancing Efficiency of Protocorm like body proliferation by tissue culture technique of *Dendrobium cariniferum* Rchb. f.

Yimkaew, B.¹, Songsawang, S.¹, Rotduang, P.^{1*} and Ramasoot, S.²

¹ Department of General Science, Faculty of Education, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University, Thayew, Mueang, Nakhon Si Thammarat, 80280

² Department of Biology, Faculty of Science and Technology, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University, Thayew, Mueang, Nakhon Si Thammarat, 80280

* Corresponding author: phakarat_rot@nstru.ac.th

Abstract

Dendrobium cariniferum Rchb. f. are classified in the *Dendrobium* orchid family. There is a great deal of variation in their stem sizes. It is highly popular to cultivate flowers because of their color. Since orchid seeds lack the endosperm needed to sustain the seedlings, natural propagation is slow. The objective of this research was to study efficiency of on protocorm like body (plbs) proliferation of *D. cariniferum* Rchb. f. by tissue culture technique. The fresh weight of plbs are 0.05 grams were cultured on Murashige and Skoog (MS) medium supplemented with 0.1 and 0.5 mg/l NAA combination with 1 and 2 mg/l BA, and placed on a shaking machine. After 2 months of culture, the result found that plbs grown on ½ MS medium supplemented with 0.5 mg/l NAA and 1 mg/l BA gave the highest results in survival rate at 40 % and amount of plbs at 1.17 plbs/explant, average plbs fresh weight at 0.40 grams, number of shoots at 23.8 shoots/explant, and shoot induction at 40% explant. The size of plbs at 0.5-1 cm were cultured on ½ MS solid medium supplemented with different kind and concentration of organic substance. After 2 months of culture, the result found that plbs cultured on ½ MS-free gave the highest average number of shoots at 4.14 shoots/explant. Plbs cultured on ½ MS medium supplemented with 15% coconut water gave the highest number of leaves at 5.28 leaves/explant and average leaf length at 3.64 cm. For plbs growth, The shoot derived from plbs formation were cultured on ½ MS medium supplemented with 0, 1, and 2 g/l activated charcoal. After 2 months of culture, the result found that shoot explant cultured on ½MS-free gave the highest average number of roots at 4.56 roots/explant and root induction at 0.83 %, significant difference with other treatments.

Keywords: 6-Benzylaminopurine, 1-Naphthaleneacetic acid, activated charcoal, coconut water, *Dendrobium cariniferum* Rchb. f.

Induction of Mutation in Toothbrush Orchids using Ethylmethane Sulphonate (EMS) and Detection of Genetic Variation by SSR (Simple Sequence Repeat) Marker

Pentem, P.¹, Rotduang, P.², Weerapong, M.³, Keawsaard, Y.⁴ and Ramasoot, S.^{5*}

¹ Department of Biology, Faculty of Science and Technology, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University, Thayew, Mueang, Nakhon Si Thammarat, 80280

² Department of General Science, Faculty of Education, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University, Thayew, Mueang, Nakhon Si Thammarat, 80280

³ Department of Biology, Faculty of Science and Technology, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University, Thayew, Mueang, Nakhon Si Thammarat, 80280

⁴ Department of Agricultural, Faculty of Science and Technology, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University, Thayew, Mueang, Nakhon Si Thammarat, 80280

⁵ Department of Biology, Faculty of Science and Technology, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University, Thayew, Mueang, Nakhon Si Thammarat, 80280

* Corresponding author: supawadee_ram@nstru.ac.th

Abstract

The toothbrush orchid is a monocotyledonous plant. It is classified in the *Dendrobium* genus, which is an important and outstanding economic flowering plant. It is an orchid that is sold both domestically and internationally due to its overall toothbrush-like design, both in the flower arrangement and stem. Recently, there are fewer toothbrush orchids now. Therefore, the objective of this study was to study the effects of Ethylmethane sulfonate (EMS) and detection of genetic variation in toothbrush orchids using simple sequence repeat (SSR) marker. EMS solution was used to soak a 0.5 cm piece of the protocorm like bodies (PLBs) at concentrations of 0.5, 1.0, and 2.0%. Thereafter, they were cultured on VW medium supplemented with 1 mg/l BA, 20 g/l sucrose, adjusted to pH 5.7 and solidified with 0.2 % phytagel. The cultures were maintained at 26 ±2°C under light at intensity of 3,000 lux for 14 hours per day. After culturing for 14 days, the results showed that PLBs immersed in EMS solution at 1.7% for 90 minutes gave the highest average survival rates at 50% (LD₅₀). For the development of PBLs, PBLs were derived with immersed in 0.5 % EMS for 60 minutes gave the highest PLBs induction (7.37%) and average number of PLBs (1.41 PLBs/explant) after culturing for 8 weeks. For detection of genetic variation, a total of 9 SSR primers were used, including EgCIR0409, EgCIR0905, EgCIR0781, EgCIR0446, EgCIR1772, EgCIR0337, EgCIR0337, EgCIR0243, mEgCIR0465, and mEgCIR008. The results found that 2 primers gave polymorphic banding. EgCIR0905 primer gave polymorphic banding at 50%, DNA banding size at 100-200 bp. EgCIR0446 gave polymorphic banding at 60%, DNA banding size at 100-800 bp.

Keywords: toothbrush orchid, mutation, ethylmethane sulphonate, genetic variation, simple sequence repeat marker

Embryo Rescue Techniques, Germination, and Callus Induction in Intersubgeneric Hybrid Ornamental Waterlilies

Rodboot, N.¹, Te-chato, S.¹ and Yenchon, S.^{1*}

¹Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110

*Corresponding author: sureerat.y@psu.ac.th

Abstract

Intersubgeneric hybridization of ornamental waterlilies within the genus *Nymphaea* (subg. *Anecphya* X subg. *Lotos*) represents a significant advancement in waterlily breeding. A major challenge in this process is seed abortion, which prevents the egg after fertilization from developing into complete seeds and cannot germinate. Therefore, this study was focused on solving such problems with the use of *in vitro* embryo rescue techniques with plant growth regulators (PGRs) to mitigate embryo survival rate and germination. Comparative analysis of embryo excision methods revealed that an embryo removal technique resulted in the highest survival rate (85%) and the shortest time for embryo greening (3.75 days). Subculturing viable embryos on MS medium with varying concentrations of 2,4-D showed that 0.1 mg/L 2,4-D significantly ($P \leq 0.05$) increased germination rates (95%) and shortened the germination time (5 days). The young seedling (7 days) was cultured on MS basal medium supplemented with different concentrations of dicamba and BAP to facilitate callus induction. After four weeks of culture, the optimal response (40%) and callus size (2.87 cm²) were achieved with MS medium containing 1.5 mg/L of both dicamba and BAP. This finding will assist in promoting the development of ornamental waterlilies in the subg. *Anecphya* and other subgenera to be more diverse and rapid in the future.

Keywords: Embryo Rescue, Seed Abortion, embryo germination, Intersubgeneric hybridization, ornamental waterlily

Antioxidant Activity, Total Phenolic and Total Flavonoid Contents of *Etilingera maingayi* (Baker) R.M.Sm.

Luangsuphabool, T.^{1*}, Wongpia, A.¹, Samphunphuang, C.¹ and Punvittayagul, C.²

¹ Biotechnology Research and Development Office, Department of Agriculture, Rangsit, Thanyaburi, Pathum Thani 12110

² Research Affairs, Faculty of Veterinary Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai 50100

*Corresponding author: theerapat.l@doa.in.th

Abstract

Etilingera maingayi (Baker) R.M.Sm. is a rare plant species in the southern of Thailand. This species is less usefull for utilization, except for the edible flowers. The aim of this study is to investigate and evaluate the antioxidant properties of the aerial part of *E. maingayi*. The dried plant materials were extracted using ethanol before being subjected to a rotary evaporator for solvent removal. Antioxidant activities were determined by the 2,2-diphenyl-1-picrilhydrazyl (DPPH) and 2,2'-azino-bis (3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid (ABTS) radical scavenging assays and ferric reducing antioxidant power (FRAP) assay. The chemical contents of the extract were measured by Folin-Ciocalteu and Aluminium chloride colorimetric methods for total phenolic content and total flavonoid content, respectively. The *E. maingayi* extract showed antioxidant activity as IC₅₀ value at 0.56±0.01 mg/ml compared with Trolox as positive control (IC₅₀ = 0.036±0.003 mg/ml) for DPPH assay. The result of the ABTS radical scavenging activity showed IC₅₀ value at 4.53±0.59 mg/ml compared with Trolox as positive control (IC₅₀ = 0.28±0.06 mg/ml). Moreover, the crude extract exhibited ferric-reducing antioxidant power (FRAP) at 150.54±1.79 mg FeSO₄/g extract. In addition, the total phenolic and total flavonoid contents of the extract were found as 83.76±3.36 mg GAE/g of extract and 65.11±6.84 mg CE/g of extract, respectively. These results indicated that the ethanolic extract of the aerial part of *E. maingayi* has high antioxidant properties and polyphenol contents. Thus, this species might be an alternative source of natural antioxidants for utilization in the future.

Keywords: Antioxidant properties, Ethanolic extract, Polyphenol, Zingiberaceae

Chemical Profiling of Essential Oils of *Zingiber ottensii* Valetton Collected from Yala Province, Thailand

Wongpia, A.^{1*}, Kongsuwan, P.² and Luangsuphabool, T.¹

¹ Biotechnology Research and Development Office, Department of Agriculture, Rangsit, Thanyaburi, Pathum Thani 12110

² Yala Horticulture Research Center, Department of Agriculture, Than To, Than To, Yala 95150

*Corresponding author: aphinya.wongpia@gmail.com

Abstract

Zingiber ottensii Valetton is a medicinal plant that belongs to the Zingiberaceae family. It has been used as traditional medicines for relieving pain and inflammation in many local communities, especially in the lower southern region of Thailand. Three accessions of *Z. ottensii*, which included Yala-1, Yala-2, and Yala-3, were collected from three different sub-districts of Than To district, Yala province. The rhizome oils of three accessions were extracted using the hydrodistillation method before being analyzed by Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS). Twenty-four chemical compounds from representing 88.77-94.89% of essential oils were identified, which consisted of zerumbone, terpinene-4-ol, α -humulene, and sabinene as major constituents. Zerumbone is a monocyclic sesquiterpene that found the highest percentages of rhizome oils of Yala-1 (51.26%), Yala-2 (46.32%), and Yala-3 (36.71%). It possesses various bioactivities such as anti-inflammatory, antioxidant, and antimicrobial. In addition, the soil of three cultivation areas were analyzed for plant nutrients, which included organic carbon (OC), organic matter (OM), nitrogen (N), phosphorus (P), and potassium (K). Soil sample from Yala-1 cultivation area exhibited the highest percentages of OC, OM, N, and K. These results may indicate the relationship between soil fertility and the percentage of zerumbone in *Z. ottensii*'s rhizome oil, which would provide the benefits to soil-improving management for maximizing the yields of *Z. ottensii* cultivation and zerumbone contents.

Keywords: *Zingiber ottensii*, lower southern region, Gas Chromatography-Mass Spectrometry, soil fertility

Identification of *Cannabis* strains using the Inter-Simple Sequence Repeats (ISSR) molecular marker

Keomany, S.¹, Wongdee, J.², Greetatorn, T.², Songwatana, P.², Piromyou P.², Umnajkitikorn, K.³, Tittabutr, P.¹, Tantasawat, P.³, Teamtaisong, K.⁴, Boonkerd, N.¹ and Teaumroong, N.^{1*}

¹Suranaree University of Technology, School of Biotechnology, Institute of Agricultural Technology, 111 University Avenue, Muang, Nakhon Ratchasima, 30000

²Institute of Research and Development, Suranaree University of Technology, 111 University Avenue, Muang, Nakhon Ratchasima, 30000

³Suranaree University of Technology, School of Crop Production Technology, Institute of Agricultural Technology, 111 University Avenue, Muang, Nakhon Ratchasima, 30000

⁴The Center for Scientific and Technological Equipment, Suranaree University of Technology, 111 University Avenue, Muang, Nakhon Ratchasima, 30000

*Corresponding author: neung@sut.ac.th

Abstract

Cannabis is plant in the Cannabaceae family, and is generally divided into two categories: marijuana and hemp. Marijuana has a tetrahydrocannabinol (THC) content of more than 0.3% per plant dry weight, while hemp has a THC content of less than 0.3% per plant dry weight, which is a quantity within legal limits. Therefore, hemp is suitable for both medical and industrial applications in the health sector. However, distinguishing between marijuana and hemp, particularly during the plant's growth stages, is challenging due to their genetic and morphological similarities. Using Inter-Simple Sequence Repeats (ISSR) molecular marker techniques can quickly and accurately find the genetic diversity and tell the difference between hemp and marijuana plants. This research aims to analyze the differences between marijuana and hemp strains, specifically 12 strains, using a set of primers targeting the ISSR region. Utilizing polymerase chain reaction (PCR) techniques and analyzing the generated DNA patterns on Polyacrylamide gel, it was found that the DNA patterns generated from the 11 ISSR primers yielded a total of 230 bands, comprising 8.26% monomorphic bands (19 bands) and 91.74% polymorphic bands (211 bands). Genetic relationship analysis using the Unweighted Pair-group Method Arithmetic average (UPGMA) method revealed that ISSR markers could distinctly separate between Thai marijuana-hemp cultivars (Foithong, Hangkrarok, RPF1, and RPF2). Additionally, ISSR markers were able to differentiate between Thai marijuana and hemp strains. Hence, these ISSR markers serve as fundamental data for verifying marijuana and hemp plant groups in various hybrid strains and as foundational data for future plant breeding improvements.

Keywords: *Cannabis*, marijuana, hemp, ISSR marker

ผลของวัสดุปลูกและการให้แสง LED ต่อลักษณะสัณฐานวิทยาของต้นบอนสีชายชล
จากหลอดทดลองหลังอนุบาลลงดินปลูก
Effects of Planting Materials and LED Light Application on Morphology of
Caladium bicolor cv. Chaichon from Test Tube after Acclimatization

สุนทรียา กาลวงศ์^{1*} ภาณุพงษ์ เสนาะล้ำ¹ เพ็ญแข รุ่งเรือง¹ นวพร หงส์พันธุ์² และสุภัทร ฤทธิรัตน์³

Kalawong, S.^{1*}, Sanolam, P.¹, Rungreng, P.¹, Hongpan, N.², and Rittirat, S.³

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพฯ 10600

¹ Department of Agricultural Technology, Faculty of Science and Technology, Bansomdejchaopraya Rajabhat University, Bangkok, 10600

² สาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพฯ 10600

² Department of food technology, Faculty of Science and Technology, Bansomdejchaopraya Rajabhat University, Bangkok, 10600

³ สาขาวิชานวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช 80280

³ Creative Innovation in Science and Technology, Faculty of Science and Technology, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University, Nakhon Si Thammarat, 80280

*Corresponding author: soontreeya596@gmail.com

บทคัดย่อ

บอนสีชายชล เป็นหนึ่งในราชินีไม้ใบวงศ์บอนสีจัดอยู่ในประเภทบอนป้าย และมีลักษณะเด่นด้วยแถบป้ายสีแดง การขยายพันธุ์บอนสีด้วยเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการขยายพันธุ์พืชให้ได้ปริมาณมากและการปรับปรุงพันธุ์พืชสำหรับการผลิตพืชที่สำคัญทางการค้า อย่างไรก็ตามบอนสีที่ได้จากเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมักต้องใช้เวลาการปรับสภาพปลูกและสีของใบจะค่อยๆ เปลี่ยนสี โดยการใช้วัสดุปลูกที่เหมาะสมจะช่วยให้การปรับตัวของพืชให้เข้ากับสภาพแวดล้อมภายนอกได้ ลดการตายได้ การใช้แหล่งกำเนิดแสงประดิษฐ์ไดโอดเปล่งแสง (light-emitting diodes; LEDs) เพื่อกระตุ้นกระบวนการสังเคราะห์แสงส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช และการผลิตเม็ดสีทดแทนแสงธรรมชาติในระบบการผลิตพืชได้หลายชนิด ดังนั้นวัตถุประสงค์ในการศึกษานี้เพื่อตรวจสอบผลของวัสดุปลูก และความเข้มของแสง LEDs ต่อการเจริญเติบโต และลักษณะสัณฐานวิทยาของต้นบอนสีชายชลจากหลอดทดลอง วางการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ สำหรับวัสดุปลูกที่ใช้มี 3 ชนิดคือ พีทมอส ดินผสม และพีทมอสร่วมกับดินผสม (อัตราส่วน 1:1) ส่วนความเข้มของแสง LED เสริมแบบไฟสีแดงใช้ 3 ความเข้มคือ 50 100 และ 200 วัตต์ แต่ละสิ่งทดลองทำ...ซ้ำ จากการศึกษาพบว่า วัสดุปลูกทั้ง 3 ชนิดให้อัตราการรอดชีวิต 100 เปอร์เซ็นต์ ลักษณะสัณฐานวิทยาที่ปรากฏอื่นๆ ของต้นพืช ได้แก่ ความสูงของต้น จำนวนใบ และลักษณะของใบ พบว่า พีทมอสร่วมกับดินผสมให้ผลดีที่สุดให้ความสูงของต้น 7.75 ± 4.50 ซม. และจำนวนใบ 6.33 ± 1.63 ใบ ลักษณะของใบเป็นรูปหัวใจมีสีเขียวเท่านั้น ความเข้มแสง LED ที่ระดับ 200 วัตต์ ให้ค่าคลอโรฟิลล์ 20.17 ± 3.39 ค่าสี a* 13.10 ± 2.30 และค่าสี b* 22.42 ± 3.29 ซึ่งความเข้มแสงนี้ช่วยปรับปรุงให้ใบมีสีแดงเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

คำสำคัญ : บอนสีชายชล ต้นเพาะเลี้ยง ลักษณะสัณฐาน วัสดุปลูก LED

Abstract

Caladium Bicolor cv. Chaison is one of the queens of the Araceae family. It is classified as a slanted color *Caladium Bicolor* cv. Chaichon is one of the queens in Araceae family. It is classified as a slanted color caladium and a distinctive red stripe. Plant tissue culture technique is an alternative method for mass propagation and breeding of commercially important plants. However, plantlets obtained from tissue culture require intensive acclimatization and leaf color changes gradually. Choosing appropriated planting materials reduces plant mortality during acclimatization phase. The use of light-emitting diodes (LEDs) stimulates the photosynthesis which promotes plant's growth and production of pigments in many plant species. Thus, the objectives of this study were to investigate planting materials and intensities of LED on growth and morphology of *in vitro* grown *Caladium bicolor* cv. Chaison after transfer to field conditions. Completely randomized design was used separately between the two factors. For planting material, three types; peat moss, soil mixture, and soil mixture with peat moss (at ratio of 1:1) were trial. In case of LED, three intensities; 50, 100 and 200 watts were applied. The results showed that the soil mixture with peat moss gave the best performance in plant height at 7.75 ± 4.50 cm and number of leaves at 6.33 ± 1.63 leaves. Leaf morphology was heart in shape and had only green color. LED light at intensity of 200 watts gave chlorophyll value at 20.17 ± 3.39 , color value a^* at -13.10 ± 2.30 and value b^* at 22.42 ± 3.29 . This intensity of LED was significantly improved the red color of leaves.

Keywords: *Caladium Bicolor* cv. Chaichon, tissue cultured plant, morphology, soil mixture, LED

ฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดเปลือกผลไม้บางชนิดต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของโรคแคงเกอร์ในมะนาว
ที่เกิดจากเชื้อ *Xanthomonas* spp. ในระดับห้องปฏิบัติการ

Biological Activities of Some Fruits-Peel Extract on Growth Inhibition of Lemon Bacterial
Canker Caused by *Xanthomonas* spp. *In Vitro*

ฐิตินันท์ บุญแซมชู¹ ภณิดา ภาประดิษฐ์¹ และ สัตย์ศัน ลินจรรณศักดิ์^{1*}

Bunchaemchoo, T.¹, Paopradit, P.¹ and Sinjaroonsak, S.^{1*}

¹ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวราชนครินทร์ ตำบลโคกเคียน อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 96000

¹ Faculty of Agriculture, Princess of Naradhiwas University, Narathiwat, 96000

*Corresponding author: santat.s@pnu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดหายาจากเปลือกผลไม้ คือ ส้มเขียวหวาน (*Citrus reticulata* Blanco) ละมู (*Baccaurea motleyana* (Müll.arg.) Müll.arg.) จำปูลิง (*Baccaurea polyneura* Hook.f.) และ มะม่วงเบา (*Mangifera caloneura* Kurz) ต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Xanthomonas* spp. แบคทีเรียสาเหตุโรคแคงเกอร์ในมะนาว ทำการเตรียมสารสกัดหายาจากเปลือกผลไม้ด้วยสารละลายเอทิลแอลกอฮอล์เข้มข้น 80% เป็นเวลา 4 ชั่วโมง และระเหยด้วยเครื่องกลั่นระเหยแบบหมุนภายใต้สุญญากาศ จากนั้นนำสารสกัดหายาที่ได้เข้มข้น 10 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ไปวิเคราะห์หาปริมาณฟีนอลิกรวมและฤทธิ์การต้านออกซิเดชันด้วยวิธี DPPH พบว่า สารสกัดหายาจากเปลือกส้มเขียวหวาน เปลือกละมู เปลือกจำปูลิงและเปลือกมะม่วงเบามีค่าฟีนอลิกรวมเท่ากับ 1.72 ± 0.02 0.50 ± 0.02 0.72 ± 0.01 และ 4.72 ± 0.05 มิลลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิกต่อ 5 กรัม น้ำหนักแห้ง ตามลำดับ และมีฤทธิ์ต้านออกซิเดชันเท่ากับ 43.26 ± 0.89 22.79 ± 1.77 19.94 ± 2.36 และ $65.08 \pm 2.39\%$ ตามลำดับ จากนั้นนำสารสกัดหายาไปทดสอบการเจริญเติบโตของเชื้อ *Xanthomonas* spp. โดยวิธี Agar well diffusion ผลการทดสอบพบว่า สารสกัดหายาจากเปลือกส้มเขียวหวาน เปลือกละมู เปลือกจำปูลิงและเปลือกมะม่วงเบามีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรีย โดยมีค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางการยับยั้งเท่ากับ 20.05 ± 1.11 13.15 ± 1.23 10.20 ± 1.20 และ 10.05 ± 1.30 มิลลิเมตร ตามลำดับ ($p < 0.05$) จากการทดลองสรุปได้ว่า สารสกัดหายาจากเปลือกผลไม้ที่ทำกรทดลองมีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพและสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Xanthomonas* spp. ได้

คำสำคัญ: การยับยั้งการเจริญเติบโต มะนาว โรคแคงเกอร์ สารสกัดเปลือกผลไม้

Abstract

This research aimed to study the biological activities of extracts obtained from the peels of fruits, Tangerine (*Citrus reticulata* Blanco), Lamai (*Baccaurea motleyana* (Müll.arg.) Müll.arg.), Jampooling (*Baccaurea polyneura* Hook.f.), and Mango (*Mangifera caloneura* Kurz) on growth inhibition of *Xanthomonas* spp., bacterial that caused the Canker in Lemon. The crude extracts from fruit peel were done by soaking in 80% ethyl alcohol for 4 hours and then were evaporated with a rotary evaporator. The 10 mg/mL of crude extracts was prepared and analyzed for total phenolic content and anti-oxidation by the DPPH method. The results showed that the

total phenolic compound of the extracts from Tangerine peel, Lamai peel, Jampooling peel, and Mango peel was 1.72 ± 0.02 , 0.50 ± 0.02 , 0.72 ± 0.01 and 4.72 ± 0.05 mg GAE/5 g peel dry weight, respectively, and the antioxidant activity was 43.26 ± 0.89 , 22.79 ± 1.77 , 19.94 ± 2.36 and $65.08\pm 2.39\%$, respectively. The crude extracts were used for growth inhibition of *Xanthomonas* spp. by the Agar well diffusion method. The results found that crude extracts from Tangerine peel, Lamai peel, Jampooling peel, and Mango peel were effective in inhibiting bacteria with average diameters of 13.15 ± 1.23 , 10.20 ± 1.20 and 10.05 ± 1.30 mm, respectively ($p < 0.05$). This experiment found that the crude extract from the fruit peels gave biological activities and could inhibit the growth of *Xanthomonas* spp.

Keywords: Canker, fruits-peel extract, growth inhibition, lemon

Evaluation of Dust Quality from Cement Products for Agricultural Applications

Kantakapun, K.¹

¹ Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Songkhla 90112

* Corresponding author: kjutharat@eng.psu.ac.th

Abstract

The ready-mixed concrete manufacturing industry from 2021 to 2023 is expected to grow at a rate of 4.0-5.0% per year, with an annual volume of 16 million cubic meters. However, the production process generates a significant amount of cement dust, which primarily contains calcium (Ca) or a combination of Ca and magnesium (Mg). This research aims to understand the chemical and physical properties of the samples and analyze their applicability according to the standards for agricultural lime materials. The quality of the samples was tested for chemical and physical properties, including mineral composition using X-Ray Diffractometer (XRD) and X-ray fluorescence Spectrometer (XRF), pH level, moisture content, and Calcium Carbonate Equivalent (CCE). Physical properties were assessed by particle size distribution for agricultural lime. The samples were collected from stone mills. The study results showed that the CCE value was 95%, Calcium Oxide (CaO) content was 49.17%, pH was 9.0, particle size passing through 8 mesh and 80 mesh sieves was 100%, and moisture content was 0.4%. These properties indicated that the lime materials derived from the ready-mixed concrete production process meet the standards for agricultural applications, such as soil pH adjustment and providing essential nutrients for plant growth. Additionally, utilizing these materials can help reduce dust emissions from stone mills.

Keywords: lime, agriculture, ready-mixed concrete, dust

การผลิตและทำบริสุทธิ์โปรตีนรีคอมบิแนนท์ Vago1 เพื่อผลิตแอนติบอดี

Production and Purification Recombinant Vago1 Protein for Antibody Generation

ภิรมย์ อุ่นคำ¹ ตวงรัก สืบกงแสง¹ สิริวิษณุ ล้มกุล¹ รุ่งนภา สุวรรณทิพย์¹ ธนาธร ผิวทอง¹ และ ภาคภูมิ บุญชื่น^{1*}
Aunkam, P.¹, Seabkongseng, T.¹, Limkul, S.¹, Suwantit, R.¹, Phiwthong, T.¹ and Boonchuen, P.^{1*}

¹ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา 30000

¹ School of Biotechnology, Institute of Agricultural Technology, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, 30000 Thailand

*Corresponding author: pakpoom.b@sut.ac.th

บทคัดย่อ

Vago1 เป็นโปรตีนหนึ่งในกลุ่ม single-domain von Willebrand factor type C (SVWC) ซึ่งมีบทบาทสำคัญในกลไกการป้องกันภูมิคุ้มกันโดยธรรมชาติในสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ในกุ้งขาวยีน Vago1 มีการแสดงออกที่เพิ่มขึ้นขณะติดเชื้อไวรัสตัวแดงดวงขาว (WSSV) แต่ยังไม่สามารถตรวจสอบการแสดงออกระดับโปรตีนได้ ดังนั้นในการศึกษารังนี้ต้องการผลิต และทำบริสุทธิ์โปรตีนรีคอมบิแนนท์ Vago1 เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาเชิงหน้าที่ของโปรตีน โดยทำการเพิ่มจำนวนสารพันธุกรรมของ Vago1 ด้วยเทคนิค PCR และโคลนเข้าพลาสมิดเพื่อให้ได้รีคอมบิแนนท์พลาสมิดสำหรับผลิตโปรตีนด้วยเทคนิค restriction enzyme digestion และ DNA ligation และนำพลาสมิดเข้าสู่แบคทีเรียเพื่อทำการผลิตโปรตีน Vago1 โดยทำบริสุทธิ์โปรตีนด้วยเทคนิค affinity chromatography (Ni-NTA column) ซึ่งจากผลการทดลองพบว่าสามารถผลิต และทำบริสุทธิ์ขอโปรตีน Vago1 มีขนาด 19 kDa ได้สำเร็จ จากนั้นจะนำไปผลิต antibody ต่อยอดความรู้ที่ได้ของโปรตีนชนิดนี้ในระบบภูมิคุ้มกันของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่ตอบสนองต่อเชื้อก่อโรค

คำสำคัญ: Vago1 การผลิตโปรตีนรีคอมบิแนนท์ การทำบริสุทธิ์โปรตีน

Abstract

Vago1 belongs to the family of single-domain von Willebrand factor type C (SVWC) proteins, which are crucial for the innate immunological defense systems of a variety of invertebrates. White Spot Virus (WSSV) infection improves the expression of the Vago1 gene in white shrimp, however protein expression is not validated. Therefore, this research aims to produce and purify recombinant Vago1 protein for implementing in the context of biological functions. Firstly, the polymerase chain reaction (PCR) technique was employed to amplify Vago1 and the PCR product was ligated to expression plasmids using restriction enzyme digestion and DNA ligation techniques. The constructed plasmids were then transformed into expression bacteria to overexpress Vago1 protein. Protein purification was conducted by utilizing an affinity chromatography (Ni-NTA column). According to the outcomes of the experiment, it can be successfully to produce purify the recombinant Vago1 protein, which has a size of 19 kDa. The above could be useful for the production to clarify our understanding of the role of Vago1 in the immune systems of invertebrates against pathogens.

Keywords: Vago1, Recombinant protein production, Protein purification

Production and Purification Recombinant Svp28 Protein for Antibody Generation

Seabkongseng, T.¹, Limkul, S.¹, Aunkam, P.¹, Suwantit, R.¹, Phiwthong, T.¹ and Boonchuen, P.^{1*}

¹School of Biotechnology, Institute of Agricultural Technology, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, 30000 Thailand

*Corresponding author: pakpoom.b@sut.ac.th

Abstract

sVP28 is a part of the VP28 gene found in a circular RNA derived from White Spot Syndrome Virus (WSSV), which is one of pathogens that affects the aquaculture of shrimp globally. sVP28 is found to play an important role in the shrimp immune response. According to previous studies, VP28 protein is one of WSSV capsid proteins being utilized to produce antibodies able to detect the infection of WSSV in shrimp. However, no report has established the antibody against the sVP28 protein. Therefore, this study wanted to produce and purify recombinant sVP28 protein to generate antibodies that are specific to the sVP28 protein. The protein was overexpressed using bacteria, which was then purified using the protein purification from polyacrylamide gel instead and the highly purified protein was attainable via this technique. The purified protein can, hence, be used to generate antibodies, which are able to thoroughly examine the role of the sVP28 protein, as well as develop new methods to prevent and treat diseases caused by WSSV, which could reduce its impact on the shrimp farming industry.

Keywords: sVP28, Recombinant protein, affinity chromatography, protein purification

การใช้เครื่องหมายโมเลกุลสลับ (SNP) ที่ได้มาจากเทคโนโลยี RAD-seq เพื่อวิเคราะห์กลุ่มยีนสังเคราะห์น้ำตาลซูโครสในอ้อย

Utilizing SNP Molecular Markers (SNPs) Derived from RAD-seq Technology to Analyze the Sucrose Biosynthesis Gene Cluster in Sugarcane

วีรกรรม แสงไสย^{1*} เบลูจวรรณ รัตวาท¹ สุภรัตน์ ศรีทะวงษ์² นัฐภัทร์ คำหล้า³ รวีวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์⁴ และ ศุภรัตน์ สงวนรังศิริกุล¹
Saengsai W.^{1*}, Rattawat B.¹, Srithawong S.², Khumla N.³, Chueakititak R.⁴ and Sakuanrungrasirikul S.¹

¹ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ตำบลศิลา อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000

¹ Khon Kaen Field Crops Research Center, Sila, Muang, Khon Kaen 40000.

² สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

² Biotechnology Research and Development Office, Department of Agriculture, Bangkok, 10900.

³ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ตำบลสุขสำราญ อำเภอดงพญาเย็น จังหวัดนครสวรรค์ 60190

³ Nakhon Sawan Field Crops Research Center, Tak Fa, Nakhon Sawan, 60190.

⁴ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

⁴ Field and Renewable Energy Crops Research Institute, Department of Agriculture, Bangkok, 10900.

*Corresponding author: weerakorn.saengsai@gmail.com

บทคัดย่อ

การปรับปรุงพันธุ์อ้อยให้ได้ตามลักษณะที่ดีและพึงประสงค์ ยังไม่ประสบความสำเร็จเป็นรูปธรรมเท่าที่ควร การปรับปรุงพันธุ์อ้อยส่วนใหญ่ใช้เทคนิคแบบดั้งเดิม (conventional breeding method) ที่มีการนำพ่อแม่พันธุ์ที่มีลักษณะที่ต้องการมาผสมกัน การคัดเลือกใช้ลักษณะภายนอกที่ปรากฏ ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาอันยาวนาน จึงจะได้พันธุ์อ้อยที่มีลักษณะตามที่ต้องการ เพื่อนำไปแนะนำส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ประโยชน์ การตรวจสอบเครื่องหมายโมเลกุล SNP ด้วยเทคโนโลยี RAD-seq สามารถตรวจเอกลักษณ์ของสายพันธุ์ ตรวจสอบสายพันธุ์ลูกผสม และจัดจำแนกพันธุ์สิ่งมีชีวิตที่มีฐานพันธุกรรมใกล้เคียงกันได้ จากการใช้เครื่องหมายโมเลกุล SNP ด้วยเทคโนโลยี RAD-seq วิเคราะห์อ้อย 16 สายพันธุ์ พบว่า ทุกสายพันธุ์มีจำนวน SNPs และ INDELS มากกว่า 1,900,000 และ 23,000 ตำแหน่ง ตามลำดับ ส่วนผลแผนภาพต้นไม้ม แสดงสายวิวัฒนาการที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มยีนสังเคราะห์น้ำตาลซูโครส ด้วยวิธี Maximum Likelihood method พบการจัดกลุ่มยีนออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ สอดคล้องกับค่า commercially extractable sucrose (CCS) ของสายพันธุ์อ้อย ดังนี้ กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มที่มีค่า C.C.S. อยู่ในช่วง 9-12 และกลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มที่มีค่า C.C.S. อยู่ในช่วง 13- นอกจากนี้พบว่า ข้อมูลลำดับเบสที่ได้จากเทคโนโลยี RAD-seq สามารถนำไปใช้เป็นตัวบ่งชี้ในการศึกษาวิจัยบริเวณยีนอื่น ๆ ที่สนใจในอนาคตต่อไป

คำสำคัญ: อ้อย เทคนิค Restriction site Associated DNA Sequencing (RAD-Seq) สลับ (SNPs), INDELS

Abstract

Improving sugarcane varieties to meet desirable characteristics has not yet achieved as much concrete success as it should. For the most part, sugarcane breeding still relies on traditional techniques, where parent plants with desired characteristics are crossbred. This conventional breeding method focuses on selecting external traits, which is a time-consuming process. To develop sugarcane varieties with desirable agricultural traits that can be recommended to and adopted by farmers, more efficient methods are needed. One such method is the validation of SNP molecular markers with RAD-seq technology. These markers can be used to

determine species identity, check hybrid strains, and classify organisms with similar genetic backgrounds. Using SNP molecular markers and RAD-seq technology to analyze 16 sugarcane species, it was found that each species had more than 1,900,000 SNPs and 23,000 INDELS, respectively. Phylogenetic analysis related to the sucrose synthesis gene group, using the Maximum Likelihood method, revealed that the gene grouping is divided into two large clusters. These clusters correspond to the commercially extractable sucrose (CCS) values of the sugarcane species. Group 1 includes species with CCS values ranging from 9-12, while Group 2 includes species with CCS values ranging from 13-15. Additionally, the sequence data obtained from RAD-seq technology, besides identifying sucrose synthesis genes, can also be used as a reference sequence for future research on other gene regions of interest.

Keywords: Sugarcane, RAD-Seq, Restriction site Associated DNA Sequencing, Breeding program

การประเมินผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และลักษณะทางการเกษตร
ประชากรลูกผสมกลับชั่วที่ BC₂F₂ ของข้าวเจ้าพื้นนุ่มที่มีพันธุกรรมความหอม
Evaluation of Yield, Yield Components and Agronomic Traits of BC₂F₂ Population
of Soft-cooked Rice with Aromatic Germplasm

ภาณุวัฒน์ พรายสำโรง^{1,2} และ พรชัย หาระโคตร^{1*}
Praisomrong, P.^{1,2} and Harakotr, B.^{1*}

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

¹ Department of Agricultural Technology, Faculty of Science and Technology, Thammasat University, Rangsit Centre, Khlong Nueng, Khlong Luang, Pathum Thani 12120

² บริษัท รวมใจพัฒนาความรู้ จำกัด ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 1212

² Ruamjai Pattana Kwamroo Co., LTD, Khlong Nueng, Khlong Luang, Pathum Thani 12120

*Corresponding author: harakotr@tu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และลักษณะทางการเกษตรของประชากรลูกผสมกลับชั่วที่ BC₂F₂ ของข้าวเจ้าพื้นนุ่มที่มีพันธุกรรมความหอม จำนวน 10 สายพันธุ์ เปรียบเทียบกับพันธุ์ RJ 22 (ไม่มีกลิ่นหอม) และพันธุ์ปทุมธานี 1 (มีกลิ่นหอม) วางแผนการทดลองสุ่มสมบูรณ์ จำนวน 3 ซ้ำ ทำการทดสอบ ณ สถานีวิจัยรวมใจพัฒนาความรู้ จังหวัดปทุมธานี ระหว่างฤดูนาปรัง 2566/2567 ผลการศึกษา พบว่า องค์ประกอบผลผลิต และลักษณะทางการเกษตรที่ทำการทดสอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ยกเว้น ความสูงต้น และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด โดยสายพันธุ์ RJP 19 No. 3-3 ให้ผลผลิตสูงสุด 1,366 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมาคือสายพันธุ์ RJP 41 No. 7-2 ให้ผลผลิต 1,297 กิโลกรัม/ไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติจากพันธุ์ RJR 22 แต่สูงกว่าพันธุ์ปทุมธานี 1 ในขณะที่องค์ประกอบผลผลิต และลักษณะทางการเกษตรไม่แตกต่างจากพันธุ์เปรียบเทียบทั้งสองสายพันธุ์ ดังนั้น ข้าวสายพันธุ์ดังกล่าวจะถูกนำไปประเมินการให้ผลผลิต และคุณภาพข้าวในพื้นที่เป้าหมายต่อไป

คำสำคัญ: ผลผลิต, การปรับปรุงพันธุ์, ความหอม, ลูกผสมกลับ, *Oryza sativa* L.

Abstract

The objective of this study was to evaluate the yield, yield components, and agronomic traits of 10 BC₂F₂ populations of soft-cooked rice with aromatic germplasm compared with RJ 22 (non-aromatic rice) and Pathum Thani 1 (aromatic rice) varieties. The experiment was conducted in a completely randomized design with three replications at the Ruamjai Pattana Kwamroo Research Station, Pathum Thani, Thailand, during off-season rice 2023/2024. The results indicated that yield components and agronomic traits showed statistically significant differences, except for plant height and 1,000 grain weight. The RJP19 No.3-3 line had the highest yield 1,366 kg/rai,

followed by RJP 41 No. 7-2 line (1,297 kg/rai) which was not significant difference from RJ22 but higher than that of Pathum Thani 1 rice varieties. Whereas yield components and agronomic traits showed no significant differences compared to control lines. Therefore, these promising lines will be evaluated in the target growing area in future.

Keywords: Yield, crop improvement, aroma traits, backcross population, *Oryza sativa* L.

การเปรียบเทียบลักษณะทางการเกษตร และองค์ประกอบผลผลิตข้าวสายพันธุ์ปรับปรุงในปี พ.ศ. 2566

Comparison of Agronomic Traits and Yield Components of Improved Rice Varieties in 2023

ศรัญญา บุราณ¹, ภาณุวัฒน์ พรายสำโรง^{1*}, ศุภวิชญ์ อุ่นเรือน¹ และ วุฒิชัย แดงทอง¹

Buran, S.¹, Praisomrong, P.^{1*}, Aunruan, S.,¹ and Taengthong, W.¹

¹ บริษัท รวมใจพัฒนาความรู้ จำกัด ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

¹ Ruamjai Pattana Kwamroo Co., LTD, Khlong Nueng, Khlong Luang, Pathum Thani 12120

*Corresponding author: ruamjairices@gmail.com

บทคัดย่อ

ในการพัฒนาข้าวสายพันธุ์ใหม่ปัจจัยสำคัญในการคัดเลือกคือการติดเมล็ดและให้ผลผลิตที่ดี แต่เนื่องด้วยอุณหภูมิที่แตกต่างกันส่งผลกระทบต่อการผลิตข้าวในแต่ละฤดูกาล โดยเฉพาะการปลูกข้าวนาปรังที่ได้รับผลกระทบจากอุณหภูมิสูงในช่วงการพัฒนาช่อดอกและระยะเต็มเต็มเมล็ด เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว บริษัท รวมใจพัฒนาความรู้ จำกัด จึงมีการพัฒนาประชากรและคัดเลือกสายพันธุ์ข้าว โดยงานวิจัยนี้เป็นโครงการต่อเนื่องซึ่งทำการปลูกเปรียบเทียบลักษณะทางการเกษตร และองค์ประกอบผลผลิตข้าวสายพันธุ์ปรับปรุงทั้งหมด 12 สายพันธุ์ เปรียบเทียบกับพันธุ์ RJ-11 และพันธุ์ RJ-22 วางแผนการทดลองแบบสุ่มภายในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized complete block design: RCBD) จำนวน 3 ซ้ำ ปลูกในฤดูนาปรังและฤดูนาปี พ.ศ. 2566 พบว่า ข้าวทุกสายพันธุ์ที่ปลูกในฤดูนาปรังมีอายุวันออกดอกและวันเก็บเกี่ยวเร็วกว่าฤดูนา 2-4 วัน โดยสายพันธุ์ RJP-11 RJP-09 และ RJP-08 มีอายุวันออกดอกและวันเก็บเกี่ยวสั้นที่สุดทั้งสองฤดูกาล ซึ่งไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ RJ-11 ความยาวรวงในฤดูนาปีมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ แต่ไม่มีความแตกต่างในฤดูนาปรัง และความสูงต้นมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติทั้งสองฤดูกาล สำหรับจำนวนเมล็ดต่อรวง จำนวนรวงต่อกอ อัตราการติดเมล็ด และน้ำหนัก 100 เมล็ดของข้าวทุกสายพันธุ์ที่ปลูกในฤดูนาปรังมีค่าลดลงคิดเป็นร้อยละ 15.01 11.38 4.99 และ 4.38 ของฤดูนาปีตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติส่งผลให้สายพันธุ์ RJP-03 และ RJP-09 มีผลผลิตสูงทั้งในฤดูนาปรัง (870.40 กก./ไร่ และ 866.15 กก./ไร่) และในฤดูนาปี (969.47 กก./ไร่ และ 946.94 กก./ไร่) ตามลำดับ ซึ่งทั้งสองสายพันธุ์จะนำไปปลูกทดสอบผลผลิตภายในสถานีต่อไป

คำสำคัญ: *Oryza sativa* L., การปรับปรุงพันธุ์ข้าว, การเปรียบเทียบพันธุ์, ลักษณะทางการเกษตร, องค์ประกอบผลผลิต

Abstract

In developing new rice varieties, the key factors in selection is seed setting and yield. The temperature differences have an impact on rice production in each season, especially in dry season which is affected by high temperatures during the panicle development and grain filling stage. The Ruamjai Pattana Kwamroo Research Station has created rice populations and selections in order to overcome this constraint. This research was continued from the former agronomical and yield trial of 12 improved rice varieties in previous study, compared to RJ-11 and RJ-22 varieties. Randomized complete block design (RCBD) with 3 replications was performed in dry season and wet season of 2023. The results showed that the flowering and harvesting dates of all improved rice varieties grown in

dry season were 2-4 days faster than those grown in wet season. In addition, the RJP-11, RJP-09 and RJP-08 gave the shortest periods of the two characteristics in both seasons, not significant difference from RJ11. Panicle length in wet season was significantly difference while not significant difference was not obtained in dry season. Plant height was significant difference in both seasons. Number of spikelets/panicle, number of panicles/plants, seeds setting rate and 100 grain weight of all improved rice varieties decreased in dry season at 15.01, 11.38, 4.99 and 4.38%, respectively, significant difference when compared to wet season. In our experiment, RJP-03 and RJP-09 variety had a high yield in dry season (870.40 kg/rai and 866.15 kg/rai) and wet season (969.47 kg/rai and 946.94 kg/rai), respectively. Both improved rice varieties will be further brought to study yield trials in the research station.

Keywords: *Oryza sativa* L., rice breeding, yield trial, agronomic traits, yield components.

การประเมินเชื้อพันธุกรรมข้าวชาวดอกมะลิ105 ภายในสถานีวิจัยรวมใจพัฒนาความรู้
Evaluation of Khao Dawk Mali 105 Germplasm Resources in Ruamjai Pattana Kwamroo
Research Station

ณัฐนิชา เพ็งพูน¹ ภาณุวัฒน์ พรายสำโรง^{1*} พีรพัฒน์ เพชรไทย¹ และ วุฒิชัย แดงทอง¹

Pengpoon, N.¹, Praisomrong, P.^{1*}, Pachthai P.¹ and Taengthong, W.¹

¹ บริษัท รวมใจพัฒนาความรู้ จำกัด ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

¹ Ruamjai Pattana Kwamroo Co., Ltd., Khlong Nueng sub-District, Khlong Luang District, Pathum Thani province 12120

*Corresponding author: ruamjairices@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางการเกษตร และคุณภาพเมล็ดทางกายภาพและเคมีของเชื้อพันธุกรรมข้าวชาวดอกมะลิ 105 ภายในสถานีวิจัยรวมใจพัฒนาความรู้จำนวน 10 สายพันธุ์ เปรียบเทียบกับพันธุ์ข้าวชาวดอกมะลิ105 และพันธุ์ กข15 โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely randomized design: CRD) จำนวน 3 ซ้ำ ทำการทดสอบ ณ สถานีวิจัยรวมใจพัฒนาความรู้ จังหวัดปทุมธานี ในฤดูนาปีในปี พ.ศ. 2566 ผลการศึกษพบว่า เชื้อพันธุกรรมข้าวชาวดอกมะลิ105 มีอายุการเก็บเกี่ยวเฉลี่ยอยู่ในช่วง 110-126 วัน ความสูงต้นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 105-169 เซนติเมตร จำนวนหน่อต่อกอเฉลี่ยอยู่ในช่วง 6.00-17.67 จำนวนรวงต่อกอเฉลี่ยอยู่ในช่วง 5.33-15.33 ความยาวรวงเฉลี่ยอยู่ในช่วง 16.00-39.00 เซนติเมตร และน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2.33-2.83 กรัม ในส่วนของคุณภาพเมล็ดทางกายภาพสามารถจำแนกได้เป็นรูปร่างเมล็ดเรียวยาวทุกสายพันธุ์ ความยาวของข้าวเปลือก ข้าวกล้อง และข้าวสารเฉลี่ยอยู่ที่ 10.54 7.20 และ 6.82 เซนติเมตร ตามลำดับ และคุณภาพเมล็ดทางเคมีจัดเป็นกลุ่มข้าว ปริมาณอมิโลสต่ำทุกสายพันธุ์ (11.42%-16.23%) ความคงตัวของแป้งสุกเฉลี่ย 63 มิลลิเมตร เป็นแป้งสุกแข็ง (1 สายพันธุ์) ปานกลาง (3 สายพันธุ์) และอ่อน (6 สายพันธุ์) ทุกสายพันธุ์มีอุณหภูมิแป้งสุกต่ำ (<70 °C) ยกเว้นสายพันธุ์ HomMaliRJ01 HomMaliRJ03 และ HomMaliRJ08 จัดอยู่ในอุณหภูมิแป้งสุกปานกลาง (70-75 °C) อัตราการยืดตัวของเมล็ดข้าวสุกปกติ (<1.9) ดังนั้นในการศึกษาค้นคว้านี้ได้ทำการคัดเลือกสายพันธุ์ดีเด่น 2 สายพันธุ์ คือ HomMaliRJ03 และ HomMaliRJ04 มาใช้เป็นเชื้อพันธุกรรมข้าวชาวดอกมะลิ 105 ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวคุณภาพของสถานีวิจัยรวมใจพัฒนาความรู้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการสร้างประชากรและการคัดเลือกสายพันธุ์ข้าวให้มีคุณภาพตรงตามความต้องการของผู้บริโภค

คำสำคัญ : ข้าวชาวดอกมะลิ 105, คุณภาพเมล็ด, เชื้อพันธุกรรม, *Oryza sativa* L.

Abstract

The objective of this study was to evaluate the agronomic traits and physical and chemical grain quality of 10 varieties of Khao Dawk Mali 105 germplasm resources in Ruamjai Pattana Kwamroo Research Station in comparison with Khao Dawk Mali 105 and RD15. This study was set on the completely randomized design (CRD) with three replicates at the research station during wet season in 2023. The results of the study found that the germplasm resources for Khao Dawk Mali 105 had a harvesting date ranging from 110 to 126 days, plant height ranging from 105-169 cm, number of tillers per plant ranging from 6.00-17.67, number of panicles per tiller ranging

from 5.33-15.33, panicles length ranging from 16.00-39.00 cm and 100 grain weight ranging from 2.33-2.83 g. In terms of physical grain quality, all varieties were classified into slender grain shapes. The average length of paddy rice, brown rice and milled rice were 10.54, 7.20, and 6.82 cm, respectively. Chemical grain quality in term of the amylose content was classified into low amylose content (11.42%-16.23%). The average gel consistency was 63 mm and classified into 3 groups; hard (1 variety), medium (3 varieties) and soft. (6 varieties). All varieties had low gelatinization temperature (<70 °C). Except HomMaliRJ01 HomMaliRJ03 and HomMaliRJ08 was classified as having a medium gelatinization temperature (70-75°C) and normal rice grain elongation (<1.9). In this study, two promising rice varieties, HomMaliRJ03 and HomMaliRJ04, were selected as germplasm resources for Khao Dawk Mali 105 in breeding project at the Ruamjai Pattana Kwamroo Research Station for improving rice quality. This is to provide information for developing breeding populations and selecting rice varieties that meet consumer requirements.

Keyword: Khao Dawk Mali 105, grain quality, germplasm, *Oryza sativa* L.

การเปรียบเทียบเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันพันธุ์ทรัพย์ ม.อ. 1 ที่ปลูกในสภาพดินนา
ในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ภาคใต้ประเทศไทย

Comparison of Growth of Oil Palm Varieties Sub-PSU 1 in Paddy Field Soil Condition
in Songkhla Lake Basin Areas, Southern Thailand

รณนธ์ รุ่งนิลรัตน์¹ อีรภาพ แก้วประดับ¹ และ ศุภครุษา อภิรติกร^{2*}

Rungnilrat, T. , Kaewpradab, T. and Apiratikorn, S.^{2*}

¹ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90112

¹ Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90112. Thailand

² คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000

² Faculty of Agricultural Technology Songkhla Rajabhat University. Muang, Songkhla 90000

*Corresponding author: Supakracha.ap@skru.ac.th

บทคัดย่อ

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชน้ำมันที่ยังคงได้รับความสนใจปลูก เนื่องจากมีศักยภาพในการผลิตน้ำมันต่อพื้นที่สูงกว่าพืชน้ำมันชนิดอื่น ปัจจุบันมีการขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันทดแทนพื้นที่ปลูกยางพารา ไม้ผลบางชนิด และในแปลงนาข้าว ทำให้มีความต้องการพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีศักยภาพสูงต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมเพิ่มมากขึ้น งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการปรับตัวและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันพันธุ์ทรัพย์ ม.อ. 1 ในสภาพดินนาของแปลงเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ตำบลปากอ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา อายุ 5 ปี จำนวน 5 แปลง ได้แก่ T1 แปลงนายมณี สุขเสมอ (1), T2 แปลงนายมณี สุขเสมอ (2), T3 แปลงนางฉวี โต๊ะเต็น, T4 แปลงนายสุจิต สร้อยสุนทร และ T5 แปลงนายพงศ์พจน์ มะเตือ วางแผนการทดลองแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ เก็บข้อมูล 4 ซ้ำ ๆ ละ 3 ต้น จากการบันทึกข้อมูลสภาพภูมิอากาศระหว่างปี พ.ศ. 2555-2557 พบว่า ในแปลงทดลองมีสภาพภูมิอากาศ ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน ค่าการคายระเหยน้ำ อุณหภูมิเฉลี่ย และค่าความชื้นสัมพัทธ์ เหมาะสมกับการเจริญเติบโตตามเกณฑ์มาตรฐาน และจากการวิเคราะห์ดินพบว่า สมบัติดินของแปลงปลูกมีค่า pH อยู่ในระดับที่ค่อนข้างเหมาะสม แม้ว่าปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดินค่อนข้างสูงและฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Avai.P) และปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดในดินต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ดังนั้นจึงแนะนำให้เกษตรกรจัดการให้ธาตุอาหารตามการวิเคราะห์ใบ ส่วนลักษณะการเจริญเติบโตทางลำต้นและองค์ประกอบผลผลิต พบว่า ปาล์มน้ำมันพันธุ์ทรัพย์ ม.อ. 1 ที่ปลูกใน T3 และ T5 มีค่าที่ดี การวิเคราะห์อัตราพันธุกรรมและสหสัมพันธ์ พบว่าความสูงต้น น้ำหนักแห้งใบ ผลผลิตทะลาย น้ำหนักทะลายเฉลี่ย และจำนวนทะลาย มีค่าอัตราพันธุกรรมที่สูงและมีสหสัมพันธ์ในทางบวกกับผลผลิตน้ำมัน ดังนั้น T3 และ T5 จึงสามารถใช้เป็นตัวแทนในการเลือกพื้นที่ปลูกได้ในสภาพดินนา

คำสำคัญ: ปาล์มน้ำมัน สมบัติดิน การเจริญเติบโต อัตราพันธุกรรม ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา

Abstract

Oil palm is a very popular oil crop because it has a high yield potential of oil per area compared to other oil crops. Currently, oil palm plantation areas are expanded to replace rubber, some fruit trees and in rice fields leading to the increase in the demand for oil palm varieties with high potential for unsuitable environments. The objectives of this research are to study the adaptation and yield of 5-year-old SUB-PSU 1 oil palm varieties in rice field conditions of farmers in Pakro subdistrict, Singhanakhon district, Songkhla province. A total of 5 fields, including T1 field of Mr. Manee Suksem (1), T2 field of Mr. Manee Suksem (2), T3 field of Mrs. Chao Toden, T4 field of Mr. Sujit Soisoon and T5 field of Mr. Pongpoj Maduea were selected. Completely randomized block design with 4 replications was performed. Each replication consisted of 3 plants. Climate data in 2012-2014 showed that rainfall, evaporation, average temperature and relative humidity were suitable for standard growth. Soil analysis revealed that planting fields had a relatively suitable pH level, rather high amount of total nitrogen and available phosphorus (Avai.P) while total phosphorus was lower than standard. Thus, fertilization management to oil palm growers is recommended according to leaf analysis. For vegetative growth and yield components, it was found that the oil palm Sub PSU1 grown in T3 and T5 had good responses. Analysis of genetic heritability and correlation revealed that stem height, leaf dry weight, fresh fruit bunch, average bunch weight and number of bunches had high genetic heritability and positively correlation with oil yield. Therefore, T3 and T5 could be used as a model for growing oil palm in rice field condition areas.

Keywords: Oil palm, soil properties, growth, genetic heritability, Songkhla lake basin

ผลของปุ๋ยซิลิกอนต่อการเจริญเติบโตและลักษณะทางสรีรวิทยาของข้าวไร่พันธุ์ดอกพะยอมในสภาวะขาดน้ำ

Effect of Silicon Fertilizer on Growth and Physiological Characteristics of Dok Pa Yom Rice under Water Deficiency

ฐาปนี เพชรขวัญ¹ กมลวรรณ เอียดชูทอง¹ นุรดา ฮุสเซน¹ และ เสาวภา ด้วงปาน^{1*}
Phetkwan, T.¹, Aeadchutong, K.¹ Hussain, N.¹ and Dungpan, S.^{1*}

¹ สาขาวิชานวัตกรรมและการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

¹ Agricultural Innovation and Management, Faculty of Natural Resource, Prince of Songkla University, Kho Hong Subdistrict, Hat Yai District, Songkhla Province 90110

*Corresponding author: e-mail saowapa.d@psu.ac.th

บทคัดย่อ

ปุ๋ยซิลิกอนเป็นธาตุเสริมประโยชน์ที่นำมาใช้อย่างแพร่หลายในข้าว เนื่องจากซิลิกอนช่วยทำให้การสังเคราะห์ด้วยแสงและปริมาณไนโตรเจนในใบมีมากขึ้น รวมถึงช่วยเพิ่มความต้านทานต่อสภาวะแล้งของพืชได้ การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของซิลิกอนต่อการเจริญเติบโต และลักษณะสรีรวิทยาของข้าวไร่พันธุ์ดอกพะยอมในสภาวะขาดน้ำ วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely randomized design: CRD) จำนวน 3 ซ้ำ แบ่งการทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม ประกอบด้วย 3 กรรมวิธี ได้แก่ ให้แคลเซียมซิลิเกตปริมาณ 0.0 3.5 และ 7.0 กรัม โดยให้พร้อมกับปุ๋ยทางดินตอนปลูก เมื่อข้าวมีอายุ 40 วันหลังปลูก งดน้ำเป็นเวลา 7 วัน จากการทดลอง พบว่า การใช้แคลเซียมซิลิเกตมีผลทำให้น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้ง สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับข้าวที่ไม่ใส่แคลเซียมซิลิเกต ผลการศึกษาปริมาณน้ำสัมพัทธ์ในใบ และความเขียวใบ พบว่า แคลเซียมซิลิเกตไม่มีผลทำให้ปริมาณน้ำในใบ และความเขียวใบแตกต่างกันทางสถิติ จากการศึกษาในครั้งนี้ การใช้แคลเซียมซิลิเกตในอัตรา 3.5 และ 7.0 กรัม สามารถช่วยบรรเทาผลกระทบจากสภาวะขาดน้ำในข้าว

คำสำคัญ: ข้าวไร่พื้นเมือง การเจริญเติบโต ปุ๋ยซิลิกอน สภาวะขาดน้ำ

Abstract

Silicon fertilizer is a beneficial nutrient that is widely used in rice because silicon contributes to high level of photosynthesis and the content of nitrogen. Silicon also improves the drought resistance of plants. The aim of this study were to investigate the effects of silicon on growth and physiology characteristics of Dok Pa Yom rice under water deficiency. The experiment was undertaken in completely randomized design (CRD) with 3 replicates, dividing the experiment into 3 groups, including adding calcium silicate at doses of 0.0 3.5 and 7.0 g by fertilizing the soil along with planting. When the rice was 40 days after planting water was abstained for 7 days. The results showed that the use of calcium silicate statistically increased the fresh and dry weight compared to those without calcium silicate. Results of the study of relative water content and leaf greenness showed that statistical differences were not detected among rice plants treated with different levels of calcium silicate. According to the study, calcium silicate at 3.5 and 7.0 g alleviated the effects of water deficiency in rice.

Keywords: growth, local rice varieties, silicon fertilizer, water deficiency

ศักยภาพการผลิตพลังงานชีวภาพของอ้อยโคลนดีเด่น

The Bio-Energy Production Potential of Promising Sugarcane Clones

รวีวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์^{1*}, สนธยา ขำตีบ², วีรกรรม แสงไสย³, รัชดา ปรัชเจริญวนิชย์⁴, นัฐภัทร์ คำหล้า⁵, และ วาสนา วันดี⁶

Chuekittisak, R.^{1*}, Khamtib, S.², Saengsai, W.,³ Pruscharoenwanich, R.⁴, Khumla, N.⁵ and Wandee, W.⁶

¹ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน 50 ถนนพหลโยธิน ลาดยาว จตุจักร กทม. 10900

¹ Field and Renewable Crops Research Institute 50 Phahonyothin Rd., Ladyoa, Chatuchak Bangkok 10900

² กองวิจัยพัฒนาปัจจัยผลิตทางการเกษตร ถนนพหลโยธิน ลาดยาว จตุจักร กทม. 10900

² Agricultural Production Factors Research and Development Division Phahonyothin Rd., Ladyoa, Chatuchak Bangkok 10900

³ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น 180 ถนนมิตรภาพ ตำบลศิลา อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000

³ Khon Kaen Field Crops Research Center, 180 Mittraphap Rd., Sila subdistrict, Mueang, Khon Kaen 40000

⁴ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา 196 หมู่ 3 ตำบลลาดบัวขาว อำเภอสี่คิ้ว จังหวัดนครราชสีมา 30340

⁴ Nakhon Ratchasima Agricultural Research and Development Center, 196 M.3 Lat Bua Khao subdistrict, SiKhieo district, Nakhon Ratchasima 30340

⁵ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ตำบลสุขสำราญ อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ 60190

⁵ Nakhon Sawan Field Crops Research Center, Suksamran subdistrict, Tak Fa district, Nakhon Sawan 60190

⁶ ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี 159 หมู่ 10 ถนนกาญจนาบุรี-อุทอง ตำบลกระแช่มสามพัน อำเภออุทอง จังหวัดสุพรรณบุรี 72160

⁶ Suphanburi Field Crops Research Center, 159 M.10 Kanchanaburi-U Thong Rd., Chorakhe Sam Phan subdistrict, U Thong district, Suphanburi 72160

*Corresponding author: raweewan_ch27@hotmail.co.th

บทคัดย่อ

ความต้องการใช้พลังงานของประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งพลังงานที่ใช้ยังคงต้องนำเข้าจากต่างประเทศถึงร้อยละ 55 ปัจจุบันรัฐบาลมีนโยบายลดการนำเข้าเชื้อเพลิง แนวทางหนึ่งคือ การผลิตพลังงานทดแทนจากพืชพลังงาน ซึ่งอ้อยเป็นพืชอีกชนิดหนึ่งที่สามารถใช้ผลิตพลังงานทดแทนในรูปแบบของการผลิตพลังงานความร้อน แก๊สชีวภาพ และเอทานอล กรมวิชาการเกษตรจึงได้มีการวิจัยและพัฒนาปรับปรุงพันธุ์อ้อยพลังงานอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่การผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์ ประเมินผลผลิต และศึกษาศักยภาพการผลิตพลังงานชีวภาพ โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ได้พันธุ์อ้อยที่มีศักยภาพในการผลิตพลังงานชีวภาพ ดำเนินงานวิจัย โดยนำอ้อยโคลนดีเด่นมาประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบมาตรฐาน ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา จำนวน 2 แปลง ระหว่างปี 2564 ถึงปี 2567 และศึกษาศักยภาพการผลิตแก๊สชีวภาพและเอทานอล พบว่า พบว่า มีอ้อยพลังงานชีวภาพโคลนดีเด่นที่ให้ผลผลิตสูง ได้แก่ KK07-250 KK07-599 KK12-050 KK12R-186 KK13-203 และ KK13-330 อ้อยพลังงานชีวภาพโคลนดีเด่นที่มีความหวานสูง ได้แก่ UTe05-110 UTe05-112 KK07-599 KK12-050 KK12R-186 KK13-330 และ KK13-470 เมื่อนำมาวิเคราะห์ศักยภาพการผลิตแก๊สมีเทนและเอทานอล พบว่า พันธุ์อ้อย 2 และขอนแก่น 3 มีศักยภาพการผลิตแก๊สมีเทนในทางทฤษฎีสูงสุด แต่โคลน KK13-203 มีศักยภาพการผลิตแก๊สมีเทนจากการทดลองสูงสุด นอกจากนี้ยังมีอ้อยโคลนดีเด่นที่มีศักยภาพการให้ผลผลิตแก๊สมีเทนสูง ได้แก่ KK07-250 KK07599 KK12-050 KK12R-076 KK13-114 KK13-171 KK13-203 KK13-330 K88-92 สัมพันธ์กับการให้ผลผลิตพันธุ์/โคลนที่ให้ผลผลิตสูง มีแนวโน้มให้ผลผลิตแก๊สมีเทนสูงด้วย และผลผลิตเอทานอลจากน้ำอ้อย

และชานอ้อย พบว่า มีอ้อยโคลนดีเด่นที่มีประสิทธิภาพการผลิตเอทานอลสูง ได้แก่ KK13-203 KK11-158 UTe05-102 UTe05-110 และ UTe05-112

คำสำคัญ: อ้อยพลังงานชีวภาพ แก๊สชีวภาพ เอทานอล การหมักแบบกะ

Abstract

Thailand's energy demand is increasing, and a significant portion of the energy used is still imported from other countries, up to 55%. The government has a policy to reduce fuel imports, and one approach is to produce alternative energy from energy crops. Sugarcane is another type of plant that can be used to produce alternative energy in the form of heat energy, bio-gas, and ethanol. The Department of Agriculture has been researching and developing improved sugarcane varieties for continuous improvement, from crossbreeding and selecting varieties to evaluating yields and studying the potential for bioenergy production. The goal is to develop sugarcane varieties with the potential to produce bioenergy. Research was conducted using high-yielding sugarcane varieties to evaluate production performance in the standard trials at the Khon Kaen Crop Research Center and the Nakhon Ratchasima Agricultural Research and Development Center. Between 2021 and 2024, the potential for producing biogas and ethanol was studied. It was found that there are high-yielding sugarcane varieties that provide high production, such as KK07-250, KK07-599, KK12-050, KK12R-186, KK13-203, and KK13-330. There are also high-sweetness sugarcane varieties, such as UTe05-110, UTe05-112, KK07-599, KK12-050, KK12R-186, KK13-330, and KK13-470. When analyzing the potential for methane gas and ethanol production, it was found that the U-thong 2 and Khon Kaen 3 varieties have the highest theoretical potential for methane gas production. However, the KK13-203 variety has the highest experimental potential for methane gas production. Additionally, there are high-yielding sugarcane varieties with the potential for high methane gas production, such as KK07-250, KK07599, KK12-050, KK12R-076, KK13-114, KK13-171, KK13-203, KK13-330, and K88-92. There is a trend towards high methane gas production in relation to high-yielding varieties. In terms of ethanol production from sugarcane juice and bagasse, it was found that there are high-efficiency sugarcane varieties for ethanol production, such as KK13-203, KK11-158, UTe05-102, UTe05-110, and UTe05-112.

Keywords: bio-energy cane, biogas, ethanol, red rot wilt disease, batch fermentation

ศักยภาพการให้ผลผลิตของโคลนอ้อย NSUT13-313 ในดินร่วน ร่วนเหนียว และดินเหนียว
ภายใต้สภาพอากาศน้ำฝน

Yield Potential of the Promising Sugarcane Clone NSUT13-313 in Loam, Clay-Loam, and
Clay Soils under Rainfed Conditions

นัฐภัทร์ คำหล้า^{1,2*} ศิวีโล ลากบรจรบ¹ ปิยะธิดา อินทร์สุข³ สาคร รจนัย⁴ รัชดา ปรัชเจริญวนิชย์⁵ มนัสขญา สายพนัส⁶ รัชนีวรรณ ชูเชิด⁷
ศรินทร์ล สุราษฎร์⁸ พิภพทอง สอนงค์⁹ ศิริพร รัตนศักดิ์¹⁰ เกษร บ่ายเมือง¹¹ สมเกียรติ เวชการ¹² ปิยะนุช คำแวน¹ และรวีวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์¹³
Khumla, N.^{1,2*}, Lapbanjob, S.¹, Insuk, P.³, Rodjanai, S.⁴, Pratcharoenwanich, R.⁵, Saipanus, M.⁶, Chuchird, R.⁷, Surat, S.⁸,
Su-Anong, P.⁹, Rattanasakphakdee, S.¹⁰, Baimuang, K.¹¹, Vechakarn, S.¹², Kamwaen, P.¹ and Chuekittisak, R.¹³

¹ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ต.สุขสำราญ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์ 60190

¹ Nakhon Sawan Field Crops Research Center, Suk Samran, Tak Fa, Nakhon Sawan 60190

² ศูนย์กลางความรู้และเทคโนโลยีด้านอ้อยและน้ำตาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กทม. 10900

² Center of Knowledge and Technology for Cane and Sugar, Bangkok, 10900 Thailand

³ ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ต.จระเข้สามพัน อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี 72160

³ Suphan Buri Field Crops Research Centre, Chorakhe Sampan, U-Thong, Suphan Buri, 72160

⁴ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี อ.สว่างวีระวงศ์ จ. อุบลราชธานี 31490

⁴ Ubon Ratchathani Field Crops Research Center, Sawang Wirawong, Ubon Ratchathani 31490

⁵ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา

⁵ Nakhon Ratchasima Agricultural Research and Development Center, Sikhio, Nakhon Ratchasima 30340

⁶ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ต.โรงช้าง อ.เมือง จ.พิจิตร 66000

⁶ Phichit Agricultural Research and Development Center, Rong Chang, Muang, Phichit 66000

⁷ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ ต.นาฝาย อ. เมืองชัยภูมิ ชัยภูมิ 36000

⁷ Chaiyaphum Agricultural Research and Development Center, Na Fai, Mueang Chaiyaphum, Chaiyaphum 36000

⁸ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง อ.โนนสูง จ.นครราชสีมา 30160

⁸ Non Sung Agricultural Research and Development Center, Non Sung, Nakhon Ratchasima 30160

⁹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรบุรีรัมย์ อ.เมืองบุรีรัมย์ จ.บุรีรัมย์ 31000

⁹ Buri Ram Agricultural Research and Development Center, Mueang Buri Ram, Buri Ram 31000

¹⁰ บมจ.เกษตรไทย อินเตอร์เนชั่นแนล ซูการ์ คอร์ปอเรชั่น (รวมผล) ต.หัวดง อ.เก้าเลี้ยว จ.นครสวรรค์ 60230

¹⁰ Kaset Thai International Sugar Corporation Public Company Limited (Ruampol), Hua Dong, Kao Liao, Nakhon Sawan 60230

¹¹ บมจ.เกษตรไทย อินเตอร์เนชั่นแนล ซูการ์ คอร์ปอเรชั่น ต.อุดมปัญญา อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์ 60190

¹¹ Kaset Thai International Sugar Corporation Public Company Limited, Udom Tanya, Tak Fa, Nakhon Sawan 60190

¹² บมจ.น้ำตาลและอ้อยตะวันออก ต.โคกลาน อ.ตาพระยา จ.สระแก้ว 27180

¹² Eastern Sugar & Cane Public Company Limited, Kho Khlan, Ta Phraya, Sa Kaeo 27180

¹³ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กทม. 10900

¹³ Field and renewable energy Crops Research Institute, Department of Agriculture, Chatuchak, Bangkok, 10900

*Corresponding author: knattapat@gmail.com

บทคัดย่อ

การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศและความผันผวนของราคาน้ำตาลในตลาดโลก เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตอ้อย และการตัดสินใจของเกษตรกรในการเลือกปลูกพืชที่ให้ผลตอบแทนดีกว่า ทำให้ปริมาณอ้อยของไทยไม่สม่ำเสมอและไม่เพียงพอต่อความต้องการของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล ดังนั้น เพื่อให้อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลของไทยมีเสถียรภาพการผลิตอย่างยั่งยืน แนวทางหนึ่งในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว การใช้พันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตและความหวานสูง เหมาะสมกับพื้นที่ โดยพันธุ์อ้อย นับว่าเป็น

ปัจจัยที่มีต้นทุนต่ำเมื่อเทียบกับปัจจัยอื่น ๆ ในกระบวนการผลิต หากเกษตรกรเลือกใช้พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ของตนเอง จะสามารถเพิ่มผลผลิต และผลตอบแทนขึ้นได้ ดังนั้น การพัฒนาและคัดเลือกพันธุ์อ้อยใหม่ให้ผลผลิตสูง และสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปลูกอ้อยได้ดี จึงเป็นวัตถุประสงค์หลักของโครงการปรับปรุงพันธุ์อ้อยในประเทศไทย ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ จึงได้พัฒนาพันธุ์อ้อยที่มีศักยภาพการให้ผลผลิตอ้อยและผลผลิตน้ำตาลสูง เหมาะกับสภาพดินร่วน ร่วนเหนียว และดินเหนียว ภายใต้สภาพอาศัยน้ำฝน ระหว่างปี 2556-2567 พบว่าอ้อยโคลน NSUT13-313 มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูง โดยเป็นลูกผสมที่ได้จากพันธุ์แม่ Q85 และพันธุ์พ่อ กวก.อุทอง 8 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ในปี 2556 แล้วนำมาคัดเลือกชั้นที่ 1 และ 2 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ ประเมินพันธุ์ในขั้นการเปรียบเทียบเบื้องต้น มาตรฐาน และในไร่เกษตรกร ระหว่างปี 2560-2567 เปรียบเทียบกับพันธุ์ กวก.ขอนแก่น 3 และ LK92-11 ในอ้อยปลูก ตอ 1 และตอ 2 รวม 23 สภาพแวดล้อม รวมทั้งศึกษาปฏิกิริยาต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงและโรคเส้ดำ อ้อยโคลน NSUT13-313 มีผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 18.0 ตัน/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ กวก.ขอนแก่น 3 (15.8 ตัน/ไร่) และ LK92-11 (14.3 ตัน/ไร่) ร้อยละ 14 และ 26 ตามลำดับ ผลผลิตน้ำตาล 2.51 ตันซีซีเอส/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ กวก.ขอนแก่น 3 (2.22 ตันซีซีเอส/ไร่) และ LK92-11 (1.97 ตันซีซีเอส/ไร่) ร้อยละ 13 และ 28 ตามลำดับ และมีค่าซีซีเอส 14.1 ไม่แตกต่างจากพันธุ์ กวก.ขอนแก่น 3 (14.2 ซีซีเอส) และ LK92-11 (13.8 ซีซีเอส) นอกจากนี้ยังมีความต้านทานปานกลางต่อโรคเหี่ยวเน่าแดงภายใต้สภาพการปลูกเชื้อ ซึ่งจะได้รวบรวมข้อมูลเพื่อเสนอขอรับรองพันธุ์ มุ่งหวังว่าโคลนอ้อยดังกล่าว จะช่วยเพิ่มผลตอบแทนแก่ชาวไร่อ้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ภาคกลาง และภาคเหนือ สร้างมูลค่าเพิ่มต่ออุตสาหกรรมอ้อยไทย และภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

คำสำคัญ: อ้อย ปรับปรุงพันธุ์ ผลผลิตสูง ซีซีเอส

Abstract

The changing weather conditions and fluctuations in sugar prices in the global market are among the key factors affecting sugarcane production and farmers' decisions in choosing crops that provide better returns. This leads to inconsistent and insufficient sugarcane quantities in Thailand to meet the demands of the sugarcane and sugar industry. Therefore, to ensure the production stability of Thailand's sugarcane and sugar industry, one approach to address this issue is to use high-yielding and high-sugar content varieties suitable for the specific area. Sugarcane varieties are considered a low-cost factor compared to other factors in the production process. Farmers who choose sugarcane varieties suitable for their areas can increase productivity and returns. Thus, developing and selecting new sugarcane varieties with high productivity and adaptability to environmental conditions in sugarcane-growing areas are the main objectives of the sugarcane breeding program in Thailand. Nakhon Sawan Field Crop Research Center has developed a promising sugarcane clone, NSUT13-313, which is a hybrid derived from Q85 and DOA U-Thong8 and suitable for loam, clay-loam, and clay, soils under rainfed conditions during 2013-2024. NSUT13-313 exhibited high yields, surpassing the notable varieties, DOA Khon Kaen 3 (DOA KK3) and LK92-11, across 23 environments in plant cane, the 1st and 2nd ratoon crops. NSUT13-313 yielded an average of 18.0 tons/rai, higher than DOA KK3 (15.8 tons/rai) and LK92-11 (14.3 tons/rai) by 14% and 267%, respectively. Its sugar yield of 2.51 tons CCS /rai was also higher than DOA KK3 (2.22 tons CCS /rai) and LK92-11 (1.97 tons CCS /rai) by 13% and 28%, respectively. Additionally, it had a CCS value of 14.2, which was not significantly different from DOA KK3 (14.2 CCS) and LK92-11 (13.8 CCS). Furthermore, it exhibited moderate resistance to red rot and wilt diseases under artificial inoculation. NSUT13-313 is being considered for release as a new sugarcane variety, expected to enhance cane growers' profitability, particularly in the central and northern regions. This improved sugarcane is a valuable contribution and meets the needs of Thailand's sugarcane industry and related sectors.

Keywords: Sugarcane, Breeding, High yield, CCS

การรวบรวมและคัดเลือกสายต้นกระชายดำในแหล่งปลูก Collection and Selection of Black Galingale Clones in the Planting Area

วนิชญา ฉิมนาค^{1*} เมรินทร์ บุญอินทร์² ชลธิชา แสนท่าพล² มัณฑนา สีโน³ มณีรัตน์ รุจิณรงค์³ และ ไกรศร ดาววงศ์³
Chimnak, V.^{1*}, Boonin, M.², Saentumpon, C.², Seeno, M.³ Rujinarong, M.³ and Tawong, K.³

¹ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 2 กรมวิชาการเกษตร ตำบลวังทอง อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก 65130

¹ Office of Agricultural Research and Development Region 2, Department of Agriculture, Wang-thong sub-district, Wang-thong district, Phitsanulok, 65130

² ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร ตำบลสะเตาะพง อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ 62720

² Phetchabun Highland Agricultural Research Center, Horticulture Research Institute, Department of Agriculture, Sado Phong sub-district, Khaokho district, Phetchabun, 62720

³ กองแผนงานและวิชาการ กรมวิชาการเกษตร แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

³ Planning and Technical Division, Department of Agriculture, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900

*Corresponding author: vanidchaya@gmail.com

บทคัดย่อ

การรวบรวมและคัดเลือกสายต้นกระชายดำในแหล่งปลูก ดำเนินการปี 2565-2566 มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกสายต้นกระชายดำที่มีปริมาณสารสำคัญสูง จากแหล่งปลูกทางการค้าในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก เพชรบูรณ์ เลย และพะเยา ดำเนินการคัดเลือกสายต้นกระชายดำทั้งกลุ่มใบแดงและใบเขียวจำนวน 10 แหล่งปลูก ใช้เกณฑ์ความสมบูรณ์ของต้นกระชายดำในแปลง สีใบและหัวตรงตามสายพันธุ์ มีการจัดการแปลงกระชายดำที่ดี และไม่พบการระบาดของโรคเหี่ยว โดยมีเกษตรกรเจ้าของแปลงมีส่วนร่วมคัดเลือกสายต้นกระชายดำลักษณะดีเด่น และนำมาปลูกคัดเลือก ณ แปลงทดลองของศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 50 สายต้น บันทึกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกระชายดำ และข้อมูลการเจริญเติบโต สามารถจำแนกกระชายดำที่เก็บเกี่ยวได้ จำนวน 3 กลุ่ม ตามขนาดเหง้า คือ 1) เหง้าขนาดใหญ่ (น้ำหนักมากกว่า 200 กรัม) 2) เหง้าขนาดกลาง (น้ำหนัก 100 - 200 กรัม) และ 3) เหง้าขนาดเล็ก (น้ำหนักน้อยกว่า 100 กรัม) และดำเนินการปลูกเปรียบเทียบสายต้นที่คัดเลือกได้จากปี 2565 ในสภาพแปลงปลูกที่เหมาะสมกับพื้นที่ปลูก จำนวน 10 สายต้น พบสายต้นกระชายดำดีเด่นจำนวน 5 สายต้น ได้แก่ สายต้น PK5 สายต้น LS1 สายต้น PB4 สายต้น PH1 และสายต้น PY1 ที่เจริญเติบโตดีเด่นและมีจำนวนผลผลิตเหง้ารวมมากที่สุด

คำสำคัญ: กระชายดำ สายต้น แหล่งปลูก การคัดเลือกพันธุ์ การรวบรวมพันธุ์

Abstract

Collection and selection of Black Galingale plants in the planting area were carried out in 2022-2023. The objective is to select Black Galangal plants with high amounts of important substances. From commercial planting areas in Phitsanulok, Phetchabun, Loei, and Phayao provinces, the selection of Black Galangal plants, both red and green leaf groups, totalled 10 planting areas, using criteria for the maturity of Black Galangal plants in the plot. The colour of the leaves and heads corresponds to the species has good Black Galangal plant management and no

outbreak of Wilt disease was found. The farmers who owned the plots participated in selecting Black Galangal plants with outstanding characteristics. And were planted and selected at the trial plot of the Phetchabun Highland Agricultural Research Center, Khao Kho District, Phetchabun Province, totalling 50 clones. Record the botanical characteristics of Black Galingale and growth information harvested. Black Galingale can be classified into 3 groups according to the size of the rhizomes: 1) large rhizomes (weight more than 200 g), 2) medium-sized rhizomes (weight 100 - 200 g) and 3) small rhizomes (weight less than 100 grams) and proceeded to plant and compare the selected lines from 2022 in planting conditions suitable for the planting area, totaling 10 clones. Found 5 outstanding Black Galingale clones, including the PK5 clone, the LS1 clone, PB4 clone, PH1 clone and PY1 clone had outstanding growth and had the highest total rhizome production.

Keywords: Black Galingale, clones, planting area, collection and selection

การเปรียบเทียบพันธุ์กาแฟโรบัสตา 12 สายพันธุ์ ชุดที่ 8 (ระยะที่ 2)

Comparison of 12 Clones of Robusta Coffee, Set Number 8 (Phase 2)

ดารากร เผ่าชู^{1*} ทิพยา ไกรทอง¹ ปานหทัย นพชินวงศ์¹ และ อรทัย ธนัญชัย¹

Paochoo, D.^{1*}, Kraitong, T.¹, Nopchinwong, P.¹, and Tananchai, O.¹

¹ ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร ต.วิสัยใต้ อ.สวี จ.ชุมพร 86130

¹ Chumphon Horticultural Research Centre, Wisai Tai sub District, Sawi District, Chumphon province, 86130,

* Corresponding author: pisces26@hotmail.co.th

บทคัดย่อ

สถานการณ์การผลิตกาแฟโรบัสตาในประเทศไทยมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ค่อนข้างต่ำ 100 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดแคลนกาแฟโรบัสตาพันธุ์ดีที่ให้ผลผลิตสูง และเมล็ดมีขนาดใหญ่ได้มาตรฐาน ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพรจึงได้มีการพัฒนาพันธุ์กาแฟโรบัสตาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้กาแฟโรบัสตาพันธุ์ดี ผลผลิตสูงไว้ใช้เป็นพันธุ์เผยแพร่แก่เกษตรกร ในการศึกษาเปรียบเทียบพันธุ์กาแฟโรบัสตา 12 สายพันธุ์ FRT107, FRT137, PP01, PP05, SC05, SKE01, SKE06, SC12, PA03, TST07, TST08 และชุมพร 2 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ในบล็อก (Randomized complete block design: RCBD) จำนวน 3 ซ้ำ ใช้ระยะปลูก 3X3 เมตร ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพรระหว่างเดือนตุลาคม 2558 – เดือนกันยายน 2566 จากการเก็บผลผลิตกาแฟโรบัสตาต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 4 ปี สามารถคัดเลือกสายพันธุ์ดีเด่น ได้จำนวน 3 สายพันธุ์ ประกอบด้วย สายพันธุ์ TST08, TST07 และ SC 12 ซึ่งให้ผลผลิตเมล็ดกาแฟสูงเฉลี่ย 307.97, 306.27 และ 284.54 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ สูงกว่าพันธุ์ชุมพร 2 ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ (224.23 กิโลกรัมต่อไร่) เปอร์เซ็นต์คาเฟอีนของสายพันธุ์ที่ทดสอบอยู่ระหว่าง 1.45 - 2.27 เปอร์เซ็นต์ สายพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์คาเฟอีนน้อยที่สุดคือสายพันธุ์ SC05 ส่วนน้ำหนัก 100 เมล็ด พบว่า สายพันธุ์ PP01 ให้ค่าเฉลี่ยมากที่สุด 25.67 กรัม สำหรับอัตราส่วนผลสดต่อเมล็ดกาแฟสาร (Out-turn rate) พบว่า สายพันธุ์ TST08 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 22.98 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือสายพันธุ์ PP05 มีสัดส่วนผลสดต่อเมล็ดกาแฟสาร เท่ากับ 22.23 เปอร์เซ็นต์ ขนาดเมล็ดกาแฟ พบว่า สายพันธุ์ PP01, PP05, SC05, SKE01, SC12, TST07 และ TST08 มีขนาดเมล็ดส่วนใหญ่เป็นเกรดพรีเมียมอยู่ในช่วงเบอร์ 16-20 สำหรับการเจริญเติบโต พบว่า สายพันธุ์ TST07, PA03, TST08 และ PP05 มีการเจริญเติบโตทางลำต้นที่ดี และแข็งแรงส่งผลให้ผลผลิตสูง คุณภาพเมล็ดดี สามารถเป็นพันธุ์แนะนำสำหรับเกษตรกรต่อไป

คำสำคัญ: กาแฟโรบัสตา การเปรียบเทียบพันธุ์ ผลผลิต คาเฟอีน สัดส่วนผลสดต่อเมล็ด

Abstract

Robusta coffee production in Thailand has a relatively low average yield of 100 kg per rai. Most farmers are still in short supply of high-yielding Robusta coffee trees with a large bean's size and its quality. Chumphon Horticultural Research Centre continued to develop Robusta coffee clones to obtain the best clones with high yield stability which can be released to the farmers. In this investigation, 12 clones of Robusta; FRT107, FRT137, PP01, PP05, SC05, SKE01, SKE06, SC12, PA03, TST07, TST08 and Chumphon 2 (as control) were compared using randomized complete block design (RCBD) with 3 replications. The plants were grown at spacings of 3 x 3 m at Chumphon

Horticultural Research Centre during October 2016 to September 2023. The results showed that TST08, TST07 and SC12 had high productivity in the four consecutive years. The average bean yield of those clones was 307.97, 306.27 and 284.54 kg/rai/year, respectively higher than that of Chumphon 2 (224.23 kg/rai/year). Caffeine percentage of tested clones ranged from 1.45 - 2.27%. SC05 clone had the lowest caffeine percentage. For 100-bean weight it was shown that PP01 clones gave the highest result at 25.67 grams. Clone TST08 clones gave the highest out-turn rate at 22.98%, followed by PP05 clone (22.23 %). Premium-sized beans in the range of number 16-20 were produced by clone PP01, PP05, SC05, SKE01, SC12, TST07 and TST08. Clone TST07, PA03, TST08 and PP05 clones had good and healthy vegetative growth leading to the production of high yield and good quality of Robusta seeds. Thus, those clones will be recommended for the farmers in future.

Keywords: Robusta coffee, yield trial, yield, caffeine, out-turn rate

การคัดเลือกสายต้นมะพร้าวพื้นเมืองจากแหล่งปลูกต่างๆที่ให้ผลผลิตสูง และคุณภาพดี

Selection of Native Coconut Line from Various Plantations that Produce High Yields and Good Quality

หยกทิพย์ สุตารีย์^{1*} ทิพยา ไกรทอง¹ ดารากร เผ่าชู¹ พันธุ์ทิพย์ มีสถิตย์¹ กุลินดา แทนจันทร์¹ ชลิตา ดาหาญ¹ วิไลวรรณ ทวีชศรี² และ สุภาภรณ์ สาขาติ²
Sudaree, Y.^{1*}, Kraitong, T.¹, Paochoo, D.¹, Meesathit, P.¹, Thanjun, K.¹, Dahan, C.¹, Twishsri, W.² and Sachati, S.²

¹ ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร ต.วิสัยใต้ อ.สวี จ.ชุมพร 86130

¹ Chumphon Horticultural Research Centre Wisai Tai Sawi, Chumphon, 86130

² สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

² Horticulture Research Institute, Department of Agriculture, Pahonyothin Road, Ladyao Subdistrict, Chatuchak District, Bangkok 10900

*Corresponding author: yokthips@hotmail.com

บทคัดย่อ

ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพรได้มีการพัฒนาพันธุ์มะพร้าวอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะมะพร้าวพันธุ์ลูกผสมที่ได้รับการรับรองพันธุ์จากกรมวิชาการเกษตร และได้รับความพึงพอใจจากเกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าวในการปรับเปลี่ยนพันธุ์เดิมที่ให้ผลผลิตน้อย อายุการให้ผลผลิตช้า แต่สามารถปรับตัวกับสภาพแวดล้อมได้ดีเนื่องจากเป็นมะพร้าวพันธุ์พื้นเมือง ดังนั้น ศูนย์ฯ จึงได้สำรวจ คัดเลือก และรวบรวมพันธุ์มะพร้าวพื้นเมืองจากแหล่งปลูกต่างๆที่มีศักยภาพ และลักษณะทางการเกษตรที่ดี นำมาปลูกรวบรวมไว้ในแปลงอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรม สำหรับคัดเลือกสายต้นมะพร้าวที่ให้ผลผลิตสูง และคุณภาพดี คือ ผลผลิตไม่ต่ำกว่า 70 ผล/ต้น/ปี อายุการให้ผลผลิตไม่เกิน 4 ปี ขนาดผลไม่ต่ำกว่า 1,100 กรัม/ผล น้ำหนักเนื้อมะพร้าวแห้งไม่น้อยกว่า 225 กรัม/ผล และน้ำมันต่อเนื้อมะพร้าวแห้งไม่ต่ำกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ เพื่อพัฒนาสายต้นมะพร้าวสำหรับใช้เป็นสายต้นพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่นทางการเกษตรอย่างน้อย 100 สายต้น ในการพัฒนาพันธุ์มะพร้าวลูกผสม เริ่มดำเนินการเดือนตุลาคม 2564 สิ้นสุด กันยายน 2566 ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร อำเภอสวี จังหวัดชุมพร จากการสำรวจ รวบรวม มะพร้าวท้องถิ่น จำนวน 17 สายพันธุ์ 500 สายต้น และปลูกทดสอบรุ่นลูก (progeny test) ได้สายพันธุ์/สายต้นที่มีลักษณะดีเด่นทางการเกษตร จำนวน 11 สายพันธุ์ 125 สายต้น แบ่งเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 สายพันธุ์มะพร้าว ที่มีอายุ 6 ปี และชุดที่ 2 สายพันธุ์มะพร้าว ที่มีอายุ 5 ปี ในชุดที่ 1 คัดเลือก และประเมินพันธุ์ ได้จำนวน 8 สายพันธุ์ 101 สายต้น ดังนี้ 1) สายพันธุ์สายบัว จำนวน 37 สายต้น 2) สายพันธุ์ต้นดก จำนวน 25 สายต้น 3) สายพันธุ์หัวลิง จำนวน 15 สายต้น 4) สายพันธุ์ก้นจุก จำนวน 6 สายต้น 5) สายพันธุ์เท็งบ้อง จำนวน 4 สายต้น 6) สายพันธุ์เปลือกหวาน จำนวน 8 สายต้น 7) สายพันธุ์หนาน จำนวน 3 สายต้น และ 8) สายพันธุ์ซอสมุทสรคราม จำนวน 3 สายต้น ชุดที่ 2 คัดเลือก และประเมินพันธุ์ ได้จำนวน 3 สายพันธุ์ 24 สายต้น ดังนี้ 1) สายพันธุ์ทุ่งเคล็ด จำนวน 20 สายต้น 2) สายพันธุ์ปากจกพระทอง จำนวน 2 สายต้น และ 3) สายพันธุ์ไทยพะงัน จำนวน 2 สายต้น ตามลำดับ ซึ่งสายต้นมะพร้าวที่คัดเลือกได้นี้จะนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลพันธุกรรม สำหรับใช้เป็นสายต้นพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ที่มีลักษณะดีทางการเกษตร เพื่อนำไปต่อยอดในการพัฒนาพันธุ์สำหรับนักวิจัยปรับปรุงพันธุ์มะพร้าวต่อไป

คำสำคัญ: มะพร้าวพื้นเมือง ผลผลิตสูง น้ำหนักเนื้อมะพร้าวแห้ง น้ำมันต่อเนื้อมะพร้าวแห้ง

Abstract

The Chumphon Horticultural Research Center has continuously developed coconut varieties. Especially hybrid coconut varieties that have been certified by the Department of Agriculture and received satisfaction from coconut farmers in changing the original varieties that gave low high yields and low, productivity. As well adapt well to the environment, it is a native coconut variety. Therefore, the center has surveyed, selected, and collected native coconut varieties from various potential planting areas that have a good agricultural characteristics. The selected varieties were planted and collected in germplasm conservation plots. for high yields and good quality selection with the criteria: yield not less than 70 nuts/palm/year, productive age not more than 4 years, nut size not less than 1,100 grams/nut, the copra weight not less than 225 grams/nut and copra oil content not less than 50 percent. The goal is to develop at least 100 coconut lines use as parent palm with outstanding agricultural characteristics for the development of hybrid coconut varieties. The project was begin in October 2021 and end in September 2023 at the Chumphon Horticultural Research Center, Sawi District, Chumphon Province. From a survey, 17 varieties comprising 500 native coconuts palms lines were collected and planted for progeny test without statistical planning. The results identified 11 varieties comprising 125 lines with outstanding agricultural traits, divided into two groups. Group 1 consists of 6 years old, and group 2 consists 5 years old. In group 1, 8 varieties comprising 101 lines were selected and evaluated as follows: 1) Sai Bua variety 37 lines 2) Tuen Dok variety 25 lines 3) Hua Ling variety 15 lines. 4) Kon Chuk variety 6 lines 5) Thoeng Bong variety 4 lines 6) Plueak Wan variety 8 lines 7) Thanan variety 3 lines and 8) So Samutsongkhram variety 3 lines. Group 2, 3 varieties comprising 24 lines were selected and evaluated as follows: 1) Thung Khlet variety 20 lines 2) Pakchok Phrathong variety 2 lines and 3) Thai Phangan variety 2 lines, respectively. These selected coconut line will be used as the genetic database for good agricultural characteristics parental lines to further to further enhance coconut breeding programs for researchers.

Keywords: native coconut line, high yield, copra, oil content of copra

การคัดเลือกพันธุ์ฝรั่งที่ให้ผลผลิตและปริมาณวิตามินซีสูงเหมาะสำหรับการบริโภคผลสด
Selection of Guava Hybrid with High Yields and Vitamin C Content Suitable
for Fresh Consumption

ดร.ณิ เพ็งฤกษ์¹ ภาณุมาศ โคตรพงศ² พรอนันต์ แข็งขัน³ ยูพาพร ภาพันธ์³ และ ชิตชนก ก่อเจตีย์^{3*}
Phangrerk, D.¹, Kotepong, P.², Khaengkhan, P.³, Phaphan, Y.³ and Korchedee, C.^{3*}

¹ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่, 50100

¹ Office of Agricultural Research and Development Region 1, Mae Hia sub-District, Mueang District, Chiang Mai Province 50100, Thailand

² กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร ลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

² Postharvest and Processing Research and Development Division, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

³ ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย ตำบลปลาบ่า อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย 42160

³ Loei Horticultural Research Center, Pla Ba sub-District, Phu Rua District, Loei Province 42160, Thailand

*Corresponding author: chitchanok.2d@gmail.com

บทคัดย่อ

การผสมข้ามพันธุ์ฝรั่งสำหรับใช้ในการคัดเลือกเพื่อการบริโภคผลสดที่มีปริมาณวิตามินซีสูง ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย ต.ปลาบ่า อ.ภูเรือ จ.เลย ระหว่างปีพ.ศ. 2565 ถึงปีพ.ศ. 2567 พบว่า การคัดเลือกเบื้องต้นได้อย่างน้อย 7 สายพันธุ์ มีปริมาณวิตามินซีมากกว่า 300 กรัมต่อเนื้อผลสด 100 กรัม จำนวน 5 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ 301-402-14 301-402-3 301-402-19 401-1081-138 และ 501-303-2 มีปริมาณวิตามินซีเฉลี่ย 323.8 323.3 309.6 308.1 และ 303.5 มิลลิกรัม ตามลำดับ มีน้ำหนักผลสดมากกว่า 300 กรัม จำนวน 3 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ 209-101-2 401-1081-138 และ 402-203-66 มีน้ำหนักผลเฉลี่ย 486.1 479.2 และ 387.6 กรัม ตามลำดับ มีความหวานมากกว่า 10 องศาบริกซ์ จำนวน 4 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ 301-402-3 501-303-2 301-402-14 และ 401-1081-138 มีความหวานเฉลี่ย 12.5 11.1 11.0 และ 10.8 องศาบริกซ์ตามลำดับ มีจำนวนวันที่เริ่มออกดอกครั้งแรกหลังปลูก 1.2-1.4 ปี และปริมาณผลผลิต มีจำนวนผล 9-40 ผลต่อต้น

คำสำคัญ: ฝรั่ง การคัดเลือกพันธุ์ วิตามินซี การบริโภคผลสด

Abstract

Crossing guava for use in selection for fresh consumption with high vitamin C content was conducted at the Loei Horticultural Research Center during 2022-2024. Preliminary criteria selection revealed that at least for 7 lines. Contain vitamin C higher than 300 milligram per 100 gram fruit weight (gFP), 5 lines include 301-402-14, 301-402-3, 301-402-19, 401-1081-138 and 501-303-2 had an average of vitamin C of 323.8, 323.3, 309.6, 308.1 and 303.5 milligram/100 gFP, respectively. Three lines, e.g. 209-101-2, 401-1081-138 and 402-203-66 had fresh fruit weight higher than 300 gram (486.1, 479.2 and 387.6 gFW, respectively). Four lines, e.g. 301-402-3, 501-303-2, 301-402-14 and 401-1081-138 had average sweetness at 12.5, 11.1, 11.0 and 10.8 °brix, respectively (higher than 10 °brix). Time required for the first flowering after planting was 1.2-1.4 years and the production 9-40 fruits per plant.

Keywords: Guava, selection, vitamin C, fresh fruit consumption

การจัดกลุ่มความหลากหลายของข้าวพันธุ์พื้นเมืองภาคใต้ ด้วยลักษณะทางสัณฐานวิทยา

และลักษณะทางการเกษตร

Classification of Diversity of Southern Local Rice Varieties Using Morphological and Agricultural Characteristics

กมลวรรณ เอียดชอุทอง¹ ฐานันท์ เพชรขวัญ¹ ศาตนันท์ สุจิตโต² และ เสาวภา ต้วงปาน^{1*}

Aeadchutong, K.¹, Phetkwan, T.², Sujitto, S.² and Duangpan, S.^{1*}

¹ สาขาวิชานวัตกรรมและการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

¹ Agricultural Innovation and Management, Faculty of Natural Resource, Prince of Songkla University, Kor Hong Subdistrict, Hat Yai District, Songkhla Province 90110

² ศูนย์วิจัยข้าวพัทลุง ต.ควนมะพร้าว อ.พัทลุง จ.พัทลุง 93000

² Phatthalung Rice Research Center, Kuan Maphrao Subdistrict, Mueang Phatthalung District, Phatthalung Province 93000

*Corresponding author: saowapa.d@psu.ac.th

บทคัดย่อ

ข้าวพันธุ์พื้นเมืองภาคใต้เป็นแหล่งพันธุกรรมที่มีเอกลักษณ์และมีลักษณะที่เป็นประโยชน์ ถือเป็นแหล่งพันธุกรรมที่สำคัญในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวเพื่อรองรับการผลิตข้าวภายใต้สภาวะสิ่งแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลง การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินโครงสร้างและความหลากหลายทางพันธุกรรมของข้าวพื้นเมืองภาคใต้จำนวน 21 พันธุ์ ด้วยลักษณะทางสัณฐานวิทยาและลักษณะทางการเกษตร จำนวน 16 ลักษณะ ประกอบด้วย ความสูงต้นอยู่ระหว่าง 130 - 182 เซนติเมตร จำนวนต้นอยู่ระหว่าง 6 - 21 ต้นต่อกอ ความยาวปลีใบอยู่ระหว่าง 13.2 - 30.0 มิลลิเมตร ความยาวแผ่นใบอยู่ระหว่าง 55.4 - 79.2 เซนติเมตร ความกว้างของแผ่นใบอยู่ระหว่าง 1.0 - 4.1 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางต้นอยู่ระหว่าง 5.0 - 8.0 มิลลิเมตร ความยาวรวงอยู่ระหว่าง 24.0 - 35.6 เซนติเมตรน้ำหนัก 100 เมล็ดอยู่ระหว่าง 2.0 - 3.9 กรัม การมีขนของแผ่นใบ สีของแผ่นใบ สีของกาบใบ สีของปลีใบ รูปร่างของปลีใบ สีของหูกใบ สีข้อใบ และจำนวนระแง้ วิเคราะห์การจัดกลุ่มด้วยวิธี UPGMA (Unweighted pair-group method with arithmetic average) พบว่า สามารถจัดกลุ่มพันธุ์ข้าวออกเป็น 5 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 มีสมาชิกภายในกลุ่ม จำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ข้าวพันธุ์นางมา กันตัง และช่อขาว กลุ่มที่ 2 มีสมาชิกภายในกลุ่มสูงสุด จำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ข้าวพันธุ์ช่อนาง จำปา สารสรวย แม่เยะ นาทวี และรวงงาม ตามมาด้วยกลุ่มที่ 3 มีสมาชิกภายในกลุ่ม จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ข้าวพันธุ์ลูกผึ้ง ทรายช่อ เจ๊ะหลี เมืองไทร และลูกคราด กลุ่มที่ 4 มีสมาชิกภายในกลุ่มจำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ข้าวพันธุ์ช่อตานี และกือเขาขาว และ กลุ่มที่ 5 มีสมาชิกภายในกลุ่ม จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ข้าวพันธุ์กลีบเมฆ ขาวสุราษฎร์ ปาตีเกะกะ ขาวป้อม และกร้ากราย ตามลำดับ จากข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่ดีเพื่อใช้ในการในการปรับปรุงพันธุ์ข้าว และอนุรักษ์พันธุ์ข้าวได้ต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: ข้าวพื้นเมือง การจัดกลุ่ม ลักษณะทางสัณฐานวิทยา

Abstract

Local rice varieties in the southern region are distinctive and beneficial genetic resources. They are important genetic resources for improving rice varieties to cope with changing environmental conditions. This study aims to assess the genetic structure and diversity of 21 local rice varieties in the southern region using morphological and agricultural characteristics, consisting of 16 traits. These traits include plant height ranging from 130 to 182 centimeters, number of tillers per hill ranging from 6 to 21, leaf blade length ranging from 13.2 to 30.0 millimeters, leaf blade width ranging from 55.4 to 79.2 centimeters, leaf blade thickness ranging from 1.0 to 4.1 centimeters, stem diameter ranging from 5.0 to 8.0 millimeters, panicle length ranging from 24.0 to 35.6 centimeters, 100-seed weight ranging from 2.0 to 3.9 grams, leaf pubescence, leaf blade color, leaf sheath color, ligule color, ligule shape, auricle color, collar leaf color and number of secondary branches. Using the UPGMA (Unweighted Pair-Group Method with Arithmetic Averages) group method, the rice varieties were grouped into 5 groups. Group 1 comprised 3 varieties including Nahng Mah, Gan Tang, and Chaw Khao. Cluster 2 had the highest number of varieties, with 6 varieties including Chawng Nahng, Jam Pah, Sahn Suay, Mae Yae, Nah Tawee, and Ruang Ngahm. This was followed by group 3 with 5 varieties including Look Pueng, Sai Chaw, Je Li, Meuang Sai, and Look Krahd. Group 4 consisted of 2 varieties including Chaw Tah Ni rice. and Gue Se Khao, while group 5 comprised 5 varieties including Glib Mek, Khao Suraj, Pah Di Gay Ga, Khao Pom, and Gram Grai. This data provides valuable foundational information for rice breed improvement and conservation efforts in the future.

Keywords: local rice varieties, classification, morphological traits

การศึกษาทรานสคริปโตมิกส์ของปาล์มน้ำมันในการตอบสนองต่อเชื้อรา *Ganoderma boninense*
สาเหตุโรคลำต้นเน่า

Transcriptomic profiling of oil palm in response to *Ganoderma boninense*
causing basal stem rot disease

ธีระ ชูแก้ว^{1*} วรกร สิทธิพงษ์¹ เทตศักดิ์ สวัสดิ์สุข¹ และ ณฐมน แก้วนุ้ย²

Chookaew, T.^{1*}, Sittipong, W.¹, Sawatsuk, T.¹ and Kaewnuy, N.²

¹ ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร สุราษฎร์ธานี 84340

¹ Surat Thani Oil Palm Research Center, Field and Renewable Energy Crops Research Institute, Department of Agriculture, Surat Thani, 84340

² สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพมหานคร 10900

² Plant Protection Research and Development Office, Department of Agriculture, Bangkok, 10900

*Corresponding author: teera38.c@gmail.com

บทคัดย่อ

ปัจจุบันเกิดปัญหาการระบาดของโรคลำต้นเน่าปาล์มน้ำมันทำให้ผลผลิตลดลง งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทรานสคริปโตมิกส์ของปาล์มน้ำมันต่อการตอบสนองต่อเชื้อรา *Ganoderma boninense* สาเหตุโรคลำต้นเน่าด้วยเทคนิค RNA-Sequencing และค้นหายีนที่สัมพันธ์กับลักษณะทนทานโรค ใช้ตัวอย่างปาล์มน้ำมันจากการปลูกเมล็ดงอกร่วมกับเชื้อรา *Ganoderma boninense* เป็นระยะเวลา 2 ปี และผ่านการจำแนกด้วยดัชนีความรุนแรงของการเกิดโรคจำนวน 3 ตัวอย่าง ได้แก่ สายพันธุ์ทนทาน (tolerance) สายพันธุ์อ่อนแอ (susceptible) และสายพันธุ์ควบคุมซึ่งไม่ผ่านการปลูกเชื้อรา (control) การวิเคราะห์หน้าที่ของยีนในฐานข้อมูล KEGG พบว่า การตอบสนองของปาล์มน้ำมันต่อเชื้อรา *Ganoderma boninense* ของสายพันธุ์ทนทานโรคลำต้นเน่าเกี่ยวข้องกับกลไก plant hormone signal transduction pathway มีกระบวนการหลักที่เกี่ยวข้องคือ alpha-Linolenic acid metabolism สำหรับการส่งสัญญาณ jasmonic acid และ phenylalanine metabolism สำหรับการส่งสัญญาณ salicylic acid กระบวนการทั้ง 2 ประกอบด้วยยีนที่มีการแสดงออกสูงขึ้น (up regulation) จำนวน 4 ยีน ได้แก่ ยีน jasmonate ZIM domain-containing protein (JAZ) ยีน jasmonic acid-amino synthetase (JAR1) ยีน regulatory protein NPR1 (NPR1) และยีน transcription factor MYC2 (MYC2) ยีนที่คาดว่าเกี่ยวข้องกับความทนทานโรคลำต้นเน่าที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อกระบวนการคัดเลือกสายพันธุ์ปาล์มน้ำมันต่อไป

คำสำคัญ ปาล์มน้ำมัน โรคลำต้นเน่า ทรานสคริปโตมิกส์

Abstract

Oil palm currently faces a serious problem due to the outbreak of basal stem rot disease, resulting in decreased production. This research aims to investigate the transcriptomics of oil palm in response to *Ganoderma boninense* infection using RNA-Sequencing techniques and identifies genes associated with disease tolerance. Two-year-old oil palm seedlings, obtained from germinated seeds co-cultivated with *Ganoderma boninense*, were used in this study. These seedlings were then classified into three groups based on a disease severity index: tolerant, susceptible, and control (non-inoculated). Gene function analysis using the KEGG database revealed that the tolerant oil palm's response to *Ganoderma boninense* involved the plant hormone signal transduction pathway. The main processes include alpha-Linolenic acid metabolism for jasmonic acid signaling and phenylalanine metabolism for salicylic acid signaling. Both processes included four up-regulated genes: jasmonate ZIM domain-containing protein

(JAZ), jasmonic acid-amino synthetase (JAR1), regulatory protein NPR1 (NPR1), and transcription factor MYC2 (MYC2). The genes identified as potentially involved in basal stem rot disease tolerance could be useful for future oil palm breeding selection processes.

Keywords: oil palm, basal stem rot disease, transcriptomics

การศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมด้วยเทคนิค RAPD และการเปรียบเทียบผลผลิต ปริมาณสารสำคัญใน หญ้าหวานสายพันธุ์คัดเลือก

Study on Genetic Relationship Using Random Amplification of Polymorphic DNA (RAPD) and Yield Comparisons, Biochemical Characteristics of *Stevia rebaudiana* Promising Line

พรนิภา ถานโน^{1*} อนุภพ เผือกผ่อง¹ สุพัฒนธกรกิจ โพธิ์สว่าง¹ และ ศิราภรณ์ ชัยนการ¹
Thano, P.^{1*}, Puekpong, A.¹, Posawang, S.¹ and Khayankarn, S.¹

¹ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ. หางดง จ. เชียงใหม่ 50230

¹ Chiang Mai Royal Agricultural Research Center, Hang Dong, Chiang Mai 50230

*Corresponding author: phornnipa.pt@gmail.com

บทคัดย่อ

หญ้าหวาน (*Stevia rebaudiana* Bertoni) เป็นพืชที่ให้ความหวานสูง แต่ไม่ให้พลังงาน ปัจจุบันนำสารสกัดสตีวิโอไซด์จากหญ้าหวานมาใช้ในผลิตภัณฑ์อาหารสำหรับผู้บริโภคที่หันมาใส่ใจเรื่องสุขภาพ และนิยมปลูกทางภาคเหนือของประเทศไทย งานวิจัยนี้ดำเนินการศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต ปริมาณสารสำคัญ ได้แก่ สารสตีวิโอไซด์ และสารต้านอนุมูลอิสระ ของหญ้าหวานสายพันธุ์คัดเลือก จำนวน 3 สายต้น คือ SMOL2 SMOL3 และ SMOL4 วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (RCBD) จำนวน 7 ซ้ำ ใน 2 พื้นที่ ได้แก่ 1) แปลงเกษตรกร อำเภอสะเมิง (ระดับความสูงจากน้ำทะเล 700 เมตร) และศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (หน่วยย่อยขุนวาง ที่ระดับความสูงจากน้ำทะเล 1,300 เมตร) จังหวัดเชียงใหม่ จากการศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมด้วยเทคนิค Random Amplification of Polymorphic DNA (RAPD) พบว่าหญ้าหวานทั้ง 3 สายต้นมีความใกล้ชิดทางสายพันธุ์ แต่ไม่ใช่พันธุ์เดียวกัน โดยสายต้น SMOL3 มีความใกล้ชิดกับสายต้น SMOL4 มากกว่าสายต้น SMOL2 เมื่อเปรียบเทียบผลผลิต และปริมาณสารสำคัญ พบว่า หญ้าหวานทั้ง 3 สายต้น ที่ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตร มีน้ำหนักผลผลิตสด ผลผลิตแห้ง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ อย่างไรก็ตาม สายต้น SMOL3 ให้ผลผลิตสดและแห้งที่สูงที่สุด แต่สายต้น SMOL2 ให้ปริมาณสารสตีวิโอไซด์ และสารต้านอนุมูลอิสระสูงสุดที่ 7.59 กรัม/100กรัม และ 50.96 มิลลิกรัม Trolox/กรัม ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างทางสถิติจากสายต้นอื่น ๆ ในขณะที่พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,300 เมตร ผลผลิตสด ผลผลิตแห้ง และปริมาณสารสตีวิโอไซด์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยสายต้น SMOL2 ให้ผลผลิตสดที่ 618.84 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตแห้งที่ 117.10 กิโลกรัมต่อไร่ และปริมาณสารสตีวิโอไซด์ที่ 7.06 กรัม/100กรัม ซึ่งสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับสายต้นอื่น ๆ แต่สายต้น SMOL3 มีปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระสูงสุด และแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญจากสายต้นอื่น ๆ

คำสำคัญ: หญ้าหวาน ผลผลิต ปริมาณสารสำคัญ สตีวิโอไซด์

Abstract

Stevia (Stevia rebaudiana Bertoni) is a plant which high sweetness, but non-caloric. Now, stevioside has been used incorporate it in numerous food products for conscious consumers and commonly grown in the North of Thailand. This study was investigated genetic relationship, yields, biochemical characteristics such as stevioside and antioxidant of stevia 3 clones; SMOL2 SMOL3 and SMOL4. The experiments were designed to RCBD with 7 replications under 2 locations 1) farmer's field in Samoeng district (700 meters above sea level) and Chiang Mai Royal Agricultural Research Centre (Khun Wang at 1,300 meters above sea level) Chiang Mai Province. Genetic relationship was analyzed by Random Amplification of Polymorphic DNA (RAPD) technique; the result showed all of stevia 3 clones have been closely related genetic relationship but not the same clone. Clone SMOL3 has higher genetic similarity with SMOL4 than SMOL2. Yield and biochemical characteristics were evaluated; the results showed fresh and dry weight of all stevia clones at 700 meters above sea level was not significantly different. However, clones SMOL3 showed the highest fresh weight and dry weight, but SMOL2 gave the highest of stevioside and antioxidant at 7.59 g/100g and 50.96 mg Trolox/g, respectively and significant differences from other clones. While at 1300 meters above sea level, fresh and dry weights and stevioside were not significantly different. SMOL2 showed high fresh weight at 618.84 kg/rai, dry weight at 117.10 kg/rai, and

steviside at 7.06 g/100g, but SMOL3 gave the highest antioxidant and significant differences from other clones.

Keywords: stevia, yield, biochemical characteristics, stevioside

องค์ประกอบในน้ำมันหอมระเหยของปุดซ้อนทองและปุดข้างจากประเทศไทย
Essential Oil Components of *Etilingera pauciflora* (Ridl.) R.M.Sm. and *E. littoralis* (König)
Giseke from Thailand

อภิญา วงศ์เปี้ย^{1*} อธิภัทร เหลืองศุภบูลย์¹ และ ชลลดา สามพันพวง¹
Wongpia, A.^{1*}, Luangsuphabool, T.¹ and Samphunphuang, C.¹

¹ สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร ต.รังสิต อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

¹ Biotechnology Research and Development Office, Department of Agriculture, Rangsit, Thanyaburi, Pathum Thani, 12110

*Corresponding author: aphinya.wongpia@gmail.com

บทคัดย่อ

พืชสกุลปุดเป็นพืชสมุนไพรล้มลุกอายุหลายปีที่จัดอยู่ในวงศ์ขิง พืชสกุลปุดหลายชนิดมีการนำไปใช้เป็นอาหารและยาพื้นบ้าน อย่างไรก็ตามอีกหลายชนิดยังไม่เป็นที่รู้จักมากนักทั้งด้านสรรพคุณเชิงบำบัดและการนำไปใช้ประโยชน์ ด้วยเหตุนี้จึงได้ศึกษาองค์ประกอบในน้ำมันหอมระเหยของพืชสกุลปุด 2 ชนิด ได้แก่ ปุดซ้อนทอง (*E. pauciflora*) และปุดข้าง (*E. littoralis*) ที่เก็บรวบรวมจากจังหวัดสตูล โดยสกัดน้ำมันหอมระเหยจากใบและลำต้นของพืชแล้ววิเคราะห์ด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมตรี น้ำมันหอมระเหยของปุดซ้อนทองมีเบต้า-ไพเนน (68.21%) และแอลฟา-ไพเนน (16.34%) เป็นองค์ประกอบหลัก ขณะที่องค์ประกอบหลักในน้ำมันหอมระเหยที่ตรวจพบในปุดข้าง ได้แก่ 1,8-ซินีโอล (20.55%) เบต้า-ไพเนน (18.42%) แอลฟา-ไพเนน (15.65%) และซาบินีน (13.69%) องค์ประกอบที่วิเคราะห์ได้เหล่านี้เกี่ยวข้องกับสรรพคุณเชิงบำบัดของชนิดพืชสกุลปุด อย่างไรก็ตามต้องมีการศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพของน้ำมันหอมระเหยเพื่อพิสูจน์สรรพคุณทางยาของพืชสกุลปุดทั้ง 2 ชนิดก่อนที่จะส่งเสริมการนำไปใช้ประโยชน์ในอนาคต

คำสำคัญ: พืชสกุลปุด พืชวงศ์ขิง จังหวัดสตูล แก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมตรี

Abstract

Etilingera is a genus of herbaceous perennial plants belonging to the Zingiberaceae family. Several species of *Etilingera* have been used as foods and folk medicines. However, many species do not know their therapeutic properties and application widely. Hence, the volatile oil compositions of two *Etilingera* species including *E. pauciflora* and *E. littoralis*, which were collected from Satun province, were studied. The essential oils of leaves and stems of plant samples were extracted using the hydrodistillation method and then analyzed by Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS). The *E. pauciflora* essential oil contained β -pinene (68.21%) and α -pinene (16.34%) as major components, whereas the dominant constituents detected in *E. littoralis* volatile oil were 1,8-cineole (20.55%), β -pinene (18.42%), α -pinene (15.65%), and sabinene (13.69%). These identified compounds would relate to the therapeutic attributes of *Etilingera* species. However, the bioactivities of their volatile oils need to be further investigated to prove their medicinal properties before being promoted to their application in the future.

Keywords: *Etilingera*, Zingiberaceae, Satun Province, Gas Chromatography-Mass Spectrometry

ดีเอ็นเอบาร์โค้ดเพื่อการจัดจำแนกชนิดและความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของไพลดำในภาคใต้ของประเทศไทย DNA Barcoding for Identification and Phylogenetic Relationship of *Zingiber ottensii* Valetton in Southern Thailand

ธีรภัทร เหลืองศุภบุลย์^{1*} อภิญญา วงศ์เปี้ย¹ และ ชลลดา สามพันพวง¹
Luangsuphabool, T.^{1*}, Wongpia, A.¹ and Samphunphuang, C.¹

¹ สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร ต.รังสิต อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

¹ Biotechnology Research and Development Office, Department of Agriculture, Rangsit, Thanyaburi, Pathum Thani 12110

*Corresponding author: theerapat.l@doa.in.th

บทคัดย่อ

ไพลดำ (*Zingiber ottensii* Valetton) เป็นพืชสมุนไพรที่มีมูลค่าสูงและนิยมปลูกมากทางภาคใต้ของประเทศไทย การระบุชนิดพืชสกุลขิงยากที่จะใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาแต่เพียงอย่างเดียว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะต้นอ่อนหรือวัตถุดิบสมุนไพร การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของดีเอ็นเอบาร์โค้ดในการจัดจำแนกชนิด และศึกษาความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการระหว่างไพลดำและพืชสกุลขิงชนิดต่าง ๆ โดยใช้ดีเอ็นเอบาร์โค้ดตำแหน่ง *ITS* และ *rps16* ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการจากการศึกษา พบว่า ตำแหน่ง *ITS* มีประสิทธิภาพสูงในการระบุชนิดไพลดำ ซึ่งสามารถจำแนกไพลดำออกจากกระทือพิลาส (*Z. spectabile*) และกระทือ (*Z. zerumbet*) ในขณะที่ตำแหน่ง *rps16* ไม่สามารถใช้ในการจัดจำแนกไพลดำ และกระทือออกจากกันได้ จากการวิเคราะห์วิวัฒนาการชาติพันธุ์ของตำแหน่ง *ITS* ร่วมกับ *rps16* ทำให้มีความเชื่อมั่น และความชัดเจนในการระบุชนิดพืชในสกุลขิงได้เพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการของไพลดำมีความใกล้ชิดกับกระทือ (*Z. zerumbet*) มากกว่ากระทือพิลาส (*Z. spectabile*) ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะสัณฐานวิทยาของช่อดอกและเหง้า

คำสำคัญ: ไพลดำ ดีเอ็นเอบาร์โค้ด การจัดจำแนก ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการ

Abstract

Phlai Dam (*Zingiber ottensii*) is a high-value medicinal plant that popular cultivated in the southern Thailand. Species identification of *Zingiber* genera have been difficult based on morphological characters alone, especially in immature stage or herbal raw materials. The objective of this study is to test the efficiency of DNA barcode loci for species identification and investigate on the phylogenetic relationships between *Z. ottensii* and other species within genus *Zingiber*. Two DNA loci of *ITS* and *rps16* were chosen for phylogenetic analysis. The *ITS* locus showed a high efficiency for identifying *Z. ottensii* species which could be separated *Z. ottensii* from *Z. spectabile* and *Z. zerumbet*. While the *rps16* locus could not separate *Z. ottensii* from *Z. zerumbet*. Phylogenetic analysis based on combination of *ITS* and *rps16* regions made confident and clear identification of the species. In addition, the phylogenetic relationship of *Z. ottensii* was more closely related to *Z. zerumbet* than *Z. spectabile*. Similar result was obtained from morphological characters of inflorescence and rhizome.

Keywords: *Zingiber ottensii*, DNA barcoding, identification, phylogenetic relationship

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการชักนำแคลลัสจากชิ้นส่วนใบของพืชกระท่อมในหลอดทดลอง

Factors Affecting Callus Induction from Leaf Explants of Kratom *In vitro*

ธัญมน เพชรดี¹ และ ทศนี ขาวเนียม^{1,2*}

Petdee, T.¹ and Khawniam, T.^{1,2*}

¹ สาขาวิชานวัตกรรมเกษตรและการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จ. สงขลา 90110

¹ Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla 90110

² ศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ระยะที่ 3 คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

² The Center of Excellence in Agricultural and Natural Resources Biotechnology (CoE-ANRB): phase3, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University

*Corresponding author: tassanee.kh@psu.ac.th

บทคัดย่อ

พืชกระท่อมเป็นไม้ยืนต้นที่มีสรรพคุณทางการยา โดยมีสารสำคัญกลุ่มไมทรากะอินิน การนำเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อผ่านการสร้างแคลลัสมาใช้เป็นช่องทางหนึ่งในการขยายพันธุ์พืชและสร้างสารสำคัญได้ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของแหล่งของชิ้นส่วนใบพืช สารควบคุมการเจริญเติบโต และสภาพในการวางเลี้ยงต่อการชักนำแคลลัส โดยการพอกฆ่าเชื้อชิ้นส่วนใบที่ได้จากต้นแม่นอกหลอดทดลองด้วยคลอโรกซ์ 20% เป็นเวลา 20 นาที วางเลี้ยงบนอาหารสูตร Murashige และ Skoog (MS) เติม N₆-benzyladenine (BA) และหรือ 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ และวางเลี้ยงที่อุณหภูมิ 25±2 องศาเซลเซียส ให้แสง 10 ชั่วโมงต่อวัน จากการศึกษาพบว่า อาหารสูตร MS เติม BA ร่วมกับ 2,4-D เข้มข้นอย่างละ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ให้การชักนำแคลลัส 100 เปอร์เซ็นต์ และน้ำหนักสดแคลลัสสูงสุด 194.25 กรัม ลักษณะแคลลัสที่ได้มีสีขาวเหลืองนวล ร่วนไม่เกาะติดแน่น หลังวางเลี้ยงนาน 4 สัปดาห์ สำหรับการศึกษาแหล่งของชิ้นส่วน (ใบอ่อนจากต้นแม่ในสภาพแปลงปลูกและต้นกล้าในหลอดทดลอง) และสภาพในการวางเลี้ยง (ในที่มืด สภาพแสง และแสงแบบ Light Emitting Diode (LED)) ต่อน้ำหนักสดแคลลัสพบว่า ใบอ่อนจากต้นกล้าในหลอดทดลอง และวางเลี้ยงในที่มืด ให้น้ำหนักสดแคลลัสสูงสุดที่ 65.79 กรัม หลังวางเลี้ยงนาน 4 สัปดาห์ ดังนั้น สรุปได้ว่า การวางเลี้ยงชิ้นส่วนใบที่ได้จากต้นอ่อนในหลอดทดลอง บนอาหารที่เติม BA ร่วมกับ 2,4-D เข้มข้นอย่างละ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และวางเลี้ยงในที่มืด เป็นปัจจัยที่ความเหมาะสมในการชักนำแคลลัสของพืชกระท่อม

คำสำคัญ: พืชกระท่อม การชักนำแคลลัส ชิ้นส่วนใบ

Abstract

Kratom is a perennial plant that has medicinal properties. The main substance is the mitragynine group. Applying tissue culture techniques through callus formation is one way to propagate plants and produce important substances. Thus, the objectives of this research were to study the effects of sources of leaf explants, plant growth regulators and culture conditions on callus induction. The leaves from field grown plant were collected and surface sterilized with 20% Clorox for 20 minutes. They were then cultured on Murashige and Skoog (MS) medium supplemented with various concentrations of N₆-benzyladenine (BA) and/or 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) and cultured at 25±2 °C for 10 h under a photoperiod. After culturing for 4 weeks, the results found that MS containing BA and 2,4-D at same concentration of 0.5 mg/L gave the highest callus induction and callus fresh weight at 100% and 194.25 g, respectively. The characteristics of callus was friable callus with white and yellowish. For studying source of explant (young leaves from field grown plant and *in vitro* seeding) and culture conditions (in the dark, light conditions and light emitting diode light), the result found that young leaves from *in vitro* seedlings and maintained in the dark gave the best in callus fresh weight at 65.79 g after culturing for 4 weeks. Therefore, it can

be concluded that leaf explant from *in vitro* seedlings cultured on MS medium containing 0.5 mg/L of BA and 2,4-D and maintained in the dark gave the suitable for callus induction in kratom plant.

Keywords: kratom, callogenesis, leaf explant

การวิเคราะห์ความหลากหลายทางพันธุกรรมและการจำแนกไพลดำ (*Zingiber ottensii*) ในประเทศไทยด้วยเครื่องหมายโมเลกุล

Genetic Diversity Analysis and Identification of Plai-Dum (*Zingiber ottensii*) in Thailand with Molecular Markers

วิภาวี ชันโรจน์^{1*} อภิญญา วงศ์เปีย¹ และ พรพยุง คงสุวรรณ²
Vipavee Chanroj¹, Aphinya Wongpia¹ and Pornpayung Kongsuwan²

¹ สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร ต.รังสิต อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

¹ Biotechnology Research and Development Office, Department of Agriculture, Rangsit, Thanyaburi, Pathum Thani, 12110

² ศูนย์วิจัยพืชสวนยะลา กรมวิชาการเกษตร ต.ธารโต อ.ธารโต จ.ยะลา 95150

² Yala Horticulture Research Center, Department of Agriculture, Than To, Than To, Yala, 95150

*Corresponding author: i_dee_z@hotmail.com

บทคัดย่อ

ไพลดำ (*Zingiber ottensii*) จัดเป็นพืชสมุนไพรท้องถิ่นที่พบได้มากทางภาคใต้ของประเทศไทย เป็นพืชในวงศ์ขิง (Zingiberaceae) ซึ่งมีซีรัมบอน (zerumbone) ในน้ำมันหอมระเหยเป็นองค์ประกอบหลัก มีฤทธิ์ต้านแบคทีเรียและไวรัส ต้านมะเร็งและลดการอักเสบ งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมและการจำแนกไพลดำด้วยเครื่องหมายโมเลกุล โดยการเก็บรวบรวมไพลดำในประเทศไทย 34 ตัวอย่างพันธุ์ และพืชสกุลขิงอื่นๆ (*Zingiber* sp.) 19 ตัวอย่างพันธุ์ ตรวจสอบโดยใช้ SSR 58 คู่ไพรเมอร์ ได้ไพรเมอร์ที่สามารถเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วยเทคนิคพีซีอาร์ 33 คู่ จากนั้นคัดเลือกไพรเมอร์ ที่ให้ความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอ (polymorphic band) ในไพลดำและพืชสกุลขิงอื่นๆ ได้ 14 คู่ไพรเมอร์ มีจำนวนแอลลีลทั้งหมด 150 แอลลีล ค่าเฉลี่ย 10.71 แอลลีลต่อไพรเมอร์ เมื่อวิเคราะห์ความหลากหลายทางพันธุกรรมด้วยวิธีการจัดกลุ่มแบบ unweighted pair group method with arithmetic mean (UPGMA) พบว่า สามารถจัดกลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม ได้เป็น 3 กลุ่ม กลุ่ม I เป็นตัวอย่างไพลดำทั้งหมด กลุ่ม II ประกอบด้วย กระเทือ (*Z. zerumbet*) 13 ตัวอย่างพันธุ์, ขิงดอกลาย (*Z. flavomaculosum*) 2 ตัวอย่างพันธุ์, ไพลเหลือง (*Z. montanum*) 1 ตัวอย่างพันธุ์ และ ขิงภูพาน (*Z. parishii*) 1 ตัวอย่างพันธุ์ และกลุ่ม III ได้แก่ ขิง (*Z. officinale*) 2 ตัวอย่างพันธุ์ มีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงกันทางพันธุกรรม (similarity coefficient) อยู่ระหว่าง 0.57 – 1.00 และมีค่าเฉลี่ย 0.83 โดยไพลดำทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงกันทางพันธุกรรม สูงสุด (1.00) แสดงให้เห็นว่า ไพลดำในประเทศไทยมาจากแหล่งที่มาเดียวกันและมีลักษณะทางพันธุกรรมเหมือนกัน อาจเกิดจากการขยายพันธุ์ของไพลดำนิยมใช้เหง้า ซึ่งเป็นการขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ ทำให้ได้ต้นใหม่ที่มีลักษณะพันธุกรรมเหมือนต้นแม่ และพบเครื่องหมาย ZOSSR25 ที่สามารถจำแนกไพลดำออกจากพืชสกุลขิงอื่นๆ ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นเทคนิคที่มีความแม่นยำและรวดเร็ว และนำมาใช้ตรวจสอบเพื่อจำแนกไพลดำได้ตั้งแต่ระยะต้นกล้า

คำสำคัญ : ไพลดำ SSR ความหลากหลายทางพันธุกรรม การจำแนก

Abstract

Plai-Dum (*Zingiber ottensii*) is a local medicinal herb, primarily found in southern Thailand. It belongs to the Zingiberaceae family, which is characterized by the presence of zerumbone content in essential oils for antimicrobial, anticancer, and anti-inflammatory activities. In this study, the genetic diversity and identification of Plai-Dum were achieved through molecular markers. A total of 34 accessions of *Z. ottensii* from Thailand and 19 accessions of other *Zingiber* species were collected. Fifty-eight simple sequence repeat (SSR) primer pairs were screened, and 33 pairs of primers were able to amplify DNA through PCR. Of these, 14 pairs of SSR primers were found to be polymorphic in *Z. ottensii* and other species. A total of 150 alleles were detected, with an average of 10.71 alleles per primer. Cluster analysis and dendrograms based on genetic relationships

using the unweighted pair group method with arithmetic mean (UPGMA) classified all accessions into three clusters. Cluster I consisted only of *Z. ottensii* accessions. Cluster II included 13 *Z. zerumbet* accessions, 2 *Z. flavomaculosum* accessions, 1 *Z. montanum* accession, and 1 *Z. parishii* accession. Cluster III consisted of 2 *Z. officinale* accessions. The similarity coefficient ranged from 0.57 to 1.00, with an average of 0.83. All *Z. ottensii* accessions had the highest genetic similarity coefficient (1.00), indicating that they were identical clones with the same genetic information. This may be due to the popular method of Plai-Dum propagation, which involves separating rhizomes through asexual propagation, resulting in genetically identical offspring. The ZOSSR25 marker was found to be effective in distinguishing *Z. ottensii* from other species, demonstrating the power of SSR markers as fast and reliable tools for identifying seedlings in plantation establishments.

Keywords: *Zingiber ottensii*, SSR, genetic diversity, identification

ผลของสารพาคโลบิวทราโซลต่อชะลอการเจริญเติบโตของปักชำในสภาพปลอดเชื้อ

Effect of Paclobutrazol on Slow Growth of *Momordica cochinchinensis* (Lour.) Spreng *In Vitro*

ไชนีย๊ะ สมะลา¹ พลวัต ภัทรกุลพิสุทธิ¹ สมปอง เตชะโต² และ สุรรัตน์ เย็นซ้อน^{2*}

Samala, S.¹, Pattarakulpisutti, P.¹, Te-chato, S.² and Yenchon, S.^{2*}

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี จ. สุราษฎร์ธานี 84100

¹Program in Biology, Faculty of Science and Technology, Suratthani Rajabhat University, Suratthani, 84100

²สาขาวิชานวัตกรรมและการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

²Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90110

*Corresponding author: sureerat.y@psu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของสารพาคโลบิวทราโซล (paclobutrazol; PBZ) ต่อการชะลอการเจริญเติบโตของต้นปักชำในหลอดทดลอง เพื่อการเก็บรักษาพันธุ์กรรมในสภาพปลอดเชื้อ โดยเฉพาะเลี้ยงชิ้นส่วนยอดบนอาหารสูตร MS (Murashige and Skoog) เติมสาร PBZ ความเข้มข้น 0 1 2 และ 4 มิลลิกรัมต่อลิตร เพาะเลี้ยงที่อุณหภูมิ 25 ± 2 องศาเซลเซียส ให้แสง 14 ชั่วโมงต่อวัน พบว่าอาหารสูตร MS ที่เติมสาร PBZ ส่งผลให้ความสูงและจำนวนใบลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ PBZ ความเข้มข้น 4 มิลลิกรัมต่อลิตร ให้การยืดยาวของยอดน้อยที่สุด ซึ่งให้ความสูง 2.18 เซนติเมตร จำนวนใบ 5.2 ใบต่อต้น แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับอาหารไม่เติมสาร PBZ (3.2 เซนติเมตร, 6.4 ใบต่อต้น) และเมื่อนำยอดจากการเพาะเลี้ยงบนอาหารเติมสาร PBZ เป็นเวลา 3 เดือน มาชักนำรากบนอาหารที่เติม IBA ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัมต่อลิตรพบว่า ต้นที่ผ่านการเลี้ยงบนอาหาร MS เติมสาร PBZ ความเข้มข้น 4 มิลลิกรัมต่อลิตรให้ความสูงยอด 2.20 เซนติเมตรและ ความยาวราก 0.86 เซนติเมตร แตกต่างทางสถิติกับต้นที่ไม่ผ่านการเลี้ยงบนอาหารเติมสาร PBZ (ความสูง 2.76 เซนติเมตร และความยาวราก 3.38 เซนติเมตร) ดังนั้นการใช้สาร PBZ ความเข้มข้น 4 มิลลิกรัมต่อลิตร ชะลอการเจริญเติบโตของปักชำได้ดีที่สุด สามารถนำไปใช้ในการเก็บรักษาเนื้อเยื่อปักชำไว้ในสภาพปลอดเชื้อได้

คำสำคัญ: ปักชำ การอนุรักษ์พันธุ์กรรมในหลอดทดลอง ชะลอการเจริญเติบโต

Abstract

The effect of paclobutrazol (PBZ) on the slow growth of *Momordica cochinchinensis* (Lour.) was studied for *in vitro* preservation. *In vitro* shoots were cultured on MS (Murashige and Skoog) with PBZ at concentrations of 0, 1, 2, and 4 mg/L and maintained at 25 ± 2 °C under 14 hours photoperiod. The results revealed that PBZ caused a significant decrease in shoot height and number of leaves per plantlet. MS medium supplemented with 4 mg/L PBZ gave the shoot height at 2.18 cm and a number of leaves at 5.2 leaves/plantlet, significant difference from the medium without PBZ (shoot height at 3.2 cm, 6.4 leaves/plantlet). After treating shoots on medium with PBZ for 3 months, shoots were cultured on MS medium with 1 mg/L IBA for root induction. It was found that the shoot obtained from MS medium supplemented with 4 mg/l PBZ gave the shoot height at 2.20 cm and root length at 0.86 cm, significant difference with medium without PBZ (shoot height at 2.76 cm and root length at 3.38 cm). Therefore, the most successful method of using PBZ for the *in vitro* slow growth and preservation of *M. cochinchinensis* (Lour.) Spreng is at a concentration of 4 mg/L.

Keywords: *Momordica cochinchinensis* (Lour.) Spreng, *in vitro* conservation, slow growth

การศึกษาดีเอ็นเอบาร์โค้ดของพริกไทยพันธุ์จันทบุรี

Study of DNA barcoding in *Piper nigrum* L. var. Chanthaburi

วลัยลักษณ์ ถึงคุณ¹ และ ปัทมา ศรีน้ำเงิน^{1*}

Thungkhoon, W. and Srinamngoen, P.^{1*}

¹ คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี จ.จันทบุรี 22170

¹ Faculty of Science and Arts, Burapha University, Chanthaburi Campus, Chanthaburi 22170

* Corresponding Author: pattama@buu.ac.th

บทคัดย่อ

พริกไทยพันธุ์จันทบุรีหรือพันธุ์ปรางธีเป็นพริกไทยพันธุ์พื้นเมืองของจังหวัดจันทบุรีซึ่งเป็นถิ่นนิยมของผู้บริโภค ปัจจุบันการระบุพันธุ์พริกไทยที่ใช้ลักษณะทางสัณฐานซึ่งทำได้ยาก งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการสร้างดีเอ็นเอบาร์โค้ดของพริกไทยพันธุ์จันทบุรีด้วยยีน *rbcl* ผลการวิจัยพบว่า การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอตำแหน่ง *rbcl* ได้ดีเอ็นเอขนาด 700 คู่เบส เมื่อวิเคราะห์ความเหมือนกับฐานข้อมูล GenBank พบว่ามีความเหมือนกับยีน *rbcl* ของพืชสกุล *Piper* ได้แก่ *Piper nigrum* L. (EF450315.1), *P. laetispicum* (EF591353.1) และ *P. austrosinense* (EF450305.1) ที่ *E* value 0.0 และ Homology identity 99.43 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นทำการศึกษาความสามารถในการเป็นดีเอ็นเอบาร์โค้ดด้วยโปรแกรม DNA Subway ร่วมกับพืชสกุล *Piper* ทั้งหมด 15 ชนิด พบว่าลำดับนิวคลีโอไทด์บางส่วนยีน *rbcl* ของพริกไทยพันธุ์จันทบุรีมีความเหมือนกับยีน *rbcl* ของพืชสกุล *Piper* อย่างสูง โดยมีค่า Homology identity สูงถึง 98.26-99.43 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าความแตกต่างของลำดับนิวคลีโอไทด์เมื่อคำนวณด้วย K2P distance ที่ 0.008 สอดคล้องกับแผนภูมิความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมเชิงวิวัฒนาการ การวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าลำดับนิวคลีโอไทด์ของยีน *rbcl* มีความสามารถเพียงพอในการเป็นดีเอ็นเอบาร์โค้ด ซึ่งข้อมูลดังกล่าวสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาหรือจัดจำแนกพืชในสกุล *Piper* ได้

คำสำคัญ: พริกไทย ดีเอ็นเอบาร์โค้ด แผนภูมิพันธุกรรม

Abstract

Chanthaburi or Prang-Thee pepper is a native variety in Chanthaburi province. It is identifying plant varieties based on morphological characteristics, which can be difficult. This research aims to study the development of DNA barcodes for the identification Chanthaburi pepper using the *rbcl* gene. The results found that the *rbcl* gene of Chanthaburi pepper is 700 bp. For alignment analyzed against the GenBank database, it was found that there is a similarity with the *rbcl* gene in *Piper nigrum* L. (EF450315.1), *P. laetispicum* (EF591353.1) and *P. austrosinense* (EF450305.1) with *E* value of 0.0 and a homology identity of 99.43%. Subsequently, the capability to be a DNA barcode was studied using the DNA Subway program with all 15 species of the *Piper* genus. It was found that high similarity with the *rbcl* gene of the *Piper* genus, with homology identity ranging from 98.26% to 99.43%. The nucleotide sequence divergence, calculated by K2P distance at 0.008, aligns with the phylogenetic relationship diagram in evolutionary genetics. This research indicates that the *rbcl* gene sequence could be used as a DNA barcode which is basic information for studying or classifying plants in the *Piper* genus.

Keywords: Pepper, DNA barcoding, Phylogenetic tree

การเก็บรักษาละอองเกสรของอินทผลัมในระยะยาว

Long – term Storage Condition of Date Palm (*Phoenix dactylifera* L.) Pollen

ปาริฉัตร สังข์สะอาด^{1,3*} พิทยา วงษ์ช้าง¹ ศิริลักษณ์ อินทวงค์² พัชร ปิริยะวินิต¹ และ อภิญญา วงศ์เปี้ย¹
Sangkasa-ad, P.^{1,3*}, Wongchang, P.¹, Inthawong, S.², Piriya-winit, P.¹ and Wongpia, A.¹

¹ สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

¹ Biotechnology Research and Development Office, Pathum Thani, 12110

² ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ 50110

² Chiang Mai Agricultural Research and Development Center, Chiang Mai, 50110

³ สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

³ Biotechnology Research and Development Office, Pathum Thani, 12110

* Corresponding author: psk50_2003@hotmail.com

บทคัดย่อ

การเก็บรักษาละอองเกสรอินทผลัมพันธุ์ KL1 ในระยะยาวมีความสำคัญเพื่อการเก็บละอองเกสรไว้ผสมข้ามฤดูกาลและใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ โดยศึกษาการเก็บรักษาละอองเกสรที่อุณหภูมิต่างๆ ได้แก่ 25 (อุณหภูมิห้อง), 4, -20 และ -196 องศาเซลเซียส ก่อนการเก็บรักษาทำการลดความชื้นด้วยวิธีการใช้ห้องลดความชื้น (drying room) และเทคนิค Freeze drying หลังจากการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 6, 12 และ 18 เดือน แล้วนำมาทดสอบความงอก พบว่าที่อุณหภูมิ -20 และ -196 องศาเซลเซียส ละอองเกสรมีแนวโน้มการเก็บรักษาได้นานกว่า 18 เดือน โดยยังคงมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงเฉลี่ย 72.67 และ 79.91 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การลดความชื้นก่อนการเก็บรักษาด้วยวิธีการใช้ห้องลดความชื้น และเทคนิค Freeze drying ร่วมกับอุณหภูมิที่เหมาะสมยังคงรักษาความมีชีวิตของละอองเกสรได้ในระดับที่น่าพอใจ

คำสำคัญ: การเก็บรักษา อินทผลัม ละอองเกสรตัวผู้

Abstract

Study on pollen storage of date palm was carried out to preserve pollen for cross-seasonal mixing and use in breeding improvements. Pollen grains of date palm variety KL1 was extracted from the male flowers and the moisture content of pollen was reduced using drying room or freeze drying technique. Dried pollen were then exposed to various temperatures including room temperature (25°C) 4°C, -20°C, and -196°C. Pollen germination after 6, 12, and 18 months was recorded. Results revealed that at temperatures of -20°C and -196°C, the storage duration extended beyond 18 months, with average germination percentages of 72.67% and 79.91%, respectively. Reducing moisture before storage using both the drying room method and freeze drying technique still maintains the viability of pollen grains at satisfactory levels.

Keywords: Pollen Storage, Date Palm, Phoenix dactylifera L.

ผลของชิ้นส่วนพืชเริ่มต้น สูตรอาหาร และสารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการชักนำยอดและรากของต้นแอฟริกันไวโอเล็ตในหลอดทดลอง

Effects of Initial Explants, Culture Media and Plant Growth Regulators on Shoot and Root Induction of African Violet

สุรีรัตน์ เย็นซ้อน^{1*} รัตติยา แซ่อู่¹ สมปอง เตชะโต¹ และ นูรมา มาสากี¹
Yenchon, S.¹, Saeai, R.¹, Te-chato, S. and Masakee, N.¹

¹ สาขาวิชานวัตกรรมเกษตรและการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จ.สงขลา 90110

¹ Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110

*Corresponding author: sureerat.y@psu.ac.th

บทคัดย่อ

แอฟริกันไวโอเล็ต (African Violet) เป็นราชินีแห่งไม้ดอกสีม่วง และยังเป็นไม้ประดับที่มีความสวยงามทั้งใบและดอก แต่มีข้อจำกัดของระยะเวลาในการขยายพันธุ์เพื่อเพิ่มปริมาณต้น ดังนั้น การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการขยายพันธุ์ด้วยการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนเริ่มต้นที่แตกต่างกันเพื่อชักนำยอดและชักนำราก โดยการนำชิ้นส่วนก้านใบ ปลายใบและโคนใบวางเลี้ยงบนอาหารสูตร Murashige and Skoog (MS) ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตต่างกัน พบว่า ชิ้นส่วนปลายใบให้การสร้างยอดได้ดีที่สุด และอาหารที่เติม Indole-3-acetic acid (IAA) ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ Benzyl adenine (BA) ความเข้มข้น 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ให้การสร้างยอดสูงสุด 100 เปอร์เซ็นต์ หลังจากการวางเลี้ยง 8 สัปดาห์ อาหารสูตร MS ที่ลดความเข้มข้นของธาตุอาหารลงครึ่งหนึ่ง (1/2MS) ที่เติมผงถ่าน 0.2 เปอร์เซ็นต์ ให้การเจริญเติบโตของยอดดีที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์ หลังจากวางเลี้ยงเป็นเวลา 6 สัปดาห์ สำหรับการชักนำราก พบว่า อาหารสูตร 1/2MS ที่ปราศจากสารควบคุมการเจริญเติบโต ให้อัตราการเกิดรากได้ดีที่สุด 81.48 เปอร์เซ็นต์ หลังจากวางเลี้ยงเป็นเวลา 3 สัปดาห์

คำสำคัญ: ชิ้นส่วนพืช อาหารเพาะเลี้ยง การชักนำยอด

Abstract

African violet is the queen of purple flowers and also an ornamental plant with beautiful leaves and flowers but has a limit on the period of mass propagation. Tissue culture is an effective method to increase the number of plants in a short time. Therefore, the objectives of this study were to increase the efficiency protocol for the propagation of African violet. Different types of explants (petiole, leaf apex and leaf base) were cultured on Murashige and Skoog (MS) with various types and concentrations of plant growth regulators (PGRs). The results revealed that leaf apex cultured on MS supplemented with 1 mg/L indole-3-acetic acid (IAA) and 5 mg/L benzyl adenine (BA) gave the highest shoot induction at 100 percent after 8 weeks of culture. Half strength MS medium with 0.2% activated charcoal (AC) gave the best growth rate at 100 percent after 6 weeks of culture. For root induction, 1/2MS without PGRs gave the highest root formation at 81.48 percent after 3 weeks of culture.

Keywords: explant, culture media, shoot induction

ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชกลุ่มที่ยับยั้งกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง
(อะมีทริน อะมิคาร์บาโซน และ ไดยูรอน) ในกล้วยหอมทอง
Phytotoxicity of photosynthesis inhibiting herbicides
(ametryn, amicarbazone and diuron) in *Musa* (AAA) ‘Kluai Hom Thong’

เอกรัตน์ ธนูทอง^{1*} จริญญา ปิ่นสุภา² ภัทร์พิชชา รุจิระพงษ์ชัย¹ ปรัชญา เอกธลิน¹ เทอดพงษ์ มหาวงศ์¹ และ อุษณีย์ จินดากุล¹
Tanutong, A.^{1*}, Pinsupa, J.², Rujirapongchai, P.¹, Ekkathin, P.¹, Mahawong, T.¹ and Chindakul, A.¹

¹ กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

¹ Weed Science Group Plant, Plant Protection Research and Development office, Department of Agriculture, 50 Phaholyothin Road, Ladyao, Chatuchak, Bangkok 10900

² กลุ่มวิชาการ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

² Academic Group, Field and Renewable Energy Crops Research Institute, Department of Agriculture, 50 Phaholyothin Road, Ladyao, Chatuchak, Bangkok 10900

*Corresponding author: akekarat.t@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชกลุ่มที่ยับยั้งกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงในกล้วยหอมทอง ดำเนินการทดลอง ณ อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 5 ซ้ำ 4 กรรมวิธี ประกอบด้วย กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช ametryn 50% SC, amicarbazone 70% WG และ diuron 80% SC อัตรา 400, 168 และ 400 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช ผลการทดลองพบว่า สารกำจัดวัชพืช ametryn, amicarbazone และ diuron มีความเป็นพิษรุนแรง ที่ 3 วันหลังพ่นสาร โดยใบอ่อนที่ม้วนแบบชีก้าและใบที่สัมผัสสารเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอมเทา แผ่นใบแห้งและไหม้จากบริเวณขอบใบเข้าหาเส้นกลางใบ ที่ 7 วันหลังพ่นสาร ความเป็นพิษลดลงอยู่ในระดับปานกลาง โดยใบอ่อนที่ม้วนแบบชีก้าเจริญเติบโตได้ปกติ ใบที่ 3 แผ่นใบเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแห้งและไหม้ แต่ก้านใบ กาบใบ และลำต้นเทียมมีสีเขียวปกติ และที่ระยะ 15 วันหลังพ่นสาร ต้นกล้วยหอมสามารถเจริญเติบโตได้ตามปกติ

คำสำคัญ: กล้วยหอมทอง ความเป็นพิษต่อพืช สารกำจัดวัชพืชกลุ่มที่ยับยั้งกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง

Abstract

This research aim to study the phytotoxicity of photosynthesis inhibiting herbicides in *Musa* (AAA) ‘Kluai Hom Thong’. The experiment was conducted at Mueang Phetchaburi district, Phetchaburi province. The experimental design was arranged in a RCB with five replications and four treatments including ametryn 50% SC, amicarbazone 70% WG and diuron 80% SC at 400, 168 and 400 g ai/rai respectively. compare with nontreated. The results showed that ametryn, amicarbazone and diuron is severely toxic at 3 days after application. The cigar leaf and other leaves exposed to herbicides changes to grayish brown. The leaf blade necrosis from margin approaches midrib. Then

there is moderately toxic at 7 days after application. The cigar leaf can then grow normally. The leaf III changes to brown, necrosis, but the petiole, leaf sheath and pseudostem are still green. *Musa* (AAA) 'Kluai Hom Thong' can then grow normally 15 days after application.

Keywords: *Musa* (AAA) 'Kluai Hom Thong', phytotoxicity, photosynthesis inhibiting herbicides

ผลของบรรจุภัณฑ์แบบต่าง ๆ ต่อคุณภาพผลละมุดพันธุ์มะกอกที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ
Effect of Different Packaging on Quality of Sapodilla Fruits cv. 'Makok' Stored at Low
Temperature

ปรangkong กวานห้อง¹ อรณิชา สุวรรณโณม² คมจันทร์ สรงจันทร์¹ และ ศิริกานต์ ศรีธัญรัตน์^{1*}

Kwanhong, P.¹, Suwanchom, O.² Songchan, K.¹ and Srithanyarat, S.^{1*}

¹ กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

¹ Postharvest and Processing Research and Development Division, Department of Agriculture, 50 Phaholyothin Rd., Ladyao, Chatuchak, Bangkok 10900

² ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย กรมวิชาการเกษตร 197 หมู่ที่ 3 ตำบลคลองตาล อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย 64120

² Sukhothai Agricultural Research and Development Center, Department of Agriculture, Khlong Tan Subdistrict, Si Samrong District, Sukhothai Province 64120

*Corresponding author: pkwanhong@hotmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ในการเปรียบเทียบชนิดของบรรจุภัณฑ์แบบต่าง ๆ ที่ใช้ในการบรรจุเพื่อรักษาคุณภาพของผลละมุดพันธุ์มะกอกในระหว่างการเก็บรักษา ทำโดยนำผลละมุดสดที่เก็บเกี่ยวและคัดคุณภาพแล้วมาล้างทำความสะอาด และจุ่มในสารละลายเอทิฟอน ความเข้มข้น 0.2 เปอร์เซ็นต์ เพื่อให้ผลมีการสุกที่สม่ำเสมอ แล้วนำไปบรรจุในบรรจุภัณฑ์ 5 แบบ (ขนาดบรรจุ 500 กรัม) คือ ภาชนะฟิล์มยืดชนิดโพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC) ภาชนะบรรจุด้วยถุงพลาสติกพอลิเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ (LDPE) ชนิดที่มีการตัดแปลงสภาพบรรยากาศ (MAP) ภาชนะบรรจุด้วยถุง LDPE เจาะรูขนาดไมครอนที่มีค่าอัตราการซึมผ่านของก๊าซออกซิเจน (OTR) ประมาณ 7,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร/ตารางเมตร/วัน ภาชนะบรรจุด้วยถุง LDPE เจาะรูขนาดไมครอนที่มีค่า OTR ประมาณ 10,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร/ตารางเมตร/วัน และภาชนะพลาสติกใสชนิดพอลิเอทิลีนเทเรฟทาเลต (PET) แบบมีฝาปิด จากนั้น นำผลละมุดไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 95-99 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลานาน 15 วัน พบว่า หลังการเก็บรักษานาน 15 วัน ผลละมุดในทุกบรรจุภัณฑ์มีการสุกตามปกติ แต่ผลละมุดที่บรรจุในภาชนะฟิล์มยืด PVC แสดงอาการเหี่ยวและมีเนื้อผลที่นิ่มมากกว่าผลละมุดที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์ชนิดอื่น ๆ โดยผลละมุดมีการสูญเสียน้ำหนักสูงสุดที่สุด คือ 3.49 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ผลละมุดที่บรรจุในภาชนะพลาสติก PET สูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุดเพียง 0.83 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการบรรจุผลละมุดในถุงพลาสติก LDPE แบบต่าง ๆ สามารถช่วยชะลอการสุกของผลละมุดให้ช้ากว่าการบรรจุในภาชนะฟิล์ม PVC และภาชนะพลาสติก PET แต่ผลละมุดมีการเกิดรอยขีดและเชื้อราบนผิวผล เนื่องจากการสะสมของความชื้นที่เกิดขึ้นภายในบรรจุภัณฑ์ จนมีคุณภาพไม่เป็นที่ยอมรับ ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่า ภาชนะพลาสติก PET แบบมีฝาปิด มีความเหมาะสมสำหรับใช้ในการบรรจุผลละมุดมากที่สุด

คำสำคัญ: ละมุด การเก็บรักษา บรรจุภัณฑ์

Abstract

This study aims to compare the different types of packaging in maintaining the quality of sapodilla fruits

cv. 'Makok' during storage. Harvested and sorted sapodilla samples were cleaned and then dipped in 0.2% of ethephon solution to ensure uniform ripening of the fruits before packing in 5 packaging types (500 grams/pack), namely, tray covered with polyvinyl chloride (PVC) stretch film, tray packed in modified atmosphere (MA) low-density polyethylene (LDPE) bag, tray packed in micro-perforated LDPE bag with oxygen transmission rate (OTR) 7,000 cm³/cm²/day, tray packed in micro-perforated LDPE bag with OTR 10,000 cm³/cm²/day and clear polyethylene terephthalate (PET) tray with a lid. All packaging treatments were stored at 15°C and 90-95% RH for 15 days. The result showed that after 15 days of storage, sapodilla fruits in all packages ripened normally. However, sapodilla fruits packed in a tray covered with PVC stretch film showed signs of wilting and had softer flesh than the fruits packed in other types of packaging, as evidenced by a high weight loss value of 3.49%, while the fruits packed in PET tray had the lowest weight loss value for only 0.83%. Meanwhile, the sapodilla fruits packed in various types of LDPE bags could be delayed in ripening more slowly than fruits packed in a tray covered with PVC film and PET tray but the fruits showed bruises and mold on the surface as a result of moisture accumulation inside the package, causing the fruits became unacceptable. Therefore, in this study, it was concluded that a PET tray with a lid was the most suitable for packing sapodilla fruits.

Keywords: *Manilkara zapota* (L.) P. Royen, storage, packaging

การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพและเคมีของผลละมุดพันธุ์มะกอกที่ระยะเก็บเกี่ยวต่าง ๆ กัน

Changes in Physical and Chemical Characteristics of Sapodilla Fruits cv. 'Makok' at Different Maturity Stages

ปรานค์ทอง กวานห้อง^{1*} อรณิชา สุวรรณโณม² คมจันทร์ สรงจันทร์¹ และ ศิริกานต์ ศรีธัญรัตน์¹

Kwanhong, P.^{1*}, Suwanchom, O.² Songchan, K.¹ and Srithanyarat, S.¹

¹ กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

¹ Postharvest and Processing Research and Development Division, Department of Agriculture, 50 Phaholyothin Rd., Ladyao, Chatuchak, Bangkok 10900

² ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย กรมวิชาการเกษตร 197 หมู่ที่ 3 ตำบลคลองตาล อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย 64120

² Sukhothai Agricultural Research and Development Center, Department of Agriculture, Khlong Tan Subdistrict, Si Samrong District, Sukhothai Province 64120

*Corresponding author: pkwanhong@hotmail.com

บทคัดย่อ

ละมุดเป็นผลไม้ประเภทโคลแมคเทอริก ระยะเวลาเก็บเกี่ยวมีความสำคัญต่ออายุการเก็บรักษา อายุการวางตลาด และคุณภาพการบริโภค หากเก็บเกี่ยวในระยะที่อ่อนเกินไปทำให้ละมุดไม่สามารถพัฒนาคุณภาพผลเพื่อใช้ในการบริโภคได้ และหากเก็บเกี่ยวในระยะที่แก่เกินไปทำให้ง่ายต่อการเข้าทำลายของจุลินทรีย์และเกิดการเน่าเสีย อีกทั้งยังทำให้มีอายุการเก็บรักษาสั้นลง การศึกษาการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพและเคมีของผลละมุดพันธุ์มะกอกที่เก็บเกี่ยวในระยะเก็บเกี่ยวต่าง ๆ กัน 4 ระยะ (อายุเก็บเกี่ยว 210 230 250 และ 270 วันหลังดอกบาน) มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบคุณภาพและหาระยะการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมสำหรับละมุดพันธุ์มะกอกในเชิงการค้า ผลการศึกษาพบว่า ผลละมุดในแต่ละระยะเก็บเกี่ยวมีลักษณะทางกายภาพและเคมีที่หลังเก็บเกี่ยวและหลังการบ่มสุกที่แตกต่างกัน โดยผลละมุดที่อายุเก็บเกี่ยว 210 วันหลังดอกบาน มีขนาดผลค่อนข้างเล็ก (ความยาวผลเฉลี่ย 4.1 เซนติเมตร) ผิวผลมีสีเขียว เมื่อผลสุกมีรสชาติฝาดและหวานน้อย มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (TSS) เฉลี่ย 17.3 เปอร์เซ็นต์ ผลละมุดที่อายุเก็บเกี่ยว 230 วันหลังดอกบาน ขนาดผลใหญ่ขึ้น (ความยาวผลเฉลี่ย 4.6 เซนติเมตร) ผิวผลมีสีเขียวอมเหลือง เมื่อผลสุกมีรสชาติหวาน (ค่า TSS เฉลี่ย 22.0 เปอร์เซ็นต์) ผลละมุดที่อายุเก็บเกี่ยว 250 วันหลังดอกบาน ผลมีสีเหลืองอมเขียว ความยาวผลเฉลี่ย 5.1 เซนติเมตร เมื่อผลสุกมีค่า TSS เฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 25.4 เปอร์เซ็นต์ และระยะเก็บเกี่ยวสุดท้าย ผลละมุดที่อายุเก็บเกี่ยว 270 วันหลังดอกบาน มีขนาดผลใหญ่ที่สุด (ความยาวผลเฉลี่ย 5.4 เซนติเมตร) ผลมีสีเหลืองอมน้ำตาล มีความแก่มากและมีเปอร์เซ็นต์ผลสุกค้ำตันค่อนข้างสูง (ประมาณร้อยละ 59 ของผลที่เก็บเกี่ยว) เมื่อผลสุกมีรสชาติหวานมาก โดยมีค่า TSS เฉลี่ยเท่ากับ 26.5 เปอร์เซ็นต์ จึงสรุปได้ว่า ระยะเก็บเกี่ยวในเชิงการค้าที่เหมาะสมสำหรับผลละมุดพันธุ์มะกอกในการศึกษานี้ คือ ที่อายุเก็บเกี่ยว 230 - 250 วันหลังดอกบาน เนื่องจากผลละมุดอยู่ในระยะบริบูรณ์แต่ไม่แก่มากเกินไป และผลสุกมีระดับความหวานที่ยอมรับได้ (มีค่า TSS สูงกว่า 18 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นเกณฑ์ทางการค้าที่ยอมรับได้ของผลละมุดเมื่อสุก)

คำสำคัญ: อายุการเก็บเกี่ยว คุณภาพหลังการเก็บเกี่ยว

Abstract

Sapodilla is a climacteric fruit. The maturity stage at harvest can influence on storage life and quality of the fruits. If harvested at immature stage, the sapodilla fruits will be unable to develop fruit quality for consumption and if the fruits are harvested over mature or full ripe, they are easy susceptible to microbial and physiological spoilage and their storage life is considerably reduce. This study aims to investigate the changes in physical and chemical characteristics of the sapodilla fruits cv. 'Makok' harvested at four different maturity stages (210, 230, 250, and 270 days after flowering) and determine the proper harvesting stages of the fruits for commercial use. It was found that the sapodilla fruits at each maturity stage had different physical and chemical characteristics both after harvest and after ripening. The sapodilla fruits that were harvested at 210 days after flowering had relatively small fruit sizes (average fruit length was 4.1 cm) and green skins. The fruits were astringent and less sweet when ripe, with an average total soluble solids (TSS) content of 17.3%. The fruits were harvested at 230 days after flowering had larger fruit sizes (average fruit length was 4.6cm), greenish-yellow skins and sweet taste when ripe (average TSS content of 22.0%). The fruits were harvested at 250 days after flowering had yellow-green fruit skins (average fruit length was 5.1 cm). When the fruits were ripe, the average TSS content increased to 25.4%. And the last maturity stage, the sapodilla fruits were harvested at 270 days after flowering, had the largest fruit sizes (average fruit length was 5.4 cm). The fruit skins were yellowish-brown, fully or over mature with the high percentage of ripe fruits on the tree (approximately 59% of the harvested fruit). The fruits were very sweet when ripe with the average TSS content of 26.5%. In conclusion, the optimal commercial harvesting period for 'Makok' sapodilla fruits in this study was between 230 - 250 days after flowering. Because the sapodilla fruits were in their prime but not over mature and the ripe fruits had an acceptable level of sweetness (TSS content higher than 18%, which is the acceptable commercial criteria for sapodilla fruit when ripe).

Keywords: Harvesting stage, postharvest quality

การปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมยางพาราโดยการปรับระยะปลูกยางพารา
Robusta coffee plants were intercropped with rubber by adjusting
the spacing of rubber planting

ทณัช บูรณวัฒน์¹ สายสุรีย์ วงศ์วิชัยวัฒน์¹ ศยามล แก้วบรรจง¹ พัฒนพงศ์ แก้วระจับ¹ และ ทรงเมท สังข์น้อย^{1*}
Buranawat, T.¹, Wongwichaiwat, S.¹, Kaewbanjong, S.¹ and Kaewrangub, P.¹ and Sungnoi, S.¹

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 8 กรมวิชาการเกษตร

¹ Songkhla Agricultural Research and Development Center, Office of Agricultural Research and Development Region 8,
Department of Agriculture

*Corresponding author: Songmat@gmail.com

บทคัดย่อ

การพัฒนาการปลูกกาแฟพร้อมยางพาราในสวนยางพาราระบบใหม่ ดำเนินการวิจัย ณ แปลงเกษตรกร อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา ซึ่งออกแบบระยะปลูกยางพาราระบบใหม่ 3 x 12 เมตร และปลูกกาแฟโรบัสตาระหว่างแถว 1 - 3 แถว โดยทำการบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตและผลผลิตของกาแฟโรบัสตา ระหว่างเดือนตุลาคม 2565 ถึง กันยายน 2566 พบว่า การเจริญเติบโตของต้นกาแฟที่ปลูกพร้อมยางพาราระบบใหม่ มีขนาดความยาวรอบโคนลำต้นโดยวัดจากพื้นดินที่ความสูง 10 เซนติเมตร การปลูกกาแฟที่ 1 แถว 2 แถว และ 3 แถว มีขนาดรอบโคนต้นที่ 28.20, 27.70 และ 25.50 เซนติเมตร ตามลำดับ มีความสูงต้นในช่วง 230.90 - 257.50 เซนติเมตร มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยในช่วง 216.53 - 241.17 เซนติเมตร โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในส่วนของผลผลิตกาแฟ โรบัสตา พบว่า มีจำนวนกิ่งกาแฟที่ให้ผลผลิตที่ปลูกพร้อมยางพารา 1, 2 และ 3 แถว จำนวน 65.38, 72.13 และ 86.33 กิ่ง ตามลำดับ มีความยาวกิ่งอยู่ในช่วง 96.02 - 102.10 เซนติเมตร ความยาวข้ออยู่ในช่วง 6.04 - 6.16 เซนติเมตร จำนวนข้อที่ติดดอก 10.08 - 11.83 ข้อ จำนวนผลต่อข้ออยู่ในช่วง 5.78 - 6.67 ผล และมีผลผลิตต่อต้น 8.71, 7.66 และ 9.60 กิโลกรัม ตามลำดับ โดยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แสดงให้เห็นว่า การปลูกกาแฟโรบัสตา จำนวน 1 - 3 แถว พร้อมยางพาราในระบบใหม่ สามารถปลูกได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของกาแฟโรบัสตา

คำสำคัญ: กาแฟโรบัสตา, ยางพารา, พีชร่วม

Abstract

Development of coffee cultivation with rubber in a new rubber plantation system. This experiment was carried out at a farmer's plot in Saba Yoi District, Songkhla Province, which designed a method for planting rubber using a planting spacing of 3 x 12 meters and planting Robusta coffee between 1-3 rows by recording data on the growth and yield of Robusta coffee during October 2022 and September 2023, it was found that the growth of coffee trees planted with the new rubber system. The girth of the base of the plant is 10 centimeters from the ground. Coffee plantings in 1 row, 2 rows, and 3 rows have girth of 28.20, 27.70 and 25.50 centimeters, respectively. The height of the plant is in the range of 230.90-257.50 centimeters. Canopy width ranged from 216.53 - 241.17 centimeters and canopy width (north-south) ranged from 243.17 - 262.99 centimeters, without statistical difference. In terms of Robusta coffee production, it was found that there were 65.38, 72.13 and 86.33 branches that yield from 1-3 rows of co-planting coffee with rubber, respectively, with

branch lengths in the range of 96.02-102.10 centimeters, node lengths in the range of 6.04-6.16 centimeters, the number of flowering nodes is 10.08-11.83, the number of fruits per node is 5.78-6.67 fruits, and the yield per plant was 8.71, 7.66 and 9.60 kilograms, with no statistical difference. It shows that planting 1-3 rows of coffee with rubber in the new system can be grown without affecting the growth and yield of Robusta coffee.

Keywords: Robusta coffee, Rubber tree, Intercrop

การตรวจสอบการปนของเมล็ดวัชพืชที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ขึ้นฉ่ายนำเข้าจากสาธารณรัฐอิตาลีและสหรัฐอเมริกา The Inspection of Weed Seeds Contamination in Celery Seeds Imported from Italian Republic and United Mexican States

จันทร์พิศ เดชหามาตย์¹ โสภกา มีอำนาจ¹ วาสนา รุ่งสว่าง¹ สุรศักดิ์ แสนโคตร¹ อังคณา ทนสันเทียะ¹ และ ณกานดา ขวัญทองยิ้ม¹
Dathamart, C.¹, Meeamnat, S.¹, Rungsawang, W.¹, Saenkhhot, S.¹, Thoosanthia A.¹ and Khwantongyim, N.¹

¹ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

¹ Plant Protection Research and Development Office, Department of Agriculture, 50 Phahonyothin Rd. Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900

*Corresponding author: Pooklook_d@yahoo.com

บทคัดย่อ

ในปี 2565-2566 มีการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ขึ้นฉ่ายจากสาธารณรัฐอิตาลีจำนวน 15 ครั้ง ปริมาณทั้งสิ้น 24,986 กิโลกรัม และนำเข้าจากประเทศเม็กซิโกจำนวน 6 ครั้ง ปริมาณทั้งสิ้น 28,897.50 กิโลกรัม ทำการสุ่มตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ขึ้นฉ่ายนำเข้าจากสาธารณรัฐอิตาลีและเมล็ดพันธุ์จากประเทศเม็กซิโกแล้วนำมาตรวจสอบการปนของเมล็ดวัชพืชเบื้องต้นและจำแนกชนิดวัชพืช จากการสุ่มตัวอย่างเมล็ดที่มาจากสาธารณรัฐอิตาลีจำนวน 15 ตัวอย่าง พบการปนเปื้อนของเมล็ดวัชพืช 3 ชนิด ได้แก่ *Chenopodium album*, *Helminthotheca echinoides* และ *Solanum ptychanthum* สุ่มตัวอย่างเมล็ดที่มาจากประเทศเม็กซิโกจำนวน 6 ตัวอย่าง พบการปนเปื้อนของเมล็ดวัชพืช 5 ชนิด ได้แก่ *Amaranthus viridis*, *Chenopodium murale*, *Echinochloa colona*, *Melilotus indicus* และ *Polygonum* sp. ซึ่งพบว่าเมล็ดวัชพืชที่ติดปนมานี้มี 4 ชนิดที่มีความสำคัญด้านกักกันพืช ได้แก่ *C. album* ซึ่งเป็นศัตรูพืชกักกันของประเทศไทย ส่วนเมล็ดวัชพืช *C. murale*, *S. ptychanthum* และ *H. echinoides* ยังไม่มีรายงานการพบในประเทศไทย และเมื่อนำเมล็ดวัชพืชที่พบมาทดสอบความงอกของเมล็ดโดยเฉพาะเมล็ดในทรายละเอียดและให้ความชื้นสม่ำเสมอ พบว่า เมล็ดวัชพืชสามารถงอกได้ อย่างไรก็ตามการติดตามตรวจสอบวัชพืชภายหลัง การนำเข้าในแปลงปลูกของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตากและเชียงใหม่ ไม่พบวัชพืชที่มีความสำคัญด้านกักกันพืช

คำสำคัญ: เมล็ดวัชพืช ศัตรูพืชกักกัน เมล็ดพันธุ์

Abstract

Celery (*Apium graveolens*) seeds imported from Italy and Mexico in 2022-2023 with total 28,897.50 and 24,986 kilograms, respectively. Twenty one samples were randomly sampled to primary examined the contaminated of weed seeds and identified specie of weeds. Fifteen samples of seeds from Italy were sampled. The result showed that seeds samples were contaminated of three weed species namely *Chenopodium album*, *Helminthotheca echinoides* and *Solanum ptychanthum*. Five weed species were detected in six samples from Mexico namely, *Amaranthus viridis*, *Chenopodium murale*, *Echinochloa colona*, *Melilotus indicus* and *Polygonum* sp. As a result, four weed species are important quarantine pests i.e., *C. album* which is quarantine pest and other three weed species of *C. murale*, *S. ptychanthum* and *H. echinoides* have not been reported in Thailand. Seed germination of the detected weed species were tested using sand and showed germinated. However, the result of inspection at planting areas including Tak and Chiang Mai Provinces, the quarantine pests were not found.

Keywords: Weed Seed, Quarantine Pest, Seeds

ผลของการเคลือบเมล็ดพันธุ์ด้วยเชื้อรา *Trichoderma harzianum* เพื่อป้องกันโรครากและลำต้นเน่าในถั่วเหลืองฝักสด

Effect of Seed Coating with *Trichoderma harzianum* to Prevention of Collar Rot Disease in Vegetable Soybean

พรณิภา ถานโณ^{1*} จุฬารัตน์ หน่อแก้ว² ศิราภรณ์ ขยันการ¹ และ วราลักษณ์ บุญมาชัย³
Thano, P.^{1*}, Norkaew, J.², Khayankarn, S.¹ and Boonmachai, W.³

¹ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.หางดง จ.เชียงใหม่ 50230

¹ Chiang Mai Royal Agricultural Research Center, Hang Dong, Chiang Mai 50230

² สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

² Plant Protection Research and Development Office, Department of Agriculture, Chatuchak, Bangkok 10900

³ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชเชียงใหม่ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 50290

³ Chiang Mai Plant Seed Research and Development Center, San Sai, Chiang Mai 50290

*Corresponding author: phornnipa.pt@gmail.com

บทคัดย่อ

การปลูกถั่วเหลืองฝักสดในฤดูฝนมักพบปัญหาของโรครากและลำต้นเน่าซึ่งส่งผลกระทบต่อผลผลิต ปัจจุบันจึงมีการนำเทคโนโลยีการเคลือบเมล็ดพันธุ์มาประยุกต์ใช้เพื่อลดความเสียหายจากการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุโรค งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกความเข้มข้นของสารเคลือบและปริมาณของเชื้อรา *Trichoderma harzianum* ที่เหมาะสม สำหรับการป้องกันโรครากและลำต้นเน่า โดยดำเนินการคัดเลือกความเข้มข้นของสารเคลือบ Carboxymethyl cellulose (CMC) ที่ระดับความเข้มข้น 0.05 0.1 0.2 และ 0.3 %w/w โดยพบว่า หลังเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 4 เดือน สารเคลือบ CMC ที่ระดับความเข้มข้น 0.3% ลดการสูญเสียเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดมากที่สุด จึงนำสารเคลือบ CMC ที่ความเข้มข้นดังกล่าว ผสมร่วมกับสปอร์ของเชื้อรา *T. harzianum* ที่ระดับความเข้มข้น 10^6 10^7 10^8 และ 10^9 สปอร์ต่อมิลลิลิตร เคลือบเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด โดยพบว่า หลังเคลือบเมล็ดพันธุ์ปริมาณสปอร์ของเชื้อรา *T. harzianum* ทุกกรรมวิธี มีความเข้มข้นลดลง 10 เท่า เมื่อเก็บรักษาไว้นาน 4 เดือน มีปริมาณคงที่ไม่แตกต่างจากหลังเคลือบเมล็ด นอกจากนี้เมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการเคลือบในทุกกรรมวิธี มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงกว่าเมล็ดพันธุ์ที่ไม่ผ่านการเคลือบ และเมื่อนำเมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการเคลือบไปทดสอบการเกิดโรครากและลำต้นเน่าในสภาพโรงเรือน พบว่า เมล็ดพันธุ์ที่เคลือบด้วย CMC ร่วมกับเชื้อรา *T. harzianum* ที่ระดับความเข้มข้น 10^9 สปอร์ต่อมิลลิลิตร พบการเกิดโรคและความรุนแรงของโรคน้อยที่สุดที่ 33.33 และ 27.77% และสามารถลดอัตราความรุนแรงของโรคลงได้ 72.23 % ในขณะที่เมล็ดพันธุ์ที่ไม่เคลือบการเกิดโรคพบความรุนแรงของโรค 100% ดังนั้น การเคลือบเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดด้วยสารเคลือบ CMC ที่ความเข้มข้น 0.3% ผสมกับเชื้อรา *T. harzianum* ที่ระดับความเข้มข้น 10^9 สปอร์ต่อมิลลิลิตร จึงเป็นวิธีการที่เหมาะสม สามารถประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีการเคลือบเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดต่อไป

คำสำคัญ: เคลือบเมล็ดพันธุ์ โรครากและลำต้นเน่า เชื้อรา *Trichoderma harzianum*

Abstract

The cultivation of vegetable soybean is often occurs collar rot disease in the rainy season, which affected the yield. Currently, seed coating technology is being applied to reduce damage caused by the pathogen. The objectives of this research were selected the appropriate concentration of polymer and quantity of *Trichoderma harzianum* for seed coating to prevent collar rot disease. The concentrations of Carboxymethyl cellulose (CMC) at 0.05 0.1 0.2 and 0.3 %w/w were investigated. Four months after storage, CMC at 0.3% showed the highest reduction in seed germination and was used to mix with spore suspensions of *T. harzianum* at 10^6 , 10^7 , 10^8 and 10^9 spores/ml for seed coating. After coating, the results showed the spore concentration of all treatments were decreased up to tenfold but the quantities of spore suspensions were not different after storage for 4 months. In addition, the coated seeds in all treatments had a higher germination percentage than the uncoated. Seeds coated were tested for control collar rot disease incidence under greenhouse conditions. The results showed that seeds coated CMC mixed with 10^9 spores/ml of *T. harzianum* had a lowest disease

incidence and disease severity at 33.33 and 27.77%, respectively and the highest reduction rate of disease severity at 72.23 % while uncoated seeds treatment had 100% disease incidence and disease severity. Therefore, it was suggested to, coat vegetable soybean seeds with 0.3% CMC mixed with 10^9 spores/ml of *T. harzianum*. This method used to advance the development of coating vegetable soybean seed technology.

Keywords: Seed coating, Collar rot disease, *Trichoderma harzianum*

การศึกษาผลของโรงเรือนระบบเปิดและระบบปิดที่มีต่อผลผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่เพื่อรองรับระบบเทคโนโลยีแบบแม่นยำในโรงเรือน

Study of the Effects of Open and Closed Greenhouse Systems on Cherry Tomato Seed Yield to Support the Precision Technology System in the Greenhouse

วิมลรัตน์ คำขำ^{1*} สิทธิพงษ์ ศรีสว่างวงศ์¹ เปรมจิตต์ ถิ่นคำ¹ และ พินิจ จิรคกุล²

Wimolrat Dumkhum^{1*}, Sittiphong Srisawangwong¹, Premjit Thinkum¹ and Pinit Jirukkalul²

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น ต.ท่าพระ อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40260

¹ Khon Kean Seed Research and Development Center, Thapra Sub-district, Mueang, Khon Kaen 40260

² ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมขอนแก่น 320 ม.12 ต.บ้านทุ่ม อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000

² Khon Kaen Agricultural Engineering Research Center, 320 M 12, Ban Thum, Mueang, Khon Kaen 40000

*Corresponding author: mui-mui@windowslive.com

บทคัดย่อ

การศึกษา นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ที่ผลิตภายใต้โรงเรือนระบบเปิด(กางมุ้ง) และระบบปิด(Evaporative Cooling System) ที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ ดำเนินการทดสอบ ณ โรงเรือนทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น เป็นการทดลองการเปรียบเทียบ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ Paired t-test เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธีฯละ 200 ต้น โดยจัดวาง 5 แถว ๆละ 40 ต้น ระยะห่างระหว่างแถว 80 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ได้แก่ กรรมวิธีที่1 ปลูกโรงเรือนระบบเปิด(มุ้งตาข่าย) (เวลากลางวัน มีอุณหภูมิเฉลี่ย 38 องศาเซลเซียส ที่ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 80.3 % เวลากกลางคืน อุณหภูมิเฉลี่ย 32 องศาเซลเซียส ที่ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 84.1 %) และกรรมวิธีที่2 ปลูกในโรงเรือนระบบปิด (Evaporative Cooling System) (กลางวัน 35°C/80.3% RH เวลากกลางคืน 27°C/85% RH) ทั้ง 2 โรงเรือน ขนาด 9x30 เมตร ย้ายปลูกมะเขือเทศเมื่อต้นกล้าอายุ 25 วัน ลงในถุงปลูกสีขาวขนาด 8x16 นิ้ว ที่บรรจุวัสดุปลูก ขุยมะพร้าว: แกลบดิบ: ทราฮายาบ(น้ำจืด): ขี้เถ้าแกลบ อัตรา 6:2:2:0.5 ส่วนโดยปริมาตร บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นมะเขือเทศ ได้แก่ ความสูง ขนาดทรงพุ่ม เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น ที่ระยะต้นกล้าอายุ 25-39 วัน และที่ระยะออกดอก50% อายุ 45-47 วัน ดอกแรกบานอายุ 43-45 วัน เริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุ 70-90 วันหลังจากย้ายปลูก และเก็บข้อมูลผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักผลสด และน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ จากผลการทดลอง พบว่า ภายใต้สภาพโรงเรือนระบบเปิด ต้นกล้ามะเขือเทศเชอร์รี่สายพันธุ์แท้ AVRDC#6 อายุ 30-39 วัน หลังหยอดเมล็ด มีความสูงลำต้น ทรงพุ่ม และ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (22.33 ซม. 12.54 ซม. และ 2.96 มม. ตามลำดับ) สูงกว่า ต้นมะเขือเทศที่ปลูกในสภาพโรงเรือนระบบปิด (16.50 ซม. 11.63 ซม. และ 2.87 มม. ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง มะเขือเทศเชอร์รี่ที่ปลูกในสภาพโรงเรือนระบบเปิดมีดอกแรกบานที่อายุ 43 วัน และในสภาพโรงเรือนระบบปิดมีดอกแรกบานที่อายุ 45 วัน และวัดการเจริญเติบโตที่ระยะดอกบาน 50% พบว่า ภายใต้โรงเรือนระบบเปิด มะเขือเทศเชอร์รี่สายพันธุ์แท้ AVRDC#6 อายุ 43 วันหลังปลูก มีความสูงต้น (99.05 ซม.) สูงกว่าต้นมะเขือเทศในโรงเรือนระบบปิด (88.50 ซม.) อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง การเก็บเกี่ยวผลผลิตมะเขือเทศเชอร์รี่ ครั้งแรกที่อายุ 43 วัน หลังดอกบาน หรือที่อายุ 71 วันภายหลังจากย้ายปลูก จำนวน 7 ครั้ง เก็บเกี่ยวทุก 7 วัน พบว่า ภายใต้โรงเรือนระบบปิดให้ผลผลิตผลสดมะเขือเทศเชอร์รี่รวม 1,434 กรัม/ต้น และผลผลิตเมล็ดพันธุ์รวม 7.7 กรัม/ต้น สูงกว่าโรงเรือนระบบเปิด (800 กรัม/ต้น และ 3.49 กรัม/ต้น ตามลำดับ) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตผลสดและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่ามะเขือเทศเชอร์รี่ที่ปลูกในสภาพโรงเรือนระบบปิดให้ผลผลิตผลสดเฉลี่ย (204.84 กรัมต่อต้น) และผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย (1.11 กรัมต่อต้น) สูงกว่าโรงเรือนระบบเปิดที่ให้ผลผลิตผลสดเฉลี่ย (114.34 กรัมต่อต้น) และผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย(0.50 กรัมต่อต้น) อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

คำสำคัญ: เมล็ดพันธุ์ มะเขือเทศเชอร์รี่ โรงเรือน

Abstract

This study aimed to study the yield and quality of cherry tomato seeds produced under open greenhouse systems (netted) and closed systems (Evaporative Cooling System) on the yield and quality of tomato seeds. The study was conducted at the Khon Kaen Plant Seed Research and Development Center. It is a comparison experiment. Data were analyzed using Paired t-test statistics to compare means. By comparing 2 methods, 200 plants each, arranged in 5 rows of 40 plants, spacing between rows 80 centimeters, spacing between plants 50 centimeters. Method 1: Grow in an open greenhouse (daytime; 38 °C/80.3%RH, and nighttime; 32°C/84.1%RH) and method 2: Grown in a closed greenhouse (daytime; 35°C/80.3%RH and nighttime; 27°C/85%RH). Both greenhouses, size 9x30 meters, the tomato plant age 25 days after sowing were transplant into white planting bags, size 8x16 inches, with contained of coconut coir, raw rice husk, coarse sand (freshwater), and rice husk ash in a ratio of 6:2:2:0.5 by volume. Record the growth data of the tomato plants, including height, canopy size, and plant diameter. At the seedling stage, the age is 25-39 days and at the 50% flowering stage, the age is 45-47 days. The first flowers bloom at the age of 43-45 days. Begin harvesting at 70-90 days after transplanting. and collect data on yield, including fresh fruit weight and seed weight. The results showed that under the open system, cherry tomato seedlings of pure line AVRDC#6, 30-39 days after sowing, had significantly higher plant height, canopy, and plant diameter (22.33 cm., 12.54 cm., and 2.96 mm., respectively) than those of tomato plants in the closed system (16.50 cm., 11.63 cm., and 2.87 mm., respectively).Cherry tomatoes grown in the open greenhouse system had their first flowers bloom at 43 days of age, and in the closed greenhouse system their first flowers bloomed at 45 days of age. And growth at 50% flowering stage was measured, found that under the open greenhouse system, cherry tomato seedlings of pure line AVRDC#6, age 43 days after transplanting, had significantly higher plant height (99.05 cm.) than tomato plants in the closed greenhouse system (88.50 cm.).Harvesting cherry tomatoes, the first time was at 43 days after flowering or at 71 days after transplanting for 7 times, harvesting every 7 days found that under the closed greenhouse system, the yield of fresh cherry tomatoes was 1,434 grams/plant and the yield of seeds was 7.7 grams/plant, higher than in the open greenhouse system (800 grams/plant and 3.49 grams/plant, respectively).when comparing the average fresh fruit yield and seed yield. It was found that cherry tomatoes grown in a closed greenhouse system had an average fresh fruit yield (204.84 grams per plant) and an average seed yield (1.11 grams per plant) higher than an open greenhouse system that produced an average fresh fruit yield (114.34 grams per plant.) and average seed yield (0.50 grams per plant), which are significantly different.

Keywords: seed, cherry tomato, greenhouse

ผลของการจัดการปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือน

Effects of Fertilizer Management on Growth and Seed Yield of Cherry Tomato under Greenhouse Conditions.

ศศิษา พัทธ์ชัย^{1*} สิทธิพงษ์ ศรีสว่างวงศ์¹ วิมลรัตน์ คำขำ¹ วีระวัฒน์ โฮมจุมจัง¹ และ สุขสำราญ สิบสำราญ¹

Pituk, S.¹, Srisawangwong, S.¹, Dumkum, W.¹, Homjumjung, W.¹ and Suksumran, S.¹

¹ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น 343 หมู่ 15 ตำบลท่าพระ อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40260

¹Khonkaen Seed Research and Development Center, 343 Moo.15, Thaphra, Mueang Khonkaen, Khonkaen, 40260

*Corresponding author: salisapituk@gmail.com

บทคัดย่อ

ศึกษาผลของการจัดการปุ๋ยต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และปริมาณเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือน วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Completely Block Design, RCBD) มี 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำๆ ละ 12 ต้น ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามอัตราแนะนำของกรมวิชาการเกษตร คือ รองก้นหลุมปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ทุก 15 วัน และเมื่อผลเจริญเติบโตเต็มที่ก่อนเปลี่ยนสี ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่ทุก 20-30 วัน กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีรองก้นหลุมสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากนั้น 20 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อผลเจริญเติบโตเต็มที่ก่อนเปลี่ยนสี ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่ทุก 20-30 วัน กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยละลายช้า (IBDU) สูตร 20-5-8 อัตรา 20 กรัม N ต่อต้น แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ 8 กรัม N ต่อต้น พร้อมกับการย้ายปลูกลงดินแล้วกลบกระถาง และครั้งที่ 2 ใส่ 12 กรัม N ต่อต้น หลังจากครั้งแรก 30 วัน กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่ออายุ 30 และ 60 วันหลังปลูก และปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่ออายุ 90 และ 120 วันหลังปลูกแบ่งใส่ 2 ครั้ง และกรรมวิธีที่ 5 ใส่ปุ๋ยละลายช้าสำหรับมะเขือเทศ จากการศึกษาการเจริญเติบโตของต้นมะเขือเทศที่อายุ 12 สัปดาห์ในสภาพโรงเรือนระบบปิด พบว่า กรรมวิธีที่ 1, 2 และ 3 มีความสูง ขนาดลำต้น และจำนวนดอกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % ในกรรมวิธีที่ 1 มีน้ำหนักผลผลิตรวม สูงที่สุด (511.39 กรัมต่อต้น) และในกรรมวิธีที่ 1, 2 และ 3 มีจำนวนเมล็ดพันธุ์และน้ำหนักเมล็ดพันธุ์สูงสุดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % ผลการจัดการปุ๋ยต่อผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือนระบบเปิด พบว่า ในระยะการเจริญเติบโตที่อายุ 12 สัปดาห์ กรรมวิธีที่ 1 และ 3 มีความสูง ขนาดลำต้น จำนวนดอกสูง ที่สุดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % ซึ่งกรรมวิธีที่ 1 มีจำนวนผลผลิตรวมสูงที่สุด (191.42 กรัมต่อต้น) ซึ่งในกรรมวิธีที่ 1 2 และ 3 มีจำนวนเมล็ดพันธุ์ และน้ำหนักเมล็ดพันธุ์สูงสุดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

คำสำคัญ: มะเขือเทศเชอร์รี่ การจัดการปุ๋ย สภาพโรงเรือน

Abstract

Study of the effects of fertilizer management on growth and seed yield of cherry tomatoes under greenhouse conditions. Plan a random experiment in a complete block (Randomized Completely Block Design, RCBD) with 5 methods, 4 repetitions, namely method 1: add fertilizer at the rate recommended by the Department of Agriculture, that is, cover the bottom of the pit with chemical fertilizer formula 15-15-15 at the rate of 30 kilograms per farm and add fertilizer formula 12-24-12 at the rate of 30 kilograms per rai every 15 days. And when the fruit is fully developed before changing color, add fertilizer formula 13-13-21 at the rate of 30 kilograms per rai by adding it every 20-30 days. Method 2: Add chemical fertilizer to the bottom of the hole, formula 15-15-15, at a rate of 30 kilograms per rai. After 20 days, add chemical fertilizer, formula 12-24-12 at a rate of 30 kilograms per rai. And when the fruit is fully grown before changing color, add fertilizer formula 13-13-21 at the rate of 20 kilograms per rai, applied every 20-30 days. Method 3: Apply slow-release fertilizer (IBDU) formula 20-5-8 at the rate of 20 grams of N per plant were divided into two applications, the first time adding

8 grams of N per plant at the same time as the seedlings were transplanted into pots, and the second time adding 12 grams of N per plant 30 days after the first time. Method 4: Apply chemical fertilizer formula 13-13-21 at the rate of 50 kilograms per rai at the age of 30 and 60 days after planting and chemical fertilizer 13-13-21 at the rate of 100 kilograms per rai at the age of 90 and 120 days after planting, divided into 2 applications. And method 5: Add water-soluble fertilizer for tomatoes. The results of fertilizer management on the yield and quality of cherry tomato seeds in closed greenhouse conditions were found that in the growth stage at 12 weeks of age, treatments 1, 2 and 3 had significantly different plant heights, stem sizes, and number of flowers. In method 1, the total yield weight was the highest (511.39 grams per plant) and methods 1, 2 and 3 showed the highest number of seeds and seed weight were significantly different. The results of fertilizer management on the yield and quality of cherry tomato seeds in open greenhouse conditions were found that in the growth stage at 12 weeks of age, treatments 1, 2 and 3 had significantly different plant heights, stem sizes, and number of flowers. In method 1 had the highest total yield (191.42 grams per plant). Methods 1, 2 and 3 had the highest number of seeds and seed weight, with a statistically significant difference.

Keywords: Cherry tomato, Fertilizer management, Greenhouse conditions

ผลของการพอกเมล็ดที่ร่วมกับ GA₃ ต่อความงอกของเมล็ดพันธุ์ผักกาดหอมที่มีความแข็งแรงแตกต่างกัน

Effect of Seed Pelleting with GA₃ on Seed Germination of The Different Vigor of Lettuce seeds

เปรมจิตต์ ถิ่นคำ¹ วิมลรัตน์ คำขำ¹ ลิทธิพงษ์ ศรีสว่างวงศ์¹ ศุภวรรณ มาตหมาย² และ เสาวลักษณ์ บันเทิงสุข²
Thinkum, P.^{1*}, Dumkhum, W.¹, Srisawangwong, S.¹, Mardmai, S.² and Banthoengsuk, S.²

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น ต.ท่าพระ อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40260

¹ Khon kean Seed Research and Development Center, Thapra, Mueang, Khon kean 40260

² กองวิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

² Seed Research and Development Division, 50 Phahon Yothin Road, Ladyao, Chatuchak, Bangkok, 10900

*Corresponding author: zodiac.scor1@gmail.com

บทคัดย่อ

ผักกาดหอมเป็นพืชที่มีความต้องการของตลาด แต่ด้วยเมล็ดพันธุ์ผักกาดหอมมีรูปร่างเล็กและบาง ทำให้การสะสมอาหารในเมล็ดน้อย จึงทำการศึกษาเทคโนโลยีการพอกเมล็ดพันธุ์ผักกาดหอมร่วมกับสารควบคุมการเจริญเติบโต GA₃ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการพอกเมล็ดพันธุ์ผักกาดหอมที่มีความแข็งแรงต่างกันด้วยสารควบคุมการเจริญเติบโต GA₃ ต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design มี 10 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 3 ซ้ำ ดำเนินการพอกเมล็ดพันธุ์ผักกาดหอมที่มีความแข็งแรงแตกต่างกัน ร่วมกับสารควบคุมการเจริญเติบโต GA₃ ตามกรรมวิธีต่างๆ จากการทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ด้วยวิธีทดสอบความงอกมาตรฐาน (Standard germination) ทดสอบความงอกสภาพแปลง (Field emergence) และความเร็วในการงอก (Speed of germination) พบว่า กรรมวิธีการพอกเมล็ดพันธุ์ผักกาดหอมที่มีความแข็งแรงปานกลางร่วมกับสารควบคุมการเจริญเติบโต GA₃ ความเข้มข้น 2% ให้ผลความงอกมาตรฐาน 98 เปอร์เซ็นต์ และความงอกในสภาพแปลง 97 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับเมล็ดพันธุ์ผักกาดหอมที่มีความแข็งแรงสูง ส่วนวิธีการทดสอบ ความแข็งแรงโดยวิธีทดสอบความเร็วในการงอก พบว่า กรรมวิธีการพอกเมล็ดพันธุ์ผักกาดหอมที่มีความแข็งแรงปานกลางร่วมกับสารควบคุมการเจริญเติบโต GA₃ ความเข้มข้น 2% มีความแข็งแรงโดยวิธีทดสอบความเร็วในการงอกสูงสุด 13 ต้นต่อวัน มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

คำสำคัญ: เมล็ดพันธุ์ผักกาดหอม การพอกเมล็ดพันธุ์ GA₃ คุณภาพเมล็ดพันธุ์

Abstract

Lettuce is a crop with high market demand, but its seeds are small and thin, resulting in low nutrient accumulation. Therefore, a study was conducted on the technology of seed pelleting of lettuce seeds with the plant growth regulator GA₃. The objective was to investigate the effects of seed pelleting with GA₃ at different vigor on seed quality. The experiment was designed in a Completely Randomized Design with 10 treatments, each with 3 replications. Seed pelleting treatments with varying seed vigor were conducted with GA₃. Standard germination, field emergence, and speed of germination tests were performed. Results showed that seed pelleting of medium vigor lettuce seeds with 2% GA₃ concentration resulted in standard germination of 98% and field emergence of 97%, which did not differ statistically from seeds with high vigor. However, speed of germination tests showed that seed pelleting with 2% GA₃ concentration significantly increased the maximum speed of germination to 13 seedlings per day at a 95% confidence level.

Keywords: lettuce seed, seed pelleting, GA₃, seed quality

ศึกษาวิธีการทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์หิ

Study on Breaking Dormancy Method of the Velvet Tamarind Seeds (*Dialium indum* Linn.)

นุรอติลัส เจโด¹ ศรีญญา ใจพะยัก² สิริมนต์ พร่อมมูล³ และ ลักขมี สุภัทธา⁴

Jehdo, N.¹, Jaiphayak, S.^{2*}, Prommool, S.³ and Suphatthra, L.⁴

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี จ.ปัตตานี

¹ Pattani Agricultural Research and Development Center, Pattani, 94180

² ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส จ.นราธิวาส

² Pattani Agricultural Research and Development Center, Narathiwat, 96140

³ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรรือเสาะ จ.นราธิวาส

³ Ruso Agricultural Research and Development Center, Narathiwat, 96150

⁴ สำนักงานวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 จ.สงขลา

⁴ Office of Agricultural Research and Development Region 8, Songkha, 90110

*Corresponding author: maii_sa@hotmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาวิธีการทำลายการพักตัวของเมล็ดพันธุ์หิ ดำเนินการ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี อำเภอแม่ลาน จังหวัดปัตตานี วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) 6 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 1) กรรมวิธีควบคุม 2) แช่เมล็ดพันธุ์ในน้ำอุณหภูมิห้อง นาน 12 ชั่วโมง 3) แช่เมล็ดพันธุ์ในน้ำอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที 4) แช่เมล็ดพันธุ์ในกรดซัลฟูริกเข้มข้น 75% นาน 10 นาที 5) แช่เมล็ดพันธุ์ในกรดซัลฟูริกเข้มข้น 85% นาน 10 นาที และ 6) ตัดปลายเมล็ด ผลการศึกษา พบว่า การแช่เมล็ดพันธุ์ในน้ำอุณหภูมิห้อง นาน 12 ชั่วโมง การแช่เมล็ดพันธุ์ในน้ำอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที การแช่เมล็ดพันธุ์ในกรดซัลฟูริกเข้มข้น 75% และ 85% นาน 10 นาที และตัดปลายเมล็ด สามารถทำลายการพักตัวของเมล็ดหิได้ ส่วนกรรมวิธีควบคุมไม่สามารถทำลายการพักตัวของเมล็ดหิได้ การตัดปลายเมล็ดมีความงอกสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เฉลี่ยที่ 86.67% ต้นที่ผิดปกติเฉลี่ยที่ 4.30 % รองลงมาคือ ส่วนแช่เมล็ดพันธุ์ในกรดซัลฟูริกเข้มข้น 75% นาน 10 นาที มีความงอกเฉลี่ยที่ 76.50% ต้นที่ผิดปกติเฉลี่ยที่ 4.53% จะเห็นได้ว่าการตัดปลายเมล็ด เป็นกรรมวิธีที่สามารถทำลายการพักตัวได้ดีที่สุดและและไม่มีผลทำให้เมล็ดและต้นกล้าเกิดความเสียหาย

คำสำคัญ: หิ เมล็ดแข็ง การทำลายการพักตัว

Abstract

Study on breaking dormancy method of the velvet tamarind seeds was carried out at Pattani Agricultural Research and Development Center, Mealan district, Pattani province. The experiment design was a Completely Randomized Design (CRD) with 4 replications and 6 treatments. The experiment consisted of 6 treatments as follows: 1) non – treated seed (control) 2) soaked – seed in water for 12 hours 3) soaked – seed in hot water 70 °C for 15 minutes 4) soaked – seed in sulfuric acid 75 % for 10 minutes 5) soaked – seed in sulfuric acid 85 % for 10 minutes and 6) clipped-seed. The results showed that soaked-seed in water for 12 hours, hot water 70 °C for 15 minutes, sulfuric acid 75 and 85% for 10 minutes and clipped-seed were found to break dormancy of velvet tamarind seeds. The clipped-seed gave the highest germination of 86.67%, normal seedlings 82.37% and abnormal seedlings 4.30%. followed by the soaked – seed in sulfuric acid 75 % for 10 minutes gave germination of 76.50, and abnormal seedlings 4.53%. It indicated that the clipped-seed was the methods of breaking the dormancy without damaging the germination and seedling growth.

Keywords: *Dialium Indum* Linn, Hard seed, Dormancy Breaking

การลดความชื้นและความชื้นเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมเพื่อเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช

Seed Drying and moisture content of peanut seed for seed conservation in Genebank

พิทยา วงษ์ช้าง^{1,3*} ปาริฉัตร สังข์สะอาด¹

Wongchang, P.^{1,3*} and Sangkasa-ad, P.¹

¹ สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ, จ.ปทุมธานี, 12110

¹Biotechnology Research and Development Office, Pathum Thani, 12110

³ สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ, จ.ปทุมธานี, 12110

³Biotechnology Research and Development Office, Pathum Thani, 12110

*Corresponding author: pitthaya@hotmail.com

บทคัดย่อ

ถั่วลิสงเป็นพืชน้ำมันที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย และเป็นที่ต้องการสำหรับการบริโภคและใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย แต่เมล็ดพืชน้ำมันมักประสบปัญหาอายุการเก็บรักษาสั้น โดยเฉพาะการเก็บรักษาเพื่อการอนุรักษ์เชื้อพันธุ์พืช ความชื้นของเมล็ดเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ภายใต้การเก็บรักษา ดังนั้นการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการลดความชื้นและความชื้นที่เหมาะสมสำหรับการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงเพื่อการอนุรักษ์ระยะยาวในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช โดยที่เมล็ดพันธุ์ยังคงความมีชีวิตและความแข็งแรง สำหรับงานปรับปรุงพันธุ์ และการใช้ประโยชน์ในอนาคต ประกอบด้วย 2 การทดลอง ได้แก่ การลดความชื้นเมล็ดพันธุ์ด้วยตู้อบความร้อน และการลดความชื้นเมล็ดพันธุ์ด้วยห้องลดความชื้นต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดพันธุ์ วางแผนแบบ split split plot โดย main plot เป็นวิธีการเก็บรักษา คือ เก็บรักษาในภาชนะเปิดฝืนิก และปิดฝืนิก sub plot เป็นระดับความชื้นก่อนการเก็บรักษา คือ 4 และ 6 เปอร์เซ็นต์ และความชื้นเริ่มต้น ส่วน sub sub plot เป็นระยะเวลาในการเก็บรักษา คือ 0-12 เดือน พบว่า การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงที่ลดความชื้นโดยใช้ตู้อบความร้อนและห้องลดความชื้นมีความชื้นที่ 4 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลานาน 4 เดือน บรรจุในภาชนะปิดฝืนิก มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ยไม่แตกต่างกันโดยมีค่าเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ยมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ แต่เมื่อเก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 12 เดือน เมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงลดความชื้นโดยใช้ห้องลดความชื้นที่ระดับความชื้น 4 เปอร์เซ็นต์ บรรจุในภาชนะปิดฝืนิก พบว่า เปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ยของเมล็ดมีแนวโน้มคงที่ (ไม่ต่ำกว่า 60 เปอร์เซ็นต์) ตลอดอายุการเก็บรักษา ซึ่งการลดความชื้นเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงให้มีความชื้นเมล็ด 4 เปอร์เซ็นต์โดยใช้ห้องลดความชื้น เหมาะสมสำหรับการอนุรักษ์เชื้อพันธุ์พืชโดยใช้เมล็ด

คำสำคัญ: เมล็ดเชื้อพันธุ์ พืชน้ำมัน การลดความชื้น ธนาคารเชื้อพันธุ์พืช

Abstract

Peanuts are an important oilseed crop in Thailand's economy and are in demand for consumption and use in various fields. However, oilseeds often suffer from a short shelf life, especially the storage for conservation. Seed moisture content is an important factor for seed quality under storage. Therefore, the objective of this study was to study the appropriate moisture reduction and moisture content for long-term conservation of peanut seeds in a Genebank, with the seeds maintaining viability and vigor for breeding work and future use, consisting of 2 experiments: reducing seed moisture with a hot air oven and reducing seed moisture with a humidity reduction room on the percentage of seed germination. The experimentation plan is split split plot design, the main plot is the storage method, which is to store in an open and sealed container. The sub plot is the moisture level before storage, which is 4 and 6 percent, and the initial humidity. The sub sub plot is the duration of storage, which is

0-12 months. It was found that the moisture content of peanut seeds that had been reduced using a hot air oven and a dehumidification room was stored for 4 months in sealed containers, the average germination percentage was not different, and the average germination percentage was more than 80 percent. However, when stored for 12 months, peanut seeds were dehumidified using a dehumidification room at a moisture content level of 4 percent and packed in sealed containers. It was found that the average germination percentage of the seeds tended to remain constant (not less than 60 percent). Throughout the shelf life. The humidity of peanut seeds was reduced to 4 percent by using a dehumidification room, suitable for conserving plant germplasm by using seeds.

Keywords: Seed, Oil seed crop, Dehumidity, Genebank

เทคนิคการเก็บรักษาเมล็ดเชื้อพันธุ์ถั่วเหลืองในสภาพเยือกแข็ง

Preserve soybean germplasm using cryopreservation techniques

พิทยา วงษ์ช้าง^{1,3*} ปาริฉัตร สังข์สะอาด¹ และ อัสนี ส่งเสริม¹
Wongchang, P.^{1,3*}, Sangkasa-ad, P.¹ and Songserm, A.¹

¹ สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ, จ.ปทุมธานี, 12110

¹ Biotechnology Research and Development Office, Pathum Thani, 12110

³ สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ, จ.ปทุมธานี, 12110

³ Biotechnology Research and Development Office, Pathum Thani, 12110

*Corresponding author: pitthaya@hotmail.com

บทคัดย่อ

ถั่วเหลืองจัดเป็นพืชน้ำมันที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย แต่เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมีอายุการเก็บรักษาสั้น เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพต่ำ การเก็บรักษาเชื้อพันธุ์ให้คงความมีชีวิตจึงมีความสำคัญ โดยธนาคารเชื้อพันธุ์พืชมีการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในห้องอนุรักษ์ที่มีอุณหภูมิ 2 ระดับ คือ 5 และ -10 องศาเซลเซียส อย่างไรก็ตามในการเก็บรักษาเชื้อพันธุ์พืชหากมีกรณีเกิดปัญหาขัดข้องเกี่ยวกับระบบทำความเย็นไม่สามารถทำความเย็นได้ อาจส่งผลกระทบต่อเมล็ดพันธุ์ที่อนุรักษ์เกิดความเสียหายได้ การเก็บรักษาในสภาพเยือกแข็งเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ไม่ยุ่งยากในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ ทำให้ไม่สูญเสียความมีชีวิต ไม่จำเป็นต้องนำเมล็ดไปปลูกเพื่อสืบเชื้อพันธุ์ และเป็นการลดต้นทุนในการอนุรักษ์ ลดปัญหาการกลายพันธุ์เนื่องจากการผสมข้าม หรือข้อผิดพลาดจากการปฏิบัติงาน อีกทั้งเมล็ดพันธุ์สามารถงอกได้อย่างปกติที่อุณหภูมิห้องหลังการเก็บรักษา เป็นการลดความเสี่ยงในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในห้องอนุรักษ์เพียงอย่างเดียว ซึ่งในการทดลองนี้ได้ศึกษาในระดับความชื้นที่เหมาะสมก่อนการเก็บรักษาในสภาพเยือกแข็ง โดยการทดลองที่ 1 นำเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง 9 พันธุ์ ได้แก่ อุดสาหะ เอ, ถั่วหน้า, ผาบอง 7, เชียงใหม่ 6, เชียงใหม่ 60, สจ.5, AGS 292, เชียงใหม่ 1 และ เชียงใหม่ 84-2 ที่ระดับความชื้น 10, 8, 6 และ 4 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาในสภาพเยือกแข็งเป็นระยะเวลา 7 วัน พบว่า เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ระดับความชื้น 10, 8 และ 6 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเปอร์เซ็นต์ความงอกและความแข็งแรงเฉลี่ยสูงกว่าเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ระดับความชื้น 4 เปอร์เซ็นต์ การทดลองที่ 2 เป็นการเลือกระดับความชื้นของเมล็ดพันธุ์ที่มีค่าความงอกและความแข็งแรงสูงมาศึกษาผลของการเก็บรักษาได้สภาพเยือกแข็งที่ระยะเวลา 0, 6 และ 12 เดือน พบว่าเมื่อระยะเวลาการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น ทำให้ค่าความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ระดับความชื้น 10, 8 และ 6 มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องจากการทดลองสามารถนำเอาเทคนิคการเก็บรักษาเมล็ดเชื้อพันธุ์ในสภาพเยือกแข็งมาใช้ในการอนุรักษ์ในธนาคารเชื้อพันธุ์พืชได้ โดยลดความชื้นเมล็ดพันธุ์ให้อยู่ในช่วงระหว่าง 6-10 เปอร์เซ็นต์ สามารถเก็บอนุรักษ์ได้นาน 12 เดือน

คำสำคัญ: การอนุรักษ์เชื้อพันธุ์, เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง, การลดความชื้น, สภาพเยือกแข็ง, ธนาคารเชื้อพันธุ์พืช

Abstract

Soybean is considered an extremely important oilseed crop in Thailand. Most of the seeds have a short shelf life and are low-quality for long- storage. Therefore, the condition of storage and maintaining viability are important. Seeds storage in Genebank has two temperature levels, 5 and -10. However, in conserving plant germplasm, if there is a problem with the cooling system, the cooling system cannot operate. It may cause damage to the preserved seeds. Freezing is another easy way to conserve seeds. Seeds cause no loss of viability, no need to plant seeds for regeneration, and reduce conservation costs. Reduce mutation problems due to crossing over or errors from operations. Moreover, seeds can germinate normally at room temperature after storage. It reduces the risk of storing seeds in a conservation room only. In this experiment, the appropriate moisture level of seeds was studied before storing them in cryopreservation. In the first experiment, 9 varieties of soybean seeds were used: Utsaha A, Nua Nuo, Pha Bong 7, Chiang Mai 6, Chiang Mai 60, SJ.5, AGS 292, Chiang Mai 1 and Chiang Mai 84-2 at moisture levels 10, 8, 6 and 4 percent,

stored in cryopreservation for 7 days, it was found that soybean seeds at the moisture level of 10, 8, and 6 percent had higher percentages of germination and average vigor than soybean seeds at the moisture level of 4 percent. The second experiment was the moisture levels of seeds with high germination and vigor selected to study the effects of storage under cryopreservation for periods of 0, 6, and 12 months. It was found that when the storage period increased, the result showed that germination and vigor of soybean seeds at moisture levels 10, 8, and 6 tended to decrease continuously. From the experiment, the cryopreservation technique can be used to conserve seeds in the Genebank by reducing the seed moisture content between 6-10 percent. Soybeans can be conserved for 12 months.

Keywords: Seed conservation, Soybean seed, Seed drying, Cryopreservation, Genebank

ผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพฟิสิกส์เพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ ในระบบเกษตรอินทรีย์

Effects of Using Organic Fertilizers Together with PGPR Biofertilizers to Increase the Quantity and Quantity of Cherry Tomato Seeds in An Organic Farming System

ศศิษา พิทักษ์^{1*} ศิริลักษณ์ พุทธรังค์¹ วีระวัฒน์ โหมจุมจัง¹ สุขสำราญ สืบสำราญ¹ และ สิทธิพงษ์ ศรีสว่างวงศ์¹
Pituk, S.^{1*}, Buddhawong, S.¹, Homjumjung, W.¹, Suksumran, S.¹ and Srisawangwong, S.¹

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น 343 หมู่ 15 ตำบลท่าพระ อ.เมืองขอนแก่น จ.ขอนแก่น 40260

¹ Khonkaen Seed Research and Development Center, 343 Moo.15, Thaphra, Mueang Khonkaen, Khonkaen, 40260

*Corresponding author: salisapituk@gmail

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพฟิสิกส์ (Plant Growth Promoting Rhizobacteria : PGPR) เพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ในระบบเกษตรอินทรีย์ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ดินปลูกที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มปริมาณและคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ โดยดำเนินการในโรงเรือน ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) จำนวน 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ โดยผสมดินปลูก วัสดุอินทรีย์ และปุ๋ยชีวภาพตามวิธีทดสอบ ได้แก่ 1) ปุ๋ยคอกมูลไก่อัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 100% 2) ปุ๋ยคอกมูลไก่อัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 100% ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพฟิสิกส์ 1 3) ปุ๋ยหมักเติมอากาศอัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 100% 4) ปุ๋ยหมักเติมอากาศอัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 100% ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพฟิสิกส์ 1 และ 5) ปุ๋ยหมักเติมอากาศอัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพฟิสิกส์ 1 ผลการศึกษาพบว่า ดินปลูกที่ใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศอัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพฟิสิกส์ 1 ให้ปริมาณจำนวนผล (28 ลูกต่อต้น) น้ำหนักผลรวม (124 กรัมต่อต้น) สูงที่สุดและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพฟิสิกส์ 1 ซึ่งการใส่ปุ๋ยฟิสิกส์ 1 ร่วมกับปุ๋ยหมักเติมอากาศอัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% หรือ 100% และปุ๋ยคอกมูลไก่อัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 100 % มีผลทำให้จำนวนเมล็ดรวม และน้ำหนักเมล็ดแห้งรวมแตกต่างกันทางสถิติ โดยเพิ่มขึ้นจากการไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพฟิสิกส์ 1 29.75% และ 40 % ตามลำดับ ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า

คำสำคัญ: มะเขือเทศเชอร์รี่ ปุ๋ยชีวภาพฟิสิกส์ 1 ระบบเกษตรอินทรีย์

Abstract

Study of the results of using organic fertilizers together with PGPR biofertilizers to increase the quantity and quality of cherry and quality of cherry tomato seeds in an organic farming system. The objective is to obtain planting soil that is effective in increasing the quantity and quality of cherry tomato seeds. It is carried out in a greenhouse. Khon Kaen Plant Seed Research and Development Center. A Completely Randomized Design (CRD) experiment with 5 treatments 4 replicates, with potting soil mixtures was planned organic material and biological fertilizers according to testing methods including 1) Chicken manure at a rate comparable to the soil analysis value 100% 2) Chicken manure at a rate comparable to the soil analysis value 100% together with PGPR1 biofertilizer 3) Aerated compost at a rate comparable to the soil analysis value 100% 4) Aerated compost at a rate comparable to the soil analysis value 100% combined with PGPR 1 biofertilizer and 5) Aerated compost at a rate comparable to the soil analysis value 75% combined with PGPR 1 biofertilizer. The results of the study found that planting soil with aerated compost at a rate comparable to the soil analysis value of 75% combined with PGPR 1 biofertilizers gave the highest and different fruit number (28 fruits per plant) and total fruit weight (124 grams per plant). Statistically significant with not adding PGPR 1 biofertilizer. The application of PGPR 1 biofertilizer together with aerated compost at a rate comparable to the soil analysis value of 75% or 100% and chicken manure at a rate comparable to the soil analysis value of 100% resulted in the total number of seeds

and the total dry seed weight was statistically different. This increased from not adding PGPR1 biofertilizers by 29.75% and 40.00% respectively. The results of the seed quality analysis found that every method produced cherry tomato seeds with seed germination between 96.50-99.00% which is within the standard criteria.

Keywords: Cherry tomatoes, PGPR 1 biofertilizers, Organic farming system

ประสิทธิภาพของเชื้อ *Bacillus subtilis* ในการส่งเสริมการเจริญเติบโตและชักนำภูมิต้านทานโรคในมันสำปะหลัง

Efficiency of *Bacillus subtilis* for Growth Enhancement and Induced Disease Resistance in Cassava

วีรกรณ์ แสงไสย^{1*} ภาณุวัฒน์ มุลจันทร์² และ ไตรเดช ช่ายทอง^{3*}
Saengsai W. ^{1*}, Moonjuntha P.² and Khaithong T.³

¹ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ตำบลศิลา อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000

¹Khon Kaen Field Crops Research Center, Sila, Mueang Khon Kaen, Khon Kaen, 40000.

²ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ตำบลห้วยโป่ง อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150

²Rayong Field Crops Research Center, Huay pong, Muang, Rayong, 21150.

³กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ 10900

³Plant Pathology, Plant Protection Development Office. Department of Agriculture. 10900.

* Corresponding author: weerakorn.saengsai@gmail.com

บทคัดย่อ

โรคพุ่มแจ้ (Cassava witches' broom disease) เป็นโรคที่สำคัญชนิดหนึ่งในมันสำปะหลังที่สามารถถ่ายทอดไปกับท่อนพันธุ์ได้ โดยต้นมันสำปะหลังที่ติดเชื้อหากอายุน้อยและมีเชื้อในปริมาณต่ำจะไม่แสดงอาการของโรคพุ่มแจ้ให้เห็น แต่เมื่อมันสำปะหลังมีอายุ 6-8 เดือน จะแสดงอาการของโรคเมื่อมีปริมาณของเชื้อเพิ่มมากขึ้น งานวิจัยนี้ได้ตรวจสอบศักยภาพของเชื้อ *Bacillus subtilis* ในการส่งเสริมการเจริญเติบโตและชักนำความต้านทานต่อโรคพุ่มแจ้ของมันสำปะหลังในสภาพโรงเรือนทดลอง โดยการใช้เซลล์แขวนลอยและน้ำกรองเชื้อ *B. subtilis* No. 1 จากการทดสอบประสิทธิภาพ พบว่า การพ่นใบมันสำปะหลังด้วยเซลล์แขวนลอยและน้ำกรองเชื้อ *B. subtilis* No. 1 สามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตในด้านความสูง น้ำหนักสด และปริมาณคลอโรฟิลล์ได้ เมื่อวิเคราะห์การแสดงออกของยีนสามารถชักนำการแสดงออกของยีนที่เกี่ยวข้องกับความต้านทานโรค เช่น *Me-PR-7f5* และ *Me-PR-3g4* โดยพบว่าการแสดงออกของยีนทั้ง 2 ชนิดเพิ่มสูงขึ้นในสัปดาห์ที่ 4 และ 6 เมื่อพ่นใบมันสำปะหลังด้วยเซลล์แขวนลอยและน้ำกรองเชื้อ *B. subtilis* No. 1 เปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม งานวิจัยนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการควบคุมและลดการระบาดของโรคพุ่มแจ้ได้

คำสำคัญ: โรคพุ่มแจ้ *Bacillus subtilis* ส่งเสริมการเจริญเติบโต ชักนำภูมิต้านทาน

Abstract

Cassava witches' broom, a major disease transmitted through cuttings. While young infected plants with low phytoplasma levels might not exhibit clear symptoms, these become distinct in 6-8 month old plants as the phytoplasma titer increases. This research investigates the potential of *Bacillus subtilis* for growth enhancement and inducing disease resistance in cassava against witches' broom. A greenhouse study employed cell suspension and culture filtrate of *B. subtilis* No.1. The foliar spray application of this treatment on cassava plants resulted in increased plant height, weight, and chlorophyll content. Gene expression analysis revealed genes related to disease

resistance expression and upregulation of the PR genes *Me-PR-7f5* and *Me-PR-3g4* at 4 and 6 weeks after spraying with cell suspension and culture filtrate of *B. subtilis* No.1 compared to the control group. These findings suggest that *B. subtilis* holds promise as a strategy for Cassava witches' broom disease control.

Keywords: Cassava witches' broom, *Bacillus subtilis*, Growth Enhancement, Induced disease resistance, Cassava

การตรวจวินิจฉัย ‘*Candidatus Liberibacter solanacearum*’
ที่ติดมากับหัวพันธุ์มันฝรั่งนำเข้า

The Diagnosis of ‘*Candidatus Liberibacter solanacearum*’ the Quarantine Pest Associated
with Imported Seed Potatoes

สุรศักดิ์ แสนโคตร¹ วันเพ็ญ ศรีชาติ² โสภามีอำนาจ¹ จันทร์พิศ เดชหามาตย์¹ วาสนา รุ่งสว่าง¹
Saenkhot, S.¹, Srichart, W.², Meeamnat, S.¹, Dathamart, C.¹, Rungsawang, W.¹

¹เลขที่ 50 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

¹50 Plant Protection Research and Development Office, Department of Agriculture Paholyothin Rd., Chatuchak, Bangkok 10900

²สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 2 จังหวัดพิษณุโลก กรมวิชาการเกษตร 65130

²Office Agriculture Research and Development Region 2, Department of Agriculture Phitsanulok Province. 65130

บทคัดย่อ

เชื้อแบคทีเรีย ‘*Candidatus Liberibacter solanacearum*’ สาเหตุโรค Zebra chip ในมันฝรั่งจัดเป็นศัตรูพืชร้ายแรงที่ยังไม่ปรากฏพบในประเทศไทยและมีผลกระทบต่อการผลิตมันฝรั่งเพื่อบริโภคและแปรรูปเป็นอย่างมาก โดยมีเพลี้ยไก่แจ้บางชนิดเป็นแมลงพาหะสำหรับการถ่ายทอดเชื้อ เพื่อเป็นการสกัดกั้นศัตรูพืชร้ายแรงที่ยังไม่ปรากฏพบไม่ให้เข้ามาตั้งรกราก และเกิดการแพร่ระบาดสร้างความเสียหายให้กับการเพาะปลูกมันฝรั่งภายในประเทศ จึงได้ตรวจสอบหาวิธีการในตรวจวินิจฉัยที่ถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็ว เหมาะสมเป็นที่ยอมรับสำหรับการตรวจวินิจฉัยหาเชื้อสาเหตุจากการนำเข้าหัวพันธุ์มันฝรั่ง โดยทำการสุ่มตัวอย่างหัวพันธุ์มันฝรั่งนำเข้าระหว่างปี พ.ศ. 2564 ถึง พ.ศ. 2566 มีการนำเข้าจาก 6 ประเทศ ได้แก่ 1) เครือรัฐออสเตรเลีย 2) แคนาดา 3) ราชอาณาจักรเนเธอร์แลนด์ 4) ราชอาณาจักรนิวซีแลนด์ 5) ราชอาณาจักรสกอตแลนด์ และ 6) สหรัฐอเมริกา จำนวนตัวอย่างทั้งหมด 134 ตัวอย่าง นำมาตรวจสอบหาเชื้อสาเหตุจากการสังเกตลักษณะอาการของโรค Zebra chip บนหัวพันธุ์มันฝรั่งร่วมกับเทคนิคชีวโมเลกุล ผลการตรวจสอบตัวอย่างหัวพันธุ์มันฝรั่งนำเข้าด้วยลักษณะอาการของโรคร่วมกับการตรวจสอบหาเชื้อสาเหตุด้วยเทคนิค Nested-PCR ยังไม่พบเชื้อสาเหตุของโรค Zebra chip และผลการติดตามสำรวจแปลงปลูกหัวพันธุ์มันฝรั่งหลังการนำเข้าในพื้นที่แปลงปลูก อำเภอยางชุมน้อย อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ อำเภอพบพระ จังหวัดตาก อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา อำเภอวังโคน อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร และอำเภอวังยาง จังหวัดนครพนม ยังไม่พบกลุ่มอาการของโรค Zebra chip ในแปลงปลูกมันฝรั่ง ซึ่งข้อมูลการตรวจสอบศัตรูพืชดังกล่าวสามารถนำมาใช้เป็นข้อกำหนดปรับปรุงเงื่อนไขการนำเข้าหัวพันธุ์มันฝรั่งจากประเทศที่มีการอนุญาตนำเข้าแล้วและประเทศที่ยังต้องการเปิดตลาดนำเข้าใหม่ได้

คำสำคัญ: หัวพันธุ์มันฝรั่ง Zebra chip Nested-PCR

Abstract

The bacteria plant-pathogen ‘*Candidatus Liberibacter solanacearum*’, which causes Zebra chip disease in potatoes, is considered a serious pest that has not yet been present in Thailand. This pathogen significantly impacts potato production for consumption and processing, with certain species of psyllids acting as vectors for transmission. To prevent this serious pest from establishing and spreading within the country, thereby causing damage to domestic potato cultivation, methods for accurate, precise, rapid, and widely accepted diagnosis were sought. Potato seed tubers imported between 2021 and 2023 were sampled for this purpose. The tubers were imported from six countries: 1) Australia, 2) Canada, 3) the Netherlands, 4) New Zealand, 5) Scotland, and

6) the United States, with a total of 134 samples. The samples were examined for symptoms of Zebra chip disease on the seed potatoes, combined with molecular techniques. The examination results using disease symptom observation and the Nested-PCR technique did not detect the pathogen causing Zebra chip disease. Furthermore, follow-up surveys of seed potatoes cultivation field post-importation in Wiang Pa Pao District, Thoeng District (Chiang Rai Province), Mae Chaem District (Chiang Mai Province), Phop Phra District (Tak Province), Chiang Kham District (Phayao Province), Phang Khon District and Mueang District (Sakon Nakhon Province), and Wang Yang District (Nakhon Phanom Province) revealed no symptoms of Zebra chip disease in the potato fields. This pest inspection data can be used to revise import conditions for potato seed tubers from countries with existing import permissions and those seeking to open new markets assesses.

Keywords: Potato, Seed potato, Zebra chip, Nested-PCR

การใช้เทคนิคแลมป์เพื่อการตรวจสอบเชื้อไฟโตพลาสมาเหตุโรคใบขาวในอ้อย

Using LAMP Technique for Detection Phytoplasma Causing White Leaf Disease in Sugarcane

วีรกรรม แสงไสย์^{1*} เบลญจวรรณ รัตวัตร์¹ Youichi Kobori² และ ศุภรัตน์ สงวนรังศิริกุล¹

Saengsai W. ^{1*}, Ruttawat B.¹, Youichi K. ² and Sakuanrungsirikul S.¹

¹ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ตำบลศิลา อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000

¹Khon Kaen Field Crops Research Center, Sila, Mueang Khon Kaen, Khon Kaen, 40000.

²Japan International Research Center for Agricultural Sciences, 1-1 Ohwashi, Tsukuba, Ibaraki 305-8686, Japan

* Corresponding author: weerakorn.saengsai@gmail.com

บทคัดย่อ

โรคใบขาวจัดเป็นโรคอ้อยที่สำคัญที่สร้างความเสียหายอย่างมากต่ออุตสาหกรรมอ้อยของไทย การแพร่กระจายของโรคที่ส่งผลกระทบมากที่สุด และสามารถถ่ายทอดไปกับท่อนพันธุ์ ปัจจุบันการตรวจคัดกรองโรคมีความยุ่งยากซับซ้อน ใช้เวลานาน และค่าใช้จ่ายสูง ทำให้การตรวจโรคไม่แพร่หลาย การควบคุมโรคจึงขาดประสิทธิภาพ งานวิจัยนี้ได้พัฒนาวิธีการตรวจแบบใหม่ด้วยเทคนิค loop-mediated isothermal amplification (LAMP) ที่ใช้งานง่าย รวดเร็ว และค่าใช้จ่ายต่ำกว่า ดำเนินการโดยออกแบบไพรเมอร์จากยีน *Imp* ของเชื้อไฟโตพลาสมาโรคใบขาว จำนวน 3 คู่ ใช้เครื่อง Thermostatic colorimeter และน้ำยาสำเร็จรูปในการทดลอง ผลการทดลองพบว่า วิธี LAMP มีความไวสูงสามารถตรวจหาเชื้อไฟโตพลาสมาได้ต่ำถึง 1.58×10^{-1} copy/ μ l เทียบเท่ากับการตรวจด้วยวิธี nested-PCR ที่ใช้ในการทดลองนี้ ไพรเมอร์ที่ได้มีถูกต้อง แม่นยำ และจำเพาะต่อเชื้อในอ้อยโดยสามารถตรวจเชื้อไฟโตพลาสมาสาเหตุโรคใบขาว แต่ไม่สามารถตรวจเชื้อไฟโตพลาสมาในตัวอย่างจากหญ้าและมันสำปะหลังได้ การตรวจสอบด้วยเทคนิค LAMP ใช้เวลาทั้งหมด 60 นาที ในขณะที่วิธี nested-PCR ใช้เวลาประมาณ 2 วัน ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าวิธีการ LAMP ที่พัฒนาขึ้นนี้มีความรวดเร็ว และง่ายในการใช้งาน สามารถนำมาใช้ในการตรวจคัดกรองโรคไฟโตพลาสมาในอ้อยก่อนการขยายพันธุ์หรือคัดเลือกแปลงแม่พันธุ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: โรคใบขาว อ้อย การขยายพันธุ์อ้อย เทคนิคแลมป์

Abstract

Sugarcane white leaf (SCWL) disease is the most important diseases that impact great lost in sugarcane industries in Thailand. A major disease transmitted through cuttings, poses a significant threat to sugarcane crops. The highly sensitive detection techniques of the infected seed canes are available but the applications are not widespread because of the technical complications and high cost. Disease prevention and control are thus less effective. This research presented a new simple, rapid and less expensive method based on loop-mediated isothermal amplification (LAMP) system. A set of three primer pairs was designed based on sugarcane white leaf (SCWL) phytoplasma *Imp* gene. The result revealed that the LAMP method was as sensitive as those produced by the nested-PCR. The lowest detectable concentration of phytoplasma was equivalence to 1.58×10^{-1} copy/ μ l. The LAMP primers showed the accuracy and specificity in detection of sugarcane white leaf phytoplasma and non-detectable of the phytoplasmas in grass and cassava. Detection the phytoplasma using LAMP technique was completed within 60 minutes. It is concluded here that this LAMP method provides a simpler, faster and sensitive mean for the detection of phytoplasmas associated the sugarcane diseases. This method can be used as an effective detection technique for the mass screening of the sugarcane prior to propagation or selection for the healthy mother plant plots in the field.

Keywords: White leaf disease, sugarcane, sugarcane propagation, LAMP technique.

การตรวจวินิจฉัยและจำแนกชนิดของเชื้อไวรัสที่ติดมากับเมล็ดพริกนำเข้า

Diagnostic and Identification of Pospiviroids Associated with Imported Pepper Seeds

วาสนา รุ่งสว่าง โสภณ มีอำนาจ จันทร์พิศ เดชหามาตย์ สุรศักดิ์ แสนโคตร อังคณา ทนสันเทียะ และ ฌกานดา ขวัญทองยิ้ม
Rungsawang, W., Meeamnat, S., Dathamart, C., Saenkhhot, S., Thoosanthia, A., and Khwantongyim, N.

กลุ่มวิจัยการกักกันพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

Plant Quarantine Research Group, Plant protection Research and Development Office, Department of Agriculture.

*Corresponding author: wasana.r@doa.in.th

บทคัดย่อ

เชื้อไวรัสเป็นศัตรูพืชชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญและส่งผลกระทบต่อพืชในวงศ์ Solanaceae ได้แก่ พริก มะเขือเทศ และมะเขือ เป็นต้น ทั้งในด้านของผลกระทบต่อต้นพืชและผลผลิตของพืช อีกทั้งยังเป็นแหล่งสะสมของเชื้อและสามารถถ่ายทอดเชื้อผ่านทางเมล็ดได้ จึงนำไปสู่ผลกระทบที่เกิดขึ้นในการนำเข้าและส่งออกเมล็ดพันธุ์ระหว่างประเทศคู่ค้าเนื่องจากเป็นศัตรูพืชที่สามารถถ่ายทอดผ่านทางเมล็ดพันธุ์ได้ ปัจจุบันหลายประเทศรวมทั้งประเทศไทยด้วยได้ประกาศและกำหนดให้เชื้อไวรัสหลายชนิดเป็นศัตรูพืชกักกัน หากต้องการนำเข้าเมล็ดพันธุ์จำเป็นต้องดำเนินการตามเงื่อนไขการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวตามที่กำหนดไว้ ในแต่ละปีประเทศไทยมีการนำเข้าเมล็ดพันธุ์พริกจากหลากหลายประเทศและมีแนวโน้มของปริมาณเพิ่มขึ้นทุกปี ทั้งในลักษณะของการนำเข้าพ่อแม่พันธุ์เพื่อนำมาผลิตเมล็ดพันธุ์แล้วส่งกลับไปขายยังต่างประเทศและการนำเข้าเพื่อการค้า ดังนั้น จึงต้องทำการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์พริกที่มีการนำเข้าเพื่อตรวจหาเชื้อไวรัสที่อาจติดเข้ามาพร้อมกับเมล็ดพันธุ์เหล่านั้น โดยทำการสุ่มเมล็ดพันธุ์พริกที่มีการนำเข้าจากต่างประเทศในปี 2566 รวมทั้งสิ้นจำนวน 36 ตัวอย่าง ซึ่งมีแหล่งกำเนิดจาก 4 ประเทศ ได้แก่ สาธารณรัฐประชาชนจีน อินเดีย สหรัฐอเมริกา และอิสราเอล ทำการสกัดสารพันธุกรรมชนิดอาร์เอ็นเอจากเมล็ดพันธุ์พริก แล้วนำมาตรวจหาเชื้อไวรัสด้วยวิธี RT-PCR (reverse-transcription polymerase chain reaction) และวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์เพื่อจำแนกชนิด ผลการตรวจสอบพบว่า เมล็ดพันธุ์พริกจำนวน 3 ตัวอย่าง ตรวจพบเชื้อไวรัส โดยทั้ง 3 ตัวอย่าง ที่มีแหล่งกำเนิดจากประเทศอินเดีย และผลการวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์พบว่าเชื้อไวรัสทั้ง 3 ตัวอย่างคือเชื้อ *Columnea latent viroid* (CLVd)

คำสำคัญ: การตรวจวินิจฉัย จำแนกชนิด เชื้อไวรัส เมล็ดพันธุ์พริกนำเข้า

Abstract

Pospiviroids are the one of the important pests that affect plants in the Solanaceae family, including of pepper, tomato and eggplant etc. They can effects on the plants and the plant products. Infected plants act as source of inoculum and disease transmit by seed. Disease impacts on the seeds imported and exported because they due to transmission by seeds. Currently, other countries and Thailand have declared and designated the many types of pospiviroids as the quarantine pests. In case of the imported seeds must be follow the import conditions. Each year, Thailand imported the pepper seeds from many countries and the quantity increasing every year. The both of importing for the parents seeds for produce the seeds and then harvested and export them to abroad as commercial seeds. Therefore, pospiviroids must be diagnosed in imported pepper seeds. Imported pepper seeds

were sampled in 2023, with total of 36 samples, originating from 4 countries: the People's Republic of China, India, the United States, and Israel. RNA extraction was conducted in pepper seeds and detected the posipiviroids by using the RT-PCR (reverse-transcription polymerase chain reaction) method, then analyzed its nucleotide sequence. The results of the 3 samples showed positive to posiviroids that all of three samples originating from India. Three samples were identified

Keywords: Diagnostic, Identification, Pospiviroids, Pepper Seeds Imported

ประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงชีวภาพควบคุมแมลงค่อมทอง (*Hypomeces squamosus* Fabricius)
(Coleoptera: Curculionidae) ในพืชกระท่อม *Mitragyna speciosa* Korth จังหวัดสงขลา
Efficacy of Bio-Insecticides to Control Green Weevil (*Hypomeces squamosus* Fabricius) in
Kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.) Havil.) in Songkhla Province

บริภัทร เทียงธรรม¹ เทพยุดา ย่องชื่อ¹ ทศนี ขาวเนียม¹ และ กรรณัจจา ถาอินชุม^{1*}
Tyingtham B.¹, Yongsue T.¹, Khawniam T.¹ and Tainchum K.^{1*}

¹ สาขาวิชานวัตกรรมเกษตรและการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

¹ Agricultural Innovation and Management, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Kor Hong Subdistrict, Hat Yai District, Songkhla Province 90110

*Corresponding author's e-mail: krajana.t@psu.ac.th

บทคัดย่อ

การทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงชีวภาพควบคุมแมลงค่อมทอง (*Hypomeces squamosus* Fabricius) (Coleoptera: Curculionidae) ในพืชกระท่อม *Mitragyna speciosa* Korth โดยเลือกทดสอบ 4 สารชีวภาพที่ควบคุมแมลงค่อมทอง ประกอบด้วย สารสกัดหยาบใบยาสูบ (*Nicotiana tabacum* L.) ความเข้มข้น 10 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 500 มิลลิลิตร ต่อน้ำยาล้างจาน 100 ไมโครลิตร, ผลิตภัณฑ์ทางการค้า D-limonene ความเข้มข้น 0.4 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 400 ไมโครลิตร ต่อน้ำยาล้างจาน 100 ไมโครลิตร, สารปิโตรเลียมออยด์ ความเข้มข้น 1.5 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 500 มิลลิลิตร ชีวภัณฑ์กำจัดแมลงศัตรูพืชจากเชื้อราบิวเวอเรีย (*Beauveria bassiana*) ความเข้มข้น 10 กรัม ต่อน้ำ 100 มิลลิลิตร และใช้น้ำเปล่าเป็นชุดควบคุม โดยศึกษาเปรียบเทียบสารชีวภาพกับชุดควบคุม (น้ำเปล่า) จากการทดสอบ โดยการจุ่มใบกระท่อมลงในสาร ใบยาสูบ, D-limonene และบิวเวอเรีย ให้แมลงค่อมทองกิน และฉีดพ่นสารปิโตรเลียมออยด์ลงบนใบกระท่อมติดต่อกันทุกๆ 24, 48 และ 72 ชั่วโมง จนกระทั่งแมลงค่อมทองตายหมด หลังจากแมลงค่อมทองได้รับสารติดต่อกัน 14 วัน พบว่าร้อยละการตายเฉลี่ยของแมลงค่อมทองที่ได้รับสารปิโตรเลียมออยด์สูงกว่าแมลงค่อมทองได้รับสาร D-limonene และ ชุดควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยแมลงค่อมทองที่ได้รับสารปิโตรเลียมออยด์มีร้อยละการตายเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 34.76% แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับสารสกัดใบยาสูบ และ เชื้อราบิวเวอเรีย (*B. bassiana*) ซึ่งมีอัตราการตายเท่ากับ 20.71 % และ 16.67% ตามลำดับ

คำสำคัญ: สารกำจัดแมลงชีวภาพ, แมลงค่อมทอง, *Hypomeces squamosus*, พืชกระท่อม

Abstract

Efficacy of bio-insecticides to control green weevil (*Hypomeces squamosus* Fabricius) in kratom (*Mitragyna speciosa* (Korth.) Havil.) The four recommended concentration of biological substances that control *H. squamosus* was chosen including tobacco crude leaf extract (*Nicotiana tabacum* L.) 10 ml per water 500 ml per dishwashing liquid 100 μ l, a commercial products of D-limonene 0.4 ml per water 400 ml per dishwashing liquid 100 μ l, petroleum oil or white oil 1.5 ml per water 500 ml and entomopathogenic fungus-*Beauveria bassiana* 10 g per water 100 ml, comparing to negative control (water). A toxicity test was done by dipping kratom leaves into tobacco, D-limonene and Beauveria and continuously spraying petroleum oil onto the green weevil every 24, 48, and 72 hours consecutively until the entire green weevil died. After 14

consecutive days of exposure to green weevil, the higher mean percentage of mortality of *H. squamosus* exposed to petroleum oil was seen when compared to D-limonene and control ($P < 0.05$). The mean mortality was highest at 34.76%, but was not significantly different from tobacco and *B. basiana*, which percentage mortality of 20.71 and 16.67, respectively.

Keywords: Bio-insecticides, green weevil, *Hypomeces squamosus*, kratom

ฤทธิ์ฆ่าของสารสกัดจากพืชท้องถิ่นในการกำจัดตัวเต็มวัยยุงลายบ้าน *Aedes aegypti* (L.) และยุงลายสวน
Aedes albopictus Skuse (Diptera: Culicidae)

The Toxic Action of Indigenous Plant-Based Insecticides Against Adult *Aedes aegypti* (L.)
and *Aedes albopictus* Skuse (Diptera: Culicidae)

เทพยุตา ย่องซื่อ¹ จิโรจ นรรักษ์² และ กราญจนา ถาอินชุม^{1*}

Yongsue, T.¹, Nararak J.² and Tainchum, K.^{1*}

¹สาขาวิชานวัตกรรมและการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

¹Agricultural Innovation and Management, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Kor Hong Subdistrict, Hat Yai District, Songkhla Province 90110

²ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

²Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Ladyoa, Chatuchak, Bangkok 10900

*Corresponding author's e-mail: krajana.t@psu.ac.th

บทคัดย่อ

พืชท้องถิ่นในประเทศไทยมีหลายชนิดที่ได้รับการบันทึกเป็นสารที่มีฤทธิ์เป็นสารกำจัดยุงพาหะ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบการกำหนดระดับความเข้มข้นฤทธิ์ฆ่าของพืชสามชนิดได้แก่ ตะไคร้ต้น (*Litsea cubeba*) กานพลู (*Syzygium aromaticum*) และ เทพทาโร (*Cinnamomum parthenoxylon*) ที่ส่งผลต่อการตายของตัวเต็มวัยยุงลายบ้าน *Aedes aegypti* และยุงลายสวน *Aedes albopictus* สายพันธุ์ห้องปฏิบัติการและประชากรภาคสนาม โดยใช้วิธีการทดสอบพิษจากการสัมผัส (tarsal contact) ด้วยกระบอกทดสอบองค์การอนามัยโลก (WHO susceptibility test kit) โดยพิจารณาความสัมพันธ์ของระดับความเข้มข้นของสารสกัดทดสอบที่มีผลต่ออัตราการตายของตัวเต็มวัยยุงลายด้วยการวิเคราะห์ค่าความเป็นพิษระดับต่างๆ ได้แก่ LC₅₀ และ LC₉₉ ด้วยวิธี Probit analysis จากนั้นคำนวณระดับความเข้มข้นสุดท้ายเพิ่มความเข้มข้นเป็นสองเท่าของความเข้มข้นในร้อยละ 99 ของสารสกัดทั้ง 3 ชนิดที่ได้นำมาทดสอบความไวต่อยุงลายประชากรภาคสนามทั้ง 2 ชนิด ผลการทดลองภายใต้สภาพห้องปฏิบัติการแสดงให้เห็นว่าสารสกัดตะไคร้ต้นและกานพลูให้ค่าระดับความเข้มข้นสุดท้าย LC₉₉×2 ของยุงลายบ้าน *Ae. aegypti* และยุงลายสวน *Ae. albopictus* เท่ากับ 6.21, 19.40 v/v และ 9.93, 24.33% v/v ตามลำดับ สำหรับผลการทดสอบอัตราการตายของยุงลายบ้านและยุงลายสวนประชากรภาคสนามพบการตายเท่ากับ 100% ผลที่ได้จากงานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้ในการเป็นอัตราแนะนำฉีดพ่นแบบตกค้างของสารกำจัดแมลงจากพืชที่มีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมจริงต่อไป

คำสำคัญ: ยุงลายบ้าน, ยุงลายสวน, ระดับความเข้มข้น, สารสกัดจากพืช

Abstract

Many indigenous plants in Thailand have been documented as having insecticidal properties against mosquito vector. The objective of this study was to determine the discriminating lethal concentration of three native plants (*Litsea cubeba*, *Syzygium aromaticum*, and *Cinnamomum parthenoxylon*) against laboratory and field populations of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*. The method of toxicity testing through tarsal contact using the World Health Organization (WHO) susceptibility test kit. The correlation between the concentration levels of each test plant extract and the mortality rate of adult mosquitoes was determined by analyzing toxicity

levels, including lethal concentration LC_{50} and LC_{99} , utilizing Probit analysis. Subsequently, the final concentration level was calculated by doubling the concentration of the LC_{99} value, of all three tested extracts, which were then used to assess the susceptibility to mosquitoes in both field populations. The findings indicated that the final discriminating concentration or $LC_{99} \times 2$ concentration levels with *L. cubeba* and *S. aromaticum* extracts to *Ae. aegypti* and *Ae. albopictus* were 6.21 and 9.93% v/v, and 19.40 and 24.33% v/v, respectively. All tested extracts exhibited complete susceptibility with a mortality rate of 100%, in both species of field mosquitoes. This research can be used to offer recommended rate of insecticide residual spraying from plant extract which applicable for practical use in field application.

Keywords: *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, diagnostic concentration, essential oil

การทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดจากอบเชยไทย *Cinnamomum bejolghota* (Buch.-Ham.)

ต่อการควบคุมด้วงวงข้าว *Sitophilus oryzae* (L.)(Coleoptera: Curculinidae)

The Efficacy of Thai-Cinnamon, *Cinnamomum bejolghota* (Buch.-Ham.) Extracts to Control

Rice weevil , *Sitophilus oryzae* (L.)(Coleoptera: Curculinidae)

เสาวลักษณ์ หยกสุริยันต์¹ อphan หมะมะ¹ อภิราม หลงจี¹ กานต์สินี เมธีสิริศักดิ์¹ วสกร บัลลังก์โพธิ์² และพรรณนิพา จันทร์หิรัญ^{1*}

Yoksuriyan, S.¹, Hama, A.¹, Langchi, I.¹, Meteesirisak, K.¹, Bullungpoti, V.² and Junhirun, P.¹

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี กาญจนบุรี 71190

²ภาควิชาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

¹General Science Program, Faculty of Education, Kanchanaburi Rajabhat University Kanchanaburi, Thailand 71190

²Department of Zoology, Faculty of Science, Kasetsart University 10900

*Corresponding author: puntipajunhirun@kru.ac.th

บทคัดย่อ

ด้วงวงข้าว (*Sitophilus oryzae* (L.)) เป็นแมลงศัตรูโรงเก็บที่ก่อปัญหาต่อเศรษฐกิจการส่งออกข้าว ส่งผลให้ข้าวสูญเสียน้ำหนักและคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานการส่งออก งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความเป็นพิษและฤทธิ์ในการไล่ เพื่อใช้ในการควบคุมด้วงวงข้าวของสารสกัดจากอบเชยไทย (*Cinnamomum bejolghota*) ซึ่งสกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอล ดังนี้ 1) การทดสอบความเป็นพิษ (toxic effect) ได้แก่ การหยดลงบนตัวโดยตรง (topical application assay) และวิธีทดสอบแบบพิษสัมผัส (contact toxicity assay) โดยหยดสารลงบนกระดาษกรองแล้วรอให้แห้ง จากนั้นปล่อยให้ด้วงวงข้าวตัวเต็มวัยบนกระดาษกรอง ให้อาหารด้วยข้าวสารออแกนิกและสังเกตอัตราการตายหลังเวลาผ่านไป 24 และ 48 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับชุดควบคุมโดยใช้ตัวทำละลายอะซิโตน ผลการวิจัยในทั้ง 2 วิธีการทดสอบ ไม่พบอัตราการตายที่ความเข้มข้นต่ำกว่า 50,000ppm จึงไม่สามารถคิดค่า LD₅₀ได้ 2) ทดสอบอัตราการไล่ โดยวิธีการให้ทางเลือก (choice-assay) ทำการหยดสารทดสอบลงบนกระดาษกรองและปล่อยให้แห้ง นำไปวางลงในจานทดสอบโดยที่ ผึ่งควบคุม (ตัวทำละลายอะซิโตน) และ ผึ่งทรีตเมนต์ (สารสกัดจากอบเชย) นำข้าวสารวางลงบนชุดทดสอบทั้ง 2 ผึ่ง จากนั้นสังเกตพฤติกรรมหลังปล่อยด้วงวงข้าวตัวเต็มวัยลงบริเวณกึ่งกลางของชุดทดสอบ เมื่อเวลาผ่านไป 4, 6, 8, 24 และ 48 ชั่วโมง ผลการวิจัยพบว่า ผึ่งกระดาษกรองที่มีสารสกัดจากอบเชยไทย มีประสิทธิภาพในการป้องกันตัวอย่างข้าวสาร โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การไล่ (%PR, Percent Repellency) ที่ความเข้มข้น 2,500 ppm เท่ากับ 12.50% 12.50% 12.50% 57.14% และ 75.00% ที่ความเข้มข้น 5,000 ppm เท่ากับ 23.53% 33.33% 50.00% 63.64% และ 80.00% ที่ความเข้มข้น 10,000 ppm เท่ากับ 33.33% 68.18% 50.00% 50.00% และ 50.00% ที่ความเข้มข้น 20,000 ppm เท่ากับ 57.14% 64.68% 57.14% 75.00% และ 63.64% และที่ความเข้มข้น 30,000 ppm เท่ากับ 63.64% 79.17% 63.64% 88.89% และ 84.62% ตามลำดับ นอกจากนี้ยังสามารถสังเกต ประสิทธิภาพของสารสกัดอบเชยไทยในการไล่ด้วงวงข้าวได้อย่างชัดเจนคือ ด้วงวงข้าวมีพฤติกรรมหลีกเลี่ยงหนีสารสกัดโดยบินจากผึ่งที่มีสารสกัดไปยังผึ่งควบคุมทันที หลังปล่อยลงบนชุดทดสอบ

คำสำคัญ: ด้วงวงข้าว, สารสกัดอบเชยไทย, การควบคุมแมลงศัตรูโรงเก็บ

Abstract

The rice weevil (*Sitophilus oryzae* L.) is a serious economic pest of stored products, causing rice yield loss and reducing export quality. The objective of this research was to investigate the toxic effect and repellent activity of Thai-Cinnamon (*Cinnamomum bejolghota*) extracts in controlling rice weevil. Dried bark powder was extracted using ethanolic maceration. 1) The toxic effect was investigated by 2 assays including topical application assay which directly applied on cephalothorax area and contact toxicity assay which applied on filter paper, then after dried placed adult *S. oryzae* and fed with organic rice comparing with control group (acetone) but both results had not occurred lethal effects under 50,000ppm and could not calculate LD₅₀. 2) The repellent activity (Choice-assay) adult *S. oryzae* were placed between treatment and control filter papers that has organic rice on both sides then observed avoidant behavior through 4, 6, 8, 24 and 48 hours. The results showed that Thai-Cinnamon extracts had efficiency protecting rice sample (%PR, Percent Repellency) at concentration 2,500ppm (12.50%, 12.50%, 12.50%, 57.14% and 75.00%), 5,000 ppm (23.53%, 33.33%, 50.00%, 63.64% and 80.00%), 10,000 ppm (33.33%, 68.18%, 50.00%, 50.00% and 50.00%), 20,000 ppm (57.14%, 64.68%, 57.14%, 75.00% and 63.64%) and 30,000 ppm (63.64%, 79.17%, 63.64%, 88.89% and 84.62%) respectively. The high repellent effect was indicated by explicitly behavior fly away from treated area to control area.

Keywords: Rice weevil, Thai-cinnamon extract, store product pest control

การควบคุมหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith) ในข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
โดยการคลุกเมล็ดและพ่นสารทางใบ

Controlling Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith) Infestation Through Seed
Treatments and Foliar Spraying in Maize

สมคิด พันธุ์ดี^{1*} ศิวีไล ลาภบรรจบ¹ วิภาดา ปลอดครบุรี² และพฤทธิชาติ ปุญวัฒน์³
Pandee, S.^{1*}, Lapbanjob, S.¹ Plodkornburee, W.² and Punyawattoe, P.³

¹ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์, นครสวรรค์, 60190

¹ Nakhon Sawan Field Crops Research Center, Nakhon Sawan, 60190

² ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองสูง, นครราชสีมา, 30160

² Nonsung Agricultural Research and Development Center, Nakhon Ratchasima, 30160

³ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, กรุงเทพฯ, 10900

³ Department of Agriculture, Bangkok, 10900

*entomopathologist72@hotmail.com

บทคัดย่อ

หนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด *Spodoptera frugiperda* เป็นแมลงศัตรูสำคัญในข้าวโพดที่พบการแพร่ระบาดในประเทศไทย โดยระยะหนอนกัดกินใบ ยอด และฝักข้าวโพด สร้างความเสียหายทางเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดแมลงแบบคลุกเมล็ดและพ่นสารทางใบเพื่อควบคุมหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดในข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ดำเนินการในปี 2565-2566 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ การคลุกเมล็ดด้วยสารกำจัดแมลงไซแอนทรานิลิโพรล 24%FS ผสมไทอะมีโทแซม 24%FS อัตราการใช้ 7 มิลลิลิตรต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม การพ่นสารทางใบด้วยสารกำจัดแมลงสไปนีโทแรม 12%SC อัตราการใช้ 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร วางแผนการทดลองแบบ RCBD กรรมวิธีประกอบด้วยระยะเวลาในการป้องกันกำจัดที่ต่างกัน 10 กรรมวิธี จำนวน 3 ซ้ำ ตรวจนับระดับความเสียหายของใบพืช พบว่าการพ่นสารที่ข้าวโพดอายุ 7 และ 14 วันหลังงอกและพ่นสารที่ 7, 14, 21 และ 35 วันหลังงอก ส่งผลให้ระดับความเสียหายของใบข้าวโพดลดลงเช่นเดียวกับการคลุกเมล็ดร่วมกับพ่นสารเมื่อข้าวโพดอายุ 14, 21, และ 35 วันหลังงอก ผลผลิตเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1,233-1,518 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์พบว่า การพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงเมื่อข้าวโพดอายุ 7 และ 14 วันหลังงอก 2 ครั้ง ให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากว่าวิธีการอื่นๆ (BCR = 3.45)

คำสำคัญ : หนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ การพ่นสารทางใบ การคลุกเมล็ด

Abstract

The Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda*) is a major pest of maize in Thailand. It is a highly destructive insect, feed on the leaves, tassels, and ears of maize that can cause significant economic damage. The objective of this study, conducted in 2023 at the Nakhon Sawan Field Crops Research Center, to compare the effectiveness of seed treatment and foliar insecticides in controlling Fall Armyworm (*S. frugiperda*) in field maize. Seed treatment with cyantraniliprole 24% FS mixed with thiamethoxam 24% FS at a rate of 7 milliliters per kilogram of seeds. Foliar spray with insecticide using spinetoram 12% SC at a rate of 20 milliliters per 20 liters of water. The method consisted of 10 different protection periods of vegetative, with 3 repetitions each.

It was found that the sprayed-on maize 7 and 14 days after germination, and the sprayed on 7, 14, 21, and 35 days after germination, resulted in a reduction in leaf damage as well as the seed treatments and spraying on 14, 21, and 35 days after germination. The yield of maize at 15 percent humidity had an average yield between 1,233-1,518 kilograms.ra⁻¹. When analyzing the benefit-cost ratio (BCR), it was found that Spraying at 7 and 14 days after germination, 2 times, gives a more worthwhile return than other methods (BCR = 2.45).

Keywords: Fall Armyworm, Maize, Foliar Spraying, Seed treatment

การศึกษานิตเชื้อสาเหตุและฤดูกาลระบาดของโรคกล้วยตานี (*Musa balbisiana*)
Study on Causal Pathogens and Dissipation Period Evaluation of Plant Disease
of Tane Banana (*Musa balbisiana*)

อรณิชา สุวรรณโณ¹ และ พจนา ตระกูลสุรัตน์²

Suwanchom, O.¹ and Trakunsukharat, P.²

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย กรมวิชาการเกษตร อ.ศรีสำโรง จ.สุโขทัย 64120

¹ Sukhothai Research and Development Center, Department of Agriculture, Sukhothai 64120

² สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

² Plant Protection Research and Development Office, Department of Agriculture, Bangkok 10900

บทคัดย่อ

การสำรวจโรคของกล้วยตานี (*Musa balbisiana*) ในการศึกษาครั้งนี้ได้ดำเนินการระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2565 ถึงเดือน ธันวาคม 2566 จากพื้นที่ปลูกต่างๆ ในตำบลคลองกระเจง อำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย โดยวางแผนเดินสำรวจทุกเดือน เดือนละ 1 ครั้ง เพื่อติดตามการแพร่ระบาดและประเมินความเสียหายจากการเข้าทำลายของโรคพืช พร้อมเก็บรวบรวมตัวอย่างกล้วยตานีเป็น โรค นำมาแยกหาเชื้อสาเหตุในห้องปฏิบัติการ ผลการสำรวจพบว่า ยังไม่พบต้นกล้วยตานีแสดงอาการโรคร้ายแรงที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* ส่วนโรคที่มีการแพร่ระบาดมากคือโรคที่พบบนใบ ได้แก่โรคใบจุดและใบไหม้ที่มีสาเหตุ จากเชื้อราหลายชนิด การแพร่ระบาดของโรคใบจุดและใบไหม้สามารถแพร่ระบาดได้ตลอดทั้งปี โดยมีดัชนีความรุนแรงของการระบาดของ โรคตลอดการสำรวจอยู่ระหว่าง 0 – 70 เปอร์เซ็นต์ ระบาดมากในแปลงที่มีต้นกล้วยแสดงอาการโรคเหลืองค้ำอยู่บนต้นเดิมและ ต้นข้างเคียงโดยไม่ตัดแต่งใบเป็นโรคเดิมออก หรือตัดแต่งแต่ทั้งใบเป็นโรคอยู่ใต้ต้นกล้วยในแปลง ลักษณะแผลบนใบกล้วย มีหลายลักษณะ บางอาการที่มีแผลลักษณะเดียวกัน เมื่อนำมาแยกหาเชื้อสาเหตุ พบว่ามีสาเหตุจากเชื้อราหลายชนิดเข้าทำลายร่วมกัน สามารถจำแนกเชื้อราได้จำนวน 6 ชนิด คือ *Cladosporium musae*, *Cordana musae*, *Deightonella torulosa*, *Leptosphaeria* sp., *Mycosphaerella musicola*, *Pestalotiopsis* sp. และพบว่ามีเชื้อราอีกหลายชนิดที่เข้าทำลายบนใบกล้วยแต่ยังไม่สามารถ จำแนกชนิดได้ เนื่องจากไม่พบระยะการสร้างสปอร์ขยายพันธุ์ชนิดที่ใช้เป็นหลักในการจำแนกชนิด สำหรับการจัดการโรคที่เหมาะสม จะใช้วิธีตัดการสะสมของเชื้อสาเหตุในพื้นที่ปลูก โดยการตัดใบที่แสดงอาการโรคและเก็บทำลายออกจากแปลง

คำสำคัญ : กล้วยตานี, โรคใบจุดและใบไหม้, เชื้อราสาเหตุโรค

Abstract

A survey of Tane banana (*Musa balbisiana*) diseases in this study was conducted from February 2022 to December 2023 from various planting areas in Sawankhalok district, Sukhothai province. The survey was conducted once a month to monitor disease infestation, evaluate disease damage and collected banana leaf samples with disease symptoms for isolation of causal pathogens in the laboratory. The survey did not find Tane banana plant with Panama disease symptom caused by *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense*. However, the most symptoms found

were those of leaf spot and leaf blight disease caused by fungi, and they always appeared in non-sanitary and non-pruning fields where farmers left infected Tane banana leaves in the planting area. Outbreaks of leaf spot and leaf blight disease were observed throughout the year and the severity indexes of disease outbreaks throughout the survey ranged between 0 - 70%. There were many types of disease symptoms on leaves that were infected by many fungal species. Six causal fungi were diagnosed and identified as *Cladosporium musae*, *Cordana musae*, *Deightonella torulosa*, *Leptosphaeria* sp., *Mycosphaerella musicola*, and *Pestalotiopsis* sp. It was found that there were fungi that could not yet be identified because the spore types used for classifying had not been found. For appropriate management of the diseases, the infected leaves should be pruned, removed from plots and destroyed to reduce the accumulation of the causal pathogens.

Keywords: Tane banana, leaf spot and leaf blight, fungal pathogen

การศึกษาพลวัตประชากรของแมลงศัตรูและแมลงศัตรูธรรมชาติของฝ้าย 4 สายพันธุ์ ในพื้นที่ภาคใต้
Population Dynamic of Insect Pests and Their Natural Enemies
in Four Cotton Cultivars in Southern of Thailand

เทวี มณีรัตน์^{1*} ปัทมาวดี คุณวัลลี¹ จัสมีน นียมเดชา¹ อันนา ขวัญเกลี้ยง¹ อังศศยา มินะหมัด¹ กนกวัน ปลอดจินดา¹ และกนกวรรณ ขุนพรหม¹
Maneerat, T.^{1*}, Kunwanlee, P.¹ and Niyomdecha, J.¹, Minamad, A.¹, Plodjinda, K.¹ and Khunphom, K.¹

สาขาวิชานวัตกรรมและการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

¹ Agricultural Innovation and Management, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Kor Hong Subdistrict, Hat Yai District, Songkhla Province 90110

*Corresponding author: tewee.m@psu.ac.th

บทคัดย่อ

ฝ้าย (*Gossypium hirsutum* L.) เป็นพืชเศรษฐกิจของประเทศที่สามารถปลูกได้ทั่วประเทศยกเว้นภาคใต้ การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศปัจจุบันแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการเพิ่มพื้นที่ปลูกฝ้ายในภาคใต้ การเพิ่มพื้นที่ปลูกใหม่ในจังหวัดสงขลาจำเป็นต้องทราบถึงศัตรูพืชและการจัดการศัตรูพืช วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาพลวัตประชากรแมลงศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ ของฝ้าย 4 พันธุ์ ได้แก่ ตากฟ้า3 ตากฟ้า7 ตากฟ้า84-4 และตากฟ้า86-5 วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) ในแปลงที่ปลูกฝ้าย 2 วิธี คือ 1) วิธีอินทรีย์ ใส่ปุ๋ยมูลแมลงอัตรา 1 กรัม/ต้น/สัปดาห์ จนกระทั่งฝ้ายติดสมอ และ 2) วิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 20 กิโลกรัม/ไร่ ทุก 15 วัน จำนวน 3 ครั้ง และแปลงที่ปลูกฝ้ายทั้งสองวิธีใช้การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี โดยพิจารณาความเสียหายจากการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืชที่ระดับทางเศรษฐกิจ (Economic Threshold Level; ETL) จากการศึกษาพลวัตประชากรแมลง พบแมลงศัตรูพืช 9 ชนิด และแมลงศัตรูธรรมชาติ 3 ชนิด จำนวนประชากรแมลงศัตรูพืชที่พบสูงสุด 3 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยแป้ง *Phenacoccus solenopsis* Tinsley เพลี้ยอ่อน *Aphis gossypii* Glover และแมลงห้ำขาว *Bemisia tabaci* (Gennadius) ส่วนแมลงศัตรูธรรมชาติที่พบสูงสุด คือ แมลงข้างปีกใส *Plesiochrysa ramburi* (Schneider) ความหนาแน่นของประชากรแมลงศัตรูฝ้ายในแปลงฝ้ายทั้ง 4 พันธุ์ ที่ปลูกด้วยวิธีเกษตรกรพบจำนวนแมลงศัตรูพืชสูงกว่าแปลงที่ปลูกด้วยวิธีอินทรีย์ แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของจำนวนประชากรแมลงศัตรูฝ้ายและศัตรูธรรมชาติในแปลงปลูกทั้งสองวิธีแปรผันตามกัน และส่งผลต่อการควบคุมประชากรแมลงศัตรูพืชให้อยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ

คำสำคัญ: พลวัตประชากร, แมลงศัตรู, แมลงศัตรูธรรมชาติ, ฝ้าย

Abstract

Cotton, *Gossypium hirsutum* L. is an economic crop that can be grown all over Thailand except in the southern region. Current climate changes have shown the possibility of increasing cotton planting areas in the south. The new planting area in Songkhla province requires awareness of pests and pest management. This research aimed to study on population dynamics of insect pests and natural enemies of four cotton cultivars; Takfa 3, Takfa 7, Takfa 84-4, and Takfa 86-5. The experiment design was conducted in completely randomized

design (CRD) on the cotton planting was carried out two methods: 1) organic method, used insect frass at 1 g/plant/week until flowing, and 2) farmers' method, used chemical fertilizer, 15-15-15 at 20 kg/rai for 3 times, every 15 days. The biological pest control was applied on both treatments and the considering damage from pest infestation using the economic threshold level (ETL). Population dynamics of insect pests were found 9 species and natural enemies were 3 species. The highest population of insect pests were found 3 species as mealy bug, *Phenacoccus solenopsis* Tinsley, aphid, *Aphis gossypii* Glover and whitefly, *Bemisia tabaci* (Gennadius). The highest natural enemy was green lacewing, *Plesiochrysa ramburi* (Schneider). Population density of insect pests in all 4 cultivars were found in farmer method higher than organic method. The population trends of insect pests in the fields directly varied with their natural enemies, resulted in control of the insect population to a level that does not cause damage at the EIL.

Keywords: Population dynamics, insect pests, insect natural enemies, cotton

ประสิทธิภาพการใช้ความร้อนจากคลื่นความถี่วิทยุในการจัดการแมลงศัตรูข้าวหลังเก็บเกี่ยว และคุณภาพเมล็ดพันธุ์

Efficacy of Using Radio Frequency Heat Treatment for Rice Stored Insects and Seed Quality

กนกอร วุฒิวงศ์^{1*} รัตติกาล อินทมา² ชาญชัย ทองโสภ³ และสำราญ สันทาลุนัย³

Wuttiwong, K.¹, Intama, R.², Thongsops, C.³ and Santalunai, S.³

¹ ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ต.รังสิต อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี

¹ Pathum Thani Rice Research Center, Pathumthani, 12110

² สถาบันวิทยาศาสตร์ข้าวแห่งชาติ ต.รั้วใหญ่ อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

² Thailand Rice Science Institute, Suphan Buri, 72000

³ สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อ.เมือง จ.นครราชสีมา

³ Institute of Engineering, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, 30000

*Corresponding author: kanok-on.w@rice.mail.go.th

บทคัดย่อ

การเข้าทำลายของแมลงศัตรูข้าวหลังการเก็บเกี่ยวเป็นสาเหตุสำคัญที่สร้างความเสียหายต่อคุณภาพและปริมาณของเมล็ดพันธุ์ข้าวระหว่างการเก็บรักษา การควบคุมนิยมใช้สารเคมีทั้งการคลุกเมล็ดและการรม ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ เช่น การสร้างความต้านทานต่อสารเคมีของแมลงและเกิดพิษต่อสิ่งมีชีวิตนอกเป้าหมาย การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการใช้ความร้อนจากคลื่นความถี่วิทยุในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวหลังการเก็บเกี่ยวและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ในการทดลองใช้คลื่นความถี่วิทยุในช่วง 38-45 MHz ทำการทดลองภายในห้องปฏิบัติการของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ โดยนำระยะต่างๆ ของมอดข้าวเปลือกและด้วงงวงข้าวโพดมาทดสอบ 4 อุณหภูมิ ได้แก่ 45 50 55 และ 60 องศาเซลเซียส ที่ระยะห่างของแผ่นโลหะ 1 3 และ 5 เซนติเมตร จากผลการทดลองพบว่า การใช้ความร้อนจากคลื่นความถี่ของคลื่นวิทยุที่ 42.28 MHz อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ระยะห่างของแผ่นโลหะ 5 เซนติเมตร และใช้ระยะเวลา 165 วินาที มีประสิทธิภาพในการควบคุมมอดข้าวเปลือกและด้วงงวงข้าวโพดได้ดีที่สุด โดยสามารถยับยั้งการเกิดของระยะไข่ หนอน และดักแด้ ของมอดข้าวเปลือกได้ เท่ากับ 93.60 96.01 และ 82.51 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และส่งผลให้ตัวเต็มวัยตาย 98.00 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกันสามารถยับยั้งการเกิดของระยะไข่ หนอน และดักแด้ ของด้วงงวงข้าวโพดได้ เท่ากับ 97.89 98.77 และ 99.43 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และส่งผลให้ตัวเต็มวัยตาย 99.25 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่นำไปผ่านความร้อนจากคลื่นความถี่วิทยุเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุมพบว่าไม่มีผลกระทบต่อความงอกและความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ ดังนั้นการนำคลื่นความถี่วิทยุมาประยุกต์ใช้ในการควบคุมศัตรูข้าวหลังการเก็บเกี่ยวเป็นทางเลือกหนึ่งที่ปลอดภัยต่อผู้ผลิตและผู้บริโภค ลดการใช้สารเคมี และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ: คลื่นความถี่วิทยุ มอดข้าวเปลือก ด้วงงวงข้าวโพด คุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว

Abstract

The damage caused by rice pests after harvesting is a crucial factor that adversely affects the quality and quantity of rice seeds during storage. The control of pests in rice production often relies on the use of chemical substances (treated seed with an insecticide and fumigation) during seed treatment and storage, which can have adverse effects. For example, it can lead to the development of insect resistance and poses toxicity risks to non-target organisms. Therefore, the study aims to investigate the efficacy of the use heat from radio

frequency waves to control stored insect pests and rice seed quality. The experiment was conducted at laboratory of Suranaree University of Technology and Pathum Thani rice research center, arranged by randomized complete block design (RCBD) with 4 replications. All developmental stages of lesser grain borer (*Rhyzopertha dominica*) and maize weevil (*Sitophilus zeamais*); egg, larva, nymph, and adult were treated by 4 temperatures; 45, 50, 55 and 60 °C and 3 distances from metal plate; 1, 3 and 5 centimeters. The result showed that the use of heat from radio frequency waves at 42.28 MHz frequency, 60 °C, and 5 centimeter distance from metal plate for 165 seconds was the most effective method for controlling the lesser grain borer and maize weevil. It was inhibited the development of eggs, larvae, and pupae of the rice weevil by 93.60%, 96.01% and 82.51%, respectively, and resulted in 98.00% mortality of adult rice weevil. Similarly, it was inhibited the development of eggs, larvae, and pupae of the maize weevil by 97.89%, 98.77% and 99.43%, respectively, and resulted in 99.25% mortality of adult maize weevil. Moreover, rice seeds treated with the radio frequency heat did not impact on seed germination or seed viability.

Keywords: Radio frequency waves, *Rhyzopertha dominica*, *Sitophilus zeamais*, rice seed quality

**แนวทางการควบคุมแมลงหีขาวและเพลี้ยไฟโดยชีววิธีร่วมกับการปลูกพืชแบบผสมผสาน
ในการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกชี้หนูพันธุ์ ศก.25 ในระบบเกษตรอินทรีย์**
**Guidelines for Controlling Whiteflies and Thrips Using Biological Methods Combined
with Integrated Crop Management in the Production of SK 25 Chili Pepper Seeds in
Organic farming systems**

ศิริลักษณ์ พุทธวงศ์¹ ศศิษา พิทักษ์¹ กาญจนมา หาเวศย์สกุล¹ และ สิริพงษ์ ศรีสว่างวงศ์¹

Buddhawong, S.¹, Pitak, S.¹, Mahawetsakul, K.¹ and Srisawangwong, S.¹

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น เลขที่ 343 หมู่ 15 ตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40260

¹ Khon Kaen Seed Research and Development Center No. 343 M.15 Thapra, Mueang Khon Kaen, Thailand 40260

*Corresponding author: siriluk9@gmail.com

บทคัดย่อ

การผลิตเมล็ดพันธุ์พริกในระบบเกษตรอินทรีย์มักประสบปัญหาการระบาดของแมลงหีขาว และเพลี้ยไฟ การทำลายของทั้งสองชนิดเป็นสาเหตุทำให้ปริมาณผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่ำ และเป็นแมลงพาหะนำโรคไวรัสหลายชนิดให้ติดไปกับเมล็ดพันธุ์พริกด้วย การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางการควบคุมแมลงหีขาวและเพลี้ยไฟโดยชีววิธีร่วมกับการปลูกพืชแบบผสมผสาน ในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์พริกชี้หนูพันธุ์ ศก.25 ในระบบเกษตรอินทรีย์ ดำเนินการในปี 2565 - 2566 ณ แปลงทดลองเกษตรอินทรีย์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น วางแผนการทดลองแบบ RCBD 4 ซ้ำ มี 5 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธี 1 พันธุ์ราบิวเวอเรียอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 100 ลิตร ทุก 3 วัน โดยพ่นต่อเนื่องเป็นเวลา 60 วัน กรรมวิธีที่ 2 พันธุ์ราบิวเวอเรียอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 100 ลิตร ทุก 7 วัน หลังย้ายปลูกตลอดการเพาะปลูก กรรมวิธีที่ 3 พันธุ์ราบิวเวอเรียอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 100 ลิตร ทุก 7 วันหลังย้ายปลูกเป็นเวลา 30 วัน ร่วมกับการปล่อยแมลงช้างปีกใส กรรมวิธีที่ 4 พันธุ์ราบิวเวอเรียอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 100 ลิตร ทุก 7 วันหลังย้ายปลูกตลอดการเพาะปลูกร่วมกับการปล่อยแมลงช้างปีกใส และกรรมวิธีที่ 5 ไม่พันธุ์ราบิวเวอเรียและไม่ปล่อยแมลงช้างปีกใส ผลการทดลองพบว่า กรรมวิธี 1, กรรมวิธีที่ 2, กรรมวิธีที่ 3, กรรมวิธีที่ 4 และกรรมวิธีที่ 5 ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 61.25, 47.50, 81.25, 80.00 และ 32.50 กรัม/ 4 ตารางเมตร ตามลำดับ เห็นได้ว่าวิธีการพันธุ์ราบิวเวอเรียอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 100 ลิตร โดยเริ่มพ่นหลังย้ายปลูก 7 หรือ 30 วัน และพ่นต่อเนื่องทุก 7 วัน ร่วมกับการปล่อยแมลงช้างปีกใส เป็นวิธีการที่ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์พริกชี้หนูพันธุ์ ศก.25 สูงกว่าวิธีการอื่นอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) และเมื่อนำวิธีการที่ดังกล่าวไปใช้ควบคุมแมลงหีขาวและเพลี้ยไฟในรูปแบบการปลูกพืชผสมผสานหลากหลายชนิด ได้แก่ พริก มะเขือเทศ มะเขือ แตง ถั่วฝักยาว ตะไคร้ และปลูกข้าวโพดเป็นแนวกำแพงป้องกันแมลง พบว่าสามารถให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์พริกสูงขึ้นเฉลี่ย 108 กรัม/ 4 ตารางเมตร ดังนั้นจึงสรุปเป็นแนวทางการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกชี้หนูในระบบเกษตรอินทรีย์ควรปลูกในรูปแบบการปลูกพืชผสมผสานร่วมกับการพันธุ์ราบิวเวอเรียและแมลงช้างปีกใสตลอดฤดูกาลเพาะปลูกจะช่วยควบคุมการระบาดของแมลงหีขาวและเพลี้ยไฟที่เป็นศัตรูพืชสำคัญของพริกได้

คำสำคัญ: พริกชี้หนู การผลิตเมล็ดพันธุ์ในระบบเกษตรอินทรีย์ แมลงหีขาว เพลี้ยไฟ

Abstract

Chili paper seed production in organic farming systems often faces problems with outbreaks of whiteflies and thrips. These insects not only cause damage that results in lower seed yields but also serve as vectors for various viral diseases that can be transmitted through the chili pepper seeds. The objective of this study was to investigate methods for controlling whiteflies and thrips through biological approaches combined with integrated crop planting in the production plots of the chili pepper variety Sakon 25 in an organic farming system. The study was conducted from 2022 to 2023 at the organic farming experimental plots of the Khon Kaen Plant Seed Research and Development Center, Khon Kaen province. The experiment employed a Randomized Complete Block Design (RCBD) with four replicates to account for potential variability within the field. Five treatments were implemented to evaluate different biological control strategies: Treatment 1: Beauveria fungus solution (1 kg per 100 liters of water) sprayed every 3 days continuously for 60 days. Treatment 2: Beauveria fungus solution (1 kg per 100 liters of water) sprayed every 7 days after transplanting for the entire cultivation period. Treatment 3: Beauveria fungus solution (1 kg per 100 liters of water) sprayed every 7 days after transplanting for 30 days, followed by the introduction of green lacewings. Treatment 4: Beauveria fungus solution (1 kg per 100 liters of water) sprayed every 7 days throughout the cultivation period, combined with the introduction of green lacewings. Treatment 5: Negative control group with no application of Beauveria fungus or release of green lacewings. The experimental results showed that the seed yields for Treatment 1, Treatment 2, Treatment 3, Treatment 4, and Treatment 5 were 61.25, 47.50, 81.25, 80.00, and 32.50 grams per 4 square meters, respectively. It is evident that spraying Beauveria fungus at a rate of 1 kg per 100 liters of water, starting 7 or 30 days after transplanting and continuing every 7 days, combined with releasing green lacewings, resulted in significantly higher yields of chili paper seeds (variety SK 25) compared to other methods ($P < 0.05$). When this method was applied to control whiteflies and thrips in an integrated cropping system involving chili, tomatoes, eggplant, cucumbers, long beans, lemongrass, and corn as a barrier crop, the average seed yield of chili increased to 108 grams per plant. Therefore, it is concluded that it is recommended that the production of chili paper seeds in an organic farming system should be planted in integrate cropping system along with regularly spraying Beauveria fungus and releasing green lacewings throughout the growing season will help control outbreaks of whiteflies and thrips, which are important pests of chili peppers.

Keywords: Chili peppers, seed production in organic farming systems, whiteflies, thrips

การใช้ปุ๋ยหมักเพื่อปลูกผักกรีนคอสในกระถาง

The Use of compost for Cos Lettuce (*Lactuca sativa* Var. longifolia) in pot culture

กมลทิพย์ เอียดบัวขวัญ* อโรชา ศรีจันทร์ รัฐยานันท์ พรุเพชรแก้ว และอมรรัตน์ ชุมทอง

Iad Buakhwan, K.*, Srichan, A., Pruphetkaew, T. and Chumthong, A.

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา 160 หมู่ 4 ต.เขารูปช้าง อ.เมือง จ.สงขลา 90000
Program in Crop Production Technology, Faculty of Agricultural Technology, Songkhla Rajabhat University Songkhla 160 Moo 4 Khao
Rooop Chang sub-district, Muang Songkhla district, Songkhla province 90000

*Corresponding author: e-mail: 644717062@parichat.skru.ac.th

บทคัดย่อ

กรีนคอส (Cos Lettuce) เป็นผักสลัดที่นิยมรับประทาน มีคุณค่าทางโภชนาการสูง การปลูกนิยมใช้ปุ๋ยเคมีอาจมีสารตกค้างในผลผลิตและสิ่งแวดล้อมได้ การนำปุ๋ยหมักจากเศษพืชเหลือทิ้งมาใช้ทดแทนเป็นแนวทางหนึ่งที่น่าสนใจ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของปุ๋ยหมักจากเศษพืชเหลือทิ้งต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกรีนคอสในกระถาง ทำการศึกษาระหว่างเดือนพฤษภาคม 2566-เดือนพฤษภาคม 2567 โดยวางแผนการทดสอบแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) ประกอบด้วย 4 สิ่งทดลอง ๆ ละ 3 ซ้ำ ๆ ละ 5 กระถาง คือ ปุ๋ยหมักจากเศษพืชเหลือทิ้ง อัตรา 100, 200 และ 300 กรัม/กระถาง เปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมี 46-0-0 อัตรา 2 กรัม/กระถาง (ชุดควบคุม) หลังจากย้ายปลูกในกระถาง 28 วัน พบว่า การใช้ปุ๋ยหมักจากเศษพืชเหลือทิ้ง อัตรา 200 กรัม/กระถาง ส่งเสริมให้กรีนคอสมีความสูงต้น (13.67 เซนติเมตร) ความกว้างทรงพุ่ม (12.90 เซนติเมตร) จำนวนใบ (13.07 ใบ/ต้น) ความเขียวใบ (40.85 SPAD Unit) และน้ำหนักสดหลังตัดแต่ง (62.50 กรัม/ต้น) สูงกว่าชุดควบคุม (ปุ๋ยเคมี 46-0-0) ซึ่งมีค่าอยู่ที่ 6.97 เซนติเมตร 8.60 เซนติเมตร 10.13 ใบ/ต้น 40.71 SPAD Unit และ 35.00 กรัม/ต้น ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าการใช้ปุ๋ยหมักจากเศษวัสดุเหลือทิ้งสามารถทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี และช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตและผลผลิตของกรีนคอสได้

คำสำคัญ: ปุ๋ยอินทรีย์, เศษวัสดุเหลือทิ้ง, การเจริญเติบโต, ผลผลิต

Abstract

Cos Lettuce (*Lactuca sativa* Var. longifolia) is a popular salad vegetable, has high nutritional value. Growing plants using chemical fertilizer may leave residue in the produce and the environment. Therefore, using compost from plant waste as a substitute is one interesting approach. The objective of this research is to study the effect of compost from plant waste on the growth and yield of Cos Lettuce in pots. The study was conducted during November 2023-May 2024. A completely randomized test (CRD) was planned, consisting of 4 treatments, 3 replications, 5 pots/replication: compost from plant waste at rates of 100, 200, and 300 g/pot compared to chemical fertilizer 46-0-0 at a rate of 2 g/pot (control). Following 28 days of transplanting into pots, it was discovered that applying 200 g/pot of compost encouraged cos Lettuce to achieve higher plant height (13.67 cm), canopy width (12.90 cm), and number of leaves (13.07 leaves/plant), as well as higher fresh weight after pruning (62.50 g/plant) than the control (chemical fertilizer 46-0-0), which had values of 6.97 cm, 8.60 cm, 10.13 leaves/plant,

40.71 SPAD Unit, and 35.00 g/plant, respectively. It demonstrates that using compost from plant waste can take the place of applying chemical fertilizers. This can support the growth and yield of cos Lettuce.

Keywords: organic fertilizer, waste material, growth, yield

ผลของปุ๋ยหมักที่ใช้กากน้ำตาลต่างกันต่อการผลิตสวิสชาร์ดในกระถาง

Effects of compost using different molasses on Swiss chard production in pots

บัสชาม เจ๊ะแมเราะ* อารีพี กระโด อีกรอม อาบูวะ และอมรรรัตน์ ชุมทอง

Jehmaeroh, B. *, Krado, A, Abuwa, I. and Chumthong, A.

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา 160 หมู่ 4 ต.เขารูปช้าง อ.เมือง จ.สงขลา 90000

Program in Crop Production Technology, Faculty of Agricultural Technology, Songkhla Rajabhat University Songkhla 160 Moo 4 Khao Roop Chang sub-district, Muang Songkhla district, Songkhla province 90000

*Corresponding author: e-mail: 644717044@parichat.skru.ac.th

บทคัดย่อ

ปุ๋ยหมักเป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่มีคุณสมบัติในการปรับปรุงดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ในการผลิตปุ๋ยหมักมีการใช้กากน้ำตาลเพื่อเป็นแหล่งพลังงานให้แก่จุลินทรีย์ในการผลิตเอนไซม์ที่ใช้ในการหมัก ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของปุ๋ยหมักที่ใช้กากน้ำตาลต่างกันต่อการผลิตสวิสชาร์ดในกระถาง โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design : CRD) โดยมี 5 สิ่งทดลองๆ ละ 3 ซ้ำๆ ละ 4 กระถาง คือ 1) ปุ๋ยหมักที่ใช้กากน้ำตาลจากท้องตลาด อัตรา 100 กรัมต่อกระถาง 2) ปุ๋ยหมักที่ใช้กากน้ำตาลจากโรงงานซีอิ๊วแบบเหลวอัตรา 100 กรัมต่อกระถาง 3) ปุ๋ยหมักที่ใช้กากน้ำตาลจากโรงงานซีอิ๊วแบบกวนหนืดอัตรา 100 กรัมต่อกระถาง 4) ปุ๋ยเคมีสูตร (15-15-15) อัตรา 2 กรัมต่อกระถาง และ 5) ไม่ใส่ปุ๋ย (ชุดควบคุม) หลังจากย้ายปลูก 35 วัน พบว่า การใช้ปุ๋ยหมักที่ใช้กากน้ำตาลจากโรงงานซีอิ๊วแบบเหลวอัตรา 100 กรัมต่อกระถาง ให้จำนวนใบมากที่สุด 14.55 ใบต่อต้น ส่วนชุดควบคุมให้จำนวนใบน้อยที่สุด 6.33 ใบต่อต้น การใช้ปุ๋ยหมักที่ใช้กากน้ำตาลจากท้องตลาด อัตรา 100 กรัมต่อกระถาง ให้ความกว้างทรงพุ่ม (34.79 เซนติเมตร) ความสูงต้น (37.78 เซนติเมตร) ความเขียวใบ (48.52 SPAD Unit) น้ำหนักสดก่อนตัดแต่ง (175 กรัมต่อต้น) และน้ำหนักสดหลังตัดแต่ง (166 กรัมต่อต้น) สูงกว่าชุดควบคุมที่ให้ความกว้างทรงพุ่ม 8.55 เซนติเมตร ความสูงต้น 12.98 เซนติเมตร ความเขียวใบ 31.30 SPAD Unit น้ำหนักสดก่อนตัดแต่ง 4.86 กรัมต่อต้น และน้ำหนักสดหลังตัดแต่ง 3.78 กรัมต่อต้น ดังนั้น ปุ๋ยหมักที่ใช้กากน้ำตาลจากท้องตลาดช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตและผลผลิตของสวิสชาร์ด และสามารถใช้ทดแทนปุ๋ยเคมีได้

คำสำคัญ: ปุ๋ยอินทรีย์, จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ทางการเกษตร, การเจริญเติบโต, ผลผลิต

Abstract

Compost is an organic fertilizer that has the ability to improve the soil to be suitable for plant growth. In the production of compost, molasses is used to provide energy for microorganisms to produce enzymes used in fermentation. Therefore, the objective of this study was to study the effect of compost using different molasses on the production of Swiss chard (*Beta vulgaris*) in pots. A Completely Randomized Design (CRD) was planned with 5 treatments, 3 replications (4 pot/replication): 1) compost using molasses from the market at the rate of 100 g/pot, 2) compost using molasses from a liquid soy sauce factory at a rate of 100 g/pot, 3) compost using molasses from a sticky soy sauce factory at a rate of 100 g/pot, 4) chemical fertilizer (15-15-15) at a rate of 2 g/pot, and 5) not fertilizer added (control). After 35 days of transplanting, it was found that the use of compost using molasses from a liquid soy sauce factory at the rate of 100 g/pot gave the highest number of leaves, 14.55 leaves/plant, while the control gave the least number of leaves, 6.33 leaves/plant. Application of compost using molasses from the market at the rate of 100 g/pot gave canopy width (34.79 cm), plant height

(37.78 cm), leaf greenness (48.52 SPAD Unit), fresh weight before pruning (175 g/plant) and fresh weight after pruning (166 g/plant) were higher than the control that gave a canopy width of 8.55 cm, plant height of 12.98 cm, leaf greenness of 31.30 SPAD Unit, fresh weight before pruning 4.86 g/plant, and fresh weight after pruning 3.78 g/plant. As a result, Swiss chard grows more quickly and yields more when composted using market-sourced molasses instead of chemical fertilizers.

Keywords: organic fertilizer, beneficial microorganisms for agriculture, growth, yield

ผลของสารละลายธาตุอาหารต่อการเติบโตและผลผลิตของกัญชง

(*Cannabis sativa* L.) ในระบบไฮโดรพอนิกส์

The Effect of Nutrient Solutions on Growth and Yield of Hemp

(*Cannabis sativa* L.) in Hydroponics System

นิสาชล เทศศรี¹ ศักดิ์สิทธิ์ เกตุแจ้¹ ปริญดา สิทธิศาสตร์¹ และ ปัทมา ศรีน้ำเงิน^{1*}

Tedsree, N.¹, Ketjaj, S.¹ Sittisart, P.¹ and Srinamngorn, P.^{1*}

¹ คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี จันทบุรี 22170

¹ Faculty of Science and Arts, Burapha University, Chanthaburi Campus, Chanthaburi, 22170

*Corresponding author: Pattama@buu.ac.th

บทคัดย่อ

กัญชง (*Cannabis sativa* L.) เป็นพืชที่สามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลายทั้งด้านสิ่งทอ อาหาร เครื่องสำอาง และยา ปัจจุบันประเทศไทยมีการผลักดันให้กัญชงเป็นพืชเศรษฐกิจ การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาความเหมาะสมของสารละลายธาตุอาหารต่อการเจริญเติบโตของกัญชงในระบบไฮโดรพอนิกส์ โดยทำการวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design; CRD) จำนวน 4 กรรมวิธี ๆ ละ 4 ซ้ำ ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 อัตราส่วน NPK 120:80:120 กรรมวิธีที่ 2 อัตราส่วน NPK 160:80:120 กรรมวิธีที่ 3 อัตราส่วน NPK 180:80:120 และกรรมวิธีที่ 4 อัตราส่วน NPK 200:80:120 ทำการทดลองที่โรงเรือนสาขาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี ผลการทดลองพบว่า การเจริญของกัญชงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 4 ให้ค่าความสูงต้นเฉลี่ย คือ 193.68 เซนติเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น คือ 17.21 มิลลิเมตร จำนวนใบ 263.80 ใบ และปริมาณคลอโรฟิลล์ 44.33 SPAD Unit สูงสุด ในส่วนของน้ำหนักสดของกัญชงทั้ง 3 ส่วน ได้แก่ ลำต้น ใบ และราก เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า กรรมวิธีที่ 4 ให้ค่าสูงสุด คือ 125.71, 217.48 และ 131.47 กรัม ตามลำดับ ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งในการนำสูตรสารละลายธาตุอาหารมาเพื่อใช้ในการปลูกกัญชงในระบบไฮโดรพอนิกส์

คำสำคัญ: กัญชง ไฮโดรพอนิกส์ สารละลายธาตุอาหาร

Abstract

Hemp (*Cannabis sativa* L.) is a versatile plant that can be used in various industries, including textiles, food, cosmetics, and medicine. Currently, Thailand is promoting hemp as an economic crop. This experiment aimed to study the suitability of nutrient solutions for the growth of hemp in a hydroponics system. The experiment was designed as a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments and four replications per treatment as follows: Treatment 1: NPK ratio of 120:80:120, Treatment 2: NPK ratio of 160:80:120, Treatment 3: NPK ratio of 180:80:120, and Treatment 4: NPK ratio of 200:80:120. The experiment was conducted in greenhouse, Division of Agricultural Technology, Faculty of Science and Arts, Burapha University, Chanthaburi Campus. The results showed significant statistical differences in the growth of hemp among the treatments. Treatment 4 produced the highest average plant height 193.68 cm, stem diameter 17.21 mm, number of leaves 263.80 leave, and chlorophyll content of 44.33 SPAD Units. Additionally, the fresh weight of stem, leaves, and roots were highest in Treatment 4, with values of 125.71 g, 217.48 g, and 131.47 g, respectively. This suggests a potential nutrient solution formula for growing hemp in a hydroponics system.

Keywords: hemp, hydroponics, nutrient solution

ความพึงพอใจของเกษตรกรที่เก็บเกี่ยวผลผลิตยางพาราร่วมกับการใช้ฮอร์โมนเอทิลีน
ภายใต้ศูนย์เรียนรู้ยางพาราจังหวัดกระบี่

Satisfaction of Rubber Farmers Harvest with Ethylene Hormone under Krabi Para Rubber
Learning Center

สิทธิกร จินเพ็ชร¹ เอกพล ทองแก้ว^{1*} มนต์ชัยฤทธิ์ หนูขาว² และ สุรเชษฐ์ แก้วทอง²

Jeenpech, S.¹, Thongkaew, E.^{1*}, Nookao, M.² and Kaewthong, S.²

¹ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

¹ School of Agricultural Technology King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, 10520

² ศูนย์เรียนรู้ยางพาราจังหวัดกระบี่ กระบี่ 81120

² Krabi Para Rubber Learning Center, Krabi 81120

*Corresponding author: ekkaphon.th@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่ใช้ฮอร์โมนเอทิลีนในการผลิตยางพาราและระดับความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อผลผลิตยางพารา จากประชากรทั้งหมด จำนวน 30 ราย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ความถี่ (Frequency) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ช่วงอายุระหว่าง 40-45.00 ปี สำเร็จการศึกษาสูงสุดระดับประถมศึกษา รายได้ต่ำกว่า 10,000 บาทต่อเดือน ปลูกยางพาราสายพันธุ์ RRIM 600 ใช้ฮอร์โมนเอทิลีนในการผลิตยางพารามาแล้วระยะเวลา 2 ปี เก็บเกี่ยวผลผลิตยางพาราด้วยวิธีการกรีตแบบหน้าสั้น ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อผลผลิตยางพาราซึ่งใช้ฮอร์โมนเอทิลีนในการผลิตในด้านต่าง ๆ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจทุกด้านในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเรียงตามลำดับได้ดังนี้ 1) ด้านการเก็บเกี่ยวผลผลิต (ค่าเฉลี่ย 4.13) 2) ด้านเศรษฐกิจ (ค่าเฉลี่ย 4.03) 3) ด้านสังคม (ค่าเฉลี่ย 3.93) 4) ด้านอุปกรณ์ (ค่าเฉลี่ย 3.80) และ 5) ด้านต้นยางพารา (ค่าเฉลี่ย 3.32) เมื่อเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีข้อมูลทั่วไปแตกต่างกัน พบว่า เกษตรกรที่มีระยะเวลาเก็บเกี่ยวแตกต่างกันมีระดับความพึงพอใจแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษาคือ 1) ให้ความรู้และสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ฮอร์โมนเอทิลีนอย่างถูกต้องแก่เกษตรกรให้มากขึ้น 2) พัฒนาอุปกรณ์ให้มีความสะดวกในการทำงานมากขึ้น เพื่อให้เกษตรกรสามารถใช้ฮอร์โมนในการผลิตยางพาราได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ : ความพึงพอใจ ยางพารา ฮอร์โมนเอทิลีน กระบี่

Abstract

The objective of this research is to study general information about rubber farmers using ethylene hormone in Para rubber production and their satisfaction levels. The study surveyed 30 participants, predominantly female farmers aged between 40-45 years with primary education, earning less than 10,000 Baht per month. They cultivate RRIM 600 rubber variety, using ethylene hormone for 2 years, and harvest using a short-front tapping method. Regarding satisfaction with different aspects of Para rubber production using ethylene hormone, farmers were highly satisfied across various dimensions, with mean scores ranked as follows: 1) Harvesting satisfaction (mean 4.13), 2)

Economic satisfaction (mean 4.03), 3) Social satisfaction (mean 3.93), 4) Equipment satisfaction (mean 3.80), and 5) Rubber tree satisfaction (mean 3.32). Statistical analysis indicated significant differences in satisfaction levels among farmers with different harvesting periods ($P < 0.05$). Recommendations from the study include 1) Increasing farmer education and understanding of correct ethylene hormone usage, and 2) Developing more user-friendly equipment to enhance efficiency in para rubber production using hormones.

Keywords: Satisfaction, Para Rubber, Ethylene Hormone, Krabi

ศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของโกโก้ในพื้นที่จังหวัดหนองคาย

Exploration of the Environmental Factors Impacting Cocoa Growth in Nong Khai Province.

วาสนา สุขสำราญ¹ สมคิด ราชพลแสน² ปวีณา เกษมสินธุ์² และนางสาวปานหทัย นพชินวงศ์^{3*}

Suksamran, W.¹, Ratponsan, S.², Kasemsin, P.² and Nopchinwong, P.^{3*}

¹ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 180 หมู่ 27 ตำบลศิลา อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40000

¹ Office of Agricultural Research and Development Region 3 Khonkaen, 40000

² ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย หนองคาย, 43120

² Nong Khai Agricultural Research and Development Center, Nong Khai, 43120

³ ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร ชุมพร 86130

³ Chumphon Horticultural Research Center

* Corresponding author: Wasana_oard3@hotmail.com

บทคัดย่อ

เนื่องจากโกโก้เป็นไม้ผลที่มีศักยภาพส่งผลให้มีการเพิ่มพื้นที่ปลูกไปยังพื้นที่ใหม่ ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1. เพื่อศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของโกโก้ 2. ศึกษาการเกิดโรค และแมลงและศัตรูในพื้นที่ และ 3. เพื่อหาแนวทางในการจัดการแปลงที่ถูกต้องและเหมาะสมในการเพิ่มผลผลิตโกโก้ ทำการเก็บข้อมูลแปลงโกโก้ของเกษตรกรในอำเภอสังขม จังหวัดหนองคาย ปีการผลิต 2565/66 จำนวน 3 แปลงละ 1 ไร่ สุ่มเก็บข้อมูลแปลงละ 50 ต้น บันทึกข้อมูลปัจจัยทางสภาพแวดล้อม สุ่มตัวอย่างดินเพื่อส่งวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและทางเคมีบางประการของดิน เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของโกโก้ ในระยะเวลา 10 เดือน ผลการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมและการเจริญเติบโตของโกโก้พบว่า ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิ เป็นปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของโกโก้ กล่าวคือปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีเท่ากับ 1,620.40 มิลลิเมตร ความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 56 – 84 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปีประมาณ 26.03 องศาเซลเซียส ส่งผลให้เกิดการแตกใบอ่อน การติดดอก ติดผล และผลสุกมีตลอดทั้งปี โดยการแตกใบอ่อนมากที่สุดในเดือนกรกฎาคม 33.49 เปอร์เซ็นต์ การออกดอกพบทุกเดือนมากที่สุดในเดือนสิงหาคม 56.58 เปอร์เซ็นต์ การติดผลอ่อนมากที่สุดในเดือนสิงหาคม 17.66 ผลต่อต้น การเหี่ยวของผลอ่อนพบมากที่สุดในเดือนสิงหาคม 13.04 ผลต่อต้น ผลสุกพบมากที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์ 3.05 ผลต่อต้น จากการศึกษาพบโรค และแมลงศัตรูพืชในทุกระยะการเจริญเติบโต คือ โรคผลเน่าและโรคกิ่งแห้ง แมลงศัตรูพืชที่พบคือ มวนโกโก้ เพลี้ยแป้ง หนอนเจาะลำต้น แมลงค่อมทอง สัตว์ศัตรูที่พบ คือ กระจอก และหนู ดังนั้น เกษตรกรควรตัดแต่งกิ่งเพื่อกำจัดแหล่งอาศัยของศัตรูโกโก้ และเพื่อให้ต้นโกโก้ได้รับแสงเพิ่มมากขึ้น ในช่วงแล้งควรมีการให้น้ำเพิ่ม เพื่อลดการขาดน้ำซึ่งมีผลต่อการพัฒนาการเจริญเติบโตของโกโก้ และควรปลูกโกโก้ร่วมกับพืชชนิดอื่นที่สามารถให้ร่มเงาในช่วงร้อนจัดเพื่อลดการคายน้ำของต้นโกโก้

คำสำคัญ: ปัจจัยสิ่งแวดล้อม การเจริญเติบโต โกโก้ หนองคาย

Abstract

Due to cocoa's potential for expansion into new cultivation areas, this study aims to achieve the following objectives: Firstly, to investigate environmental factors affecting cocoa growth; secondly, to examine the occurrence of diseases, insects, and pests specific to cocoa within the new area; and thirdly, to propose appropriate management practices for enhancing cocoa productivity. The study gathered data from cocoa farmers' plantations in Sangkhom District, Nong Khai Province, in 2022/23. Three randomly selected plots, each spanning one rai, were collected, with data recorded for 50 plants per plot. Environmental factors were assessed, including soil samples analyzed for their physical and chemical properties. Cocoa growths were monitored over

a duration of 10 months. The result showed that annual rainfall averaged 1,620.40 mm, relative humidity ranged from 56% to 84%, and the average annual temperature was approximately 26.03°C. These factors influenced cocoa growth, facilitating consistent leafing, flowering, fruiting, and ripening throughout the year. Maximum leafing occurred July (33.49%), peak flowering was observed in August (56.58%), and the highest fruit set was recorded in August (17.66% per tree). Fruit wilting peaked in August (13.04% per tree), while ripe fruit abundance was highest in February (3.05% per tree). The study also found diseases and pests across all growth stages, namely fruit rot and dry branch disease. The pests found were cocoa bugs, mealybugs, stem borers, and golden beetles. The pests found were squirrels and mice. Thus, the necessity for branch pruning to mitigate habitats conducive to pests and to optimize sunlight exposure. During dry periods, additional irrigation is recommended to mitigate water stress and foster cocoa development. Additionally, intercropping with shade-providing plants during hot periods can effectively reduce water loss.

Keywords: Environmental factors, Vegetative growth, Cocoa, Nongkhai

ศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการปลูกโกโก้ในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์

The Relationship of Environmental Factors Impact on Cocoa Plantation in Phetchabun Province

เมรินทร์ บุญอินทร์^{1*} มนัสกร ฉิ่งวังตะกอก¹ กฤษพร ศรีสังข์¹ และปานหทัย นพชินวงศ์²

Boon-in, M.^{1*}, Chingvantagor, M.¹, Srisang, K.¹, Nopchinwong, P.²

¹ ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ตำบลสะเดาะพง อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67270

¹ Phetchabun Highland Agricultural Research Center Sado Phong Khaokho, Phetchabun, 67270

² ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร ตำบลวิสัยใต้ อำเภอสวี จังหวัดชุมพร 86130

² Chumphon Horticultural Research Center, Wisai Tai Subdistrict, Sawi District, Chumphon 86130

* Corresponding author: merit.boonin@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการปลูกโกโก้ในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ มีวัตถุประสงค์ คือ 1.เพื่อศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของโกโก้ 2.ศึกษาการเกิดโรค แมลงและศัตรูโกโก้ในพื้นที่ และ 3.เพื่อหาแนวทางในการจัดการแปลงที่ถูกต้องและเหมาะสมในการเพิ่มผลผลิตโกโก้ ระหว่างเดือนตุลาคม 2565 ถึงเดือนสิงหาคม 2566 ในแปลงเกษตรกรผู้ปลูกโกโก้ ที่ให้ผลผลิตแล้ว จำนวน 2 แปลง ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ สุ่มบันทึกข้อมูลแปลงละ 50 ต้น ทุกเดือน โดยบันทึกการเจริญเติบโตของโกโก้ดังนี้ การแตกใบอ่อน การติดดอก การติดผลอ่อน ผลสุก และการเหี่ยวของผล พบว่าปัจจัยสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญต่อการพัฒนาของโกโก้เป็นอย่างมาก ทั้งปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ อุณหภูมิ โดยมีปริมาณน้ำฝนรวม 842.2 มิลลิเมตรต่อปี ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศประมาณ 57 – 87 เปอร์เซ็นต์ ในช่วงฤดูแล้ง จะมีความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศลดลงต่ำกว่า 57 เปอร์เซ็นต์ (เดือนมีนาคม - เมษายน) มีอุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปีประมาณ 26 -35 องศาเซลเซียส การแตกใบอ่อน การติดดอก ติดผล และผลสุกมีตลอดทั้งปี โดยการแตกใบอ่อนมากที่สุดในเดือนมกราคม 84.86 เปอร์เซ็นต์ น้อยที่สุดในเดือนตุลาคม 1.24 เปอร์เซ็นต์ การออกดอกพบมากที่สุด ในเดือนพฤษภาคม 64 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเดือนพฤศจิกายนออกดอกน้อยที่สุด 7.3 เปอร์เซ็นต์ การติดผลอ่อนมากที่สุดในเดือนตุลาคม 17.23 ผลต่อต้น น้อยสุดในเดือนมีนาคม 1.48 ผลต่อต้น และการติดผลสุกพบมากที่สุดในเดือนธันวาคม 8.38 ผลต่อต้น น้อยสุดในเดือนสิงหาคม 2.1 ผลต่อต้น การเหี่ยวของผลอ่อนพบในทุกเดือน แต่พบมากที่สุดในเดือนธันวาคม 13.18 ผล น้อยสุดในเดือนตุลาคม 5.3 ผล และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมและการเจริญเติบโตของโกโก้ พบว่า ปริมาณน้ำฝน มีผลโดยตรงกับการแตกยอดอ่อนมากถึง 88 เปอร์เซ็นต์ และจำนวนวันที่ฝนตกมีผลกับการติดดอก 80 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งตรงกันข้ามกับ ปัจจัยสภาพแวดล้อมด้านอุณหภูมิสูงที่สุดกับการติดผลอ่อนมีความสัมพันธ์แบบผกผันกัน 68 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกันกับจำนวนวันที่ฝนตกและความชื้นสัมพัทธ์ มีความสัมพันธ์ต่อการเหี่ยวของผลแบบผกผันกัน 77 เปอร์เซ็นต์ และ 67 เปอร์เซ็นต์ และจำนวนวันที่ฝนตกมีความสัมพันธ์แบบผกผันกับการเกิดผลสุก 74 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากโกโก้เป็นพืชที่มีการพัฒนาการเจริญเติบโตทุกระยะทั้งปี จึงทำให้มีการเข้าทำลายของศัตรูพืชทั้งโรคและแมลง เช่นโรคผลเน่าดำ มวนโกโก้ หนอนเจาะกิ่งลำต้น เพลี้ยแป้ง เพลี้ยอ่อนสีดำ ซึ่งศัตรูพืชนี้อาศัยอยู่ในแปลงโกโก้ตลอดทั้งปีเช่นกัน ดังนั้นเกษตรกรควรมีการจัดการแปลงปลูกที่ดี คือมีการตัดแต่งกิ่งเพื่อกำจัดแหล่งอาศัยของศัตรูโกโก้และเพื่อให้ต้นโกโก้ได้รับแสงเพิ่มมากขึ้น ในช่วงแล้งมีปริมาณฝนน้อยหรือไม่มีฝน ควรมีการให้น้ำเพิ่ม และที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือการใส่ปุ๋ยที่ตรงกับความต้องการของโกโก้ โดยปุ๋ยที่ควรใส่ในต้นโกโก้ นั้น ควรใส่ทั้งปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยอินทรีย์ ควรคู่ไปกับการใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์

คำสำคัญ: ปัจจัยสิ่งแวดล้อม การเจริญเติบโต โกโก้ เพชรบูรณ์

Abstract

The relationship of environmental factors affecting cocoa cultivation in Phetchabun Province. The objectives were 1. To study environmental factors which affect the growth of cocoa. 2. Study the occurrence of disease Insects and cocoa enemies in the area and 3. To find guidelines for correct and appropriate plot management to increase cocoa production. Since October 2022 to August 2023 in 2 cocoa farmer plots that has already bear fruit in Mueang District, Phetchabun Province. Data were randomly recorded on 50 trees per plot every month, recording the growth of cocoa as follows: young leaf emergence, flowering, young pods set, ripe pods and the withering of the pods . It was found that environmental factors are very important to the development of cocoa, the amount of rainfall, Relative humidity in the air and temperature with a total rainfall of 842.2 mm per year. Relative humidity in the air is approximately 57 - 87 percent. During the dry season, the relative humidity in the air under 57 percent (March - April). There is an average temperature throughout the year. Around 26 -35 degrees Celsius, young leaves, flowering, Podation, and pods ripening occur all year round. The most young leaves appear in January at 84.86 percent, the least in October at 1.24 percent. Flowering is most common in May at 64 percent. In November, the lowest flowering is at 7.3 percent. The most young pods set in October is 17.23 pods per plant. The lowest was in March, 1.48 pods per tree, and the most ripe pods was found in December, 8.38 pods per tree, the lowest in August, 2.1 pods per tree. Withering of young pods was found in every month. But the most was found in December, 13.18 pods, the least in October, 5.3 fruits, And when analyzing the relationship between environmental factors and cocoa growth, it was found that the amount of rain has a direct effect on young shoot emergence by up to 88 percent, and the number of rainy days has an effect on bud emergence by 80 percent, which is in contrast to Maximum temperature environment factors The relationship between the number of rainy days and relative humidity was 68% and inversely related to pods wilting, 77% and 67%. And the number of rainy days was inversely related to the highest yield, 74 percent, because cocoa is a plant that develops and grows at every stage throughout the year. As a result, there is an infestation of pests, both diseases and insects. Such as black rot disease, cocoa stink bugs, stem borer, mealybugs and lack aphid which are pests that live in cocoa fields all year long as well. Thus, farmers should practice good field management. That is, pruning is done to eliminate the habitat of cocoa pests and to allow the cocoa tree to receive more light. During the dry period there is little or no rain. There should be additional water provided. Another important thing is to use fertilizers that match the needs of the cocoa. The fertilizers that should be used on the cocoa tree include manure, compost, or organic fertilizers, along with chemical fertilizers

Keywords: Cocoa, environmental factors, growth, Phetchaboon

การทดสอบปลูกสมุนไพรพญาโยในโรงงานผลิตพืชแบบตู้คอนเทนเนอร์

Testing the Cultivation Phaya Yo Herbs in a Container Plant Factory

วุฒิพล จันทรสระคู^{1*} สราวุฒิ ปานทน² ธนาวัฒน์ ทิพย์ชิต² และ จารุวรรณ รัตนสกุลธรรม³
Chansrakoo, W.^{1*}, Parnthon, S.², Tipchit, T.² and Rattanasakultham, Ch.³

¹ สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร 50 พหลโยธิน ลาดยาว จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

¹ Agricultural Engineering Research Institute, Department of Agriculture 50 Phahonyothin Road, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900

² ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมสุราษฎร์ธานี กรมวิชาการเกษตร 1 ม.5 ต.คันธุลี อ.ท่าชนะ จ.สุราษฎร์ธานี 84170

² Surat thani Agricultural Engineering Research Center, Department of Agriculture. Khan thuli, Tha chana, Surat thani 84170

³ กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร 50 พหลโยธิน ลาดยาว จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

³ Post Harvest and Products Processing Research and Development Division, Department of Agriculture, 50 Phahonyothin Road, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900

*Corresponding author: Wuttiophol@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบการผลิตสมุนไพรในโรงเรือนอัจฉริยะแบบตู้คอนเทนเนอร์ ขนาด (กxยxส) 3.0x6.0x2.5 เมตร โครงสร้างตู้ทำจากเหล็กพ่นสีกันสนิม และเพดานเป็นแผ่นฉนวนสำเร็จรูปหนา 75 มิลลิเมตร ตรงกลางเป็นฉนวนโพลีสไตรีนโฟม (PS) ส่วนด้านในและด้านนอกเป็นแผ่นเหล็กเคลือบสี พื้นปูวิวาบอร์ดหนา 20 มิลลิเมตร และอุปกรณ์ชั้นวางระบบปลูกพืช รวมทั้งระบบการให้น้ำ พร้อมระบบควบคุมการเปิดปิดแบบตั้งเวลาอัตโนมัติ จัดทำระบบการปลูกพืชและระบบควบคุมแสงเทียมจากหลอดแอลอีดี และการจ่ายสารละลายปุ๋ยสำหรับการปลูกพืชแบบไฮโดรโปนิกส์แบบถาดปลูก ดำเนินการทดสอบการปลูกสมุนไพรพญาโยในตู้คอนเทนเนอร์ โดยระดับค่าปริมาณความเข้มแสงจากหลอดแอลอีดี 2 สภาวะ ได้แก่ แสงสีขาว-แดง มีปริมาณความเข้มแสง 319.0 $\mu\text{mol}\cdot\text{l}^{-1}$ และแสงสีแดง-น้ำเงิน มีปริมาณความเข้มแสง 245.6 $\mu\text{mol}\cdot\text{l}^{-1}$ เปรียบเทียบปริมาณสารสำคัญกับสมุนไพรพญาโยที่ขายในท้องตลาด จากการวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญพบว่า พญาโยที่ปลูกในสภาวะแสงสีแดง-น้ำเงิน มีปริมาณสารสำคัญมากที่สุด โดยมีปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมด ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด และปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมดมากกว่า ($p\leq 0.05$) พญาโยที่ปลูกในสภาวะแสงสีขาว-แดง สำหรับปริมาณความสามารถต้านอนุมูลอิสระของพญาโยที่ปลูกในสภาวะแสงสีแดง-น้ำเงิน มากกว่าพญาโยที่ปลูกในสภาวะแสงสีขาว-แดง แต่ไม่แตกต่างกัน ($p> 0.05$) แต่เมื่อเปรียบเทียบปริมาณสารสำคัญของพญาโยที่ปลูกในตู้คอนเทนเนอร์กับพญาโยที่ขายในท้องตลาดพบว่า พญาโยที่ปลูกในตู้คอนเทนเนอร์ทั้ง 2 สภาวะ (สภาวะแสงสีขาว-แดง และแสงสีแดง-น้ำเงิน) มีปริมาณสารสำคัญ (ปริมาณคลอโรฟิลล์ทั้งหมด ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด และปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมด และความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ) มากกว่า ($p\leq 0.05$) พญาโยแห่งที่ขายในท้องตลาด

คำสำคัญ : โรงงานผลิตพืช ความเข้มแสง ตู้คอนเทนเนอร์ พญาโย

Abstract

This research aims to test the cultivation of medicinal herbs in a smart container greenhouse sized (LxWxH) 3.0x6.0x2.5 m. The container structure is made of rust-resistant painted steel, with a ceiling insulated with 75 mm thick precast foam, and the center insulated with polystyrene (PS) foam. The interior and exterior are coated with

colored steel sheets, and the floor is covered with 20 mm thick Viva panel. The setup includes plant cultivation racks, a fertilizer delivery system, and an automated timed opening/closing control system. A system for plant cultivation and artificial light control using LED tubes, along with a nutrient solution delivery system for hydroponic tray cultivation, was developed. The study tested the cultivation of Phaya Yo in the container under two levels of LED light intensity: white-red light at 319.0 μmol^{-1} and red-blue light at 245.6 μmol^{-1} . Comparing the content of compounds with market-sold Phaya Yo, the analysis found that plants grown under red-blue light had the highest quantities of total chlorophyll, total phenolics, and total flavonoids compared to those grown under white-red light ($p \leq 0.05$). Regarding the antioxidant capacity, there was no significant difference ($p > 0.05$) between plants grown under white-red light and those under red-blue light. However, comparing compound quantities between plants grown under white-red light and red-blue light revealed that both conditions resulted in significantly higher quantities ($p \leq 0.05$) of these substances and antioxidant capacities compared to dried Phaya Yo sold in the market.

Keywords: Plant factory, light intensity, Container, Phaya Yo

การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการเลี้ยงปลาธรรมชาติ (การเลี้ยงแบบดั้งเดิม) ในบ่อดิน

โดยอาศัยแหล่งน้ำจากคลองธรรมชาติ

Preliminary Study on Natural Fish Farming Operations (Extensive Farming)

in Grow-Out Pond Utilizing Water from Natural Canal

รุ่งทิวา คนสันทัด¹ วาสนา อากรรตน์¹ ธนวัฒน์ ศรีแจ่ม² คมชาญ อินทสุวรรณ์² สุภาพร รอบรู้² ราตรีทัศน์ นาใจตรง² ธนาธร เสียดขุนทด³ ภิญพันธ์ ภิญโญ³ เขมศักดิ์ ปะกินัง³ ภากร เกี่ยวกระโทก³ เวธกา ศรีเงิน³ ชญากรณธ์ ธงไชย³ ศศิกานต์ ผ่องแผ้ว³ กรองกาญจน์ คงเจือ³ ชลดา ลือรัมย์¹ และ วุฒิชัย อ่อนเอี่ยม^{1*}

Konsantad, R.¹, Arkronrat, W.¹, Srijam, T.², Intasuwan, K.², Lobroo, S.², Najaitrong, R.², Seadkhuntod, T.³, Phinyo, P.³, Pakinung, K.³, Keawkathok, P.³, Sringern, W.³, Thongchai, C.³, Phongpaew, S.³, Kongiuea, G.³, Leearam, C.¹ and Oniam, V.^{1*}

¹ สถานีวิจัยประมงคลองวาฬ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เลขที่ 447 ม.1 ต.คลองวาฬ อ.เมืองประจวบคีรีขันธ์ จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77000

¹ Klongwan Fisheries Research Station, Faculty of Fisheries, Kasetsart University, Prachuap Khiri Khan, 77000 Thailand

² ภาควิชาชีววิทยาประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เลขที่ 50 แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

² Department of Fishery Biology, Faculty of Fisheries, Kasetsart University, 50 Ngamwongwan Rd, Chatuchak Bangkok, 10900 Thailand

³ ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เลขที่ 50 แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

³ Department of Aquaculture, Faculty of Fisheries, Kasetsart University, 50 Ngamwongwan Rd, Chatuchak Bangkok, 10900 Thailand

*Corresponding author: fffsvco@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการรายงานครั้งแรกเกี่ยวกับการเลี้ยงปลาแบบธรรมชาติ (การเลี้ยงดั้งเดิม) ในบ่อดินบริเวณพื้นที่ป่าชายเลน โดยใช้บ่อขนาด 1 ไร่ (กว้าง 40 เมตร × ยาว 40 เมตร) จำนวน 2 บ่อ เป็นบ่อสาธิต ระบบน้ำเข้า-ออกภายในบ่อเลี้ยงอาศัยการขึ้นลงของน้ำจากคลองธรรมชาติ การดำเนินการทำฟาร์มปลาแบบธรรมชาตินี้ใช้เวลาประมาณ 12 เดือน (มิถุนายน 2566 - พฤษภาคม 2567) หลังจากนั้นจึงเก็บผลผลิตปลาโดยใช้วิธีการลากอวน ผลการศึกษาพบว่า บ่อที่ 1 ได้ผลผลิตปลารวม 31.30 กิโลกรัม ส่วนบ่อที่ 2 ได้ผลผลิตปลารวม 34.58 กิโลกรัม (ผลผลิตเฉลี่ย 32.94 กิโลกรัม/ไร่) ชนิดของปลาที่พบในบ่อที่ 1 และ 2 มี 19 และ 10 ชนิด ตามลำดับ โดยแบ่งเป็นปลาที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ (บริโภคหรือขายในตลาดท้องถิ่น) เฉลี่ย 30.59 กิโลกรัม/ไร่ และปลาที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจต่ำ (ปลาเปิด) เฉลี่ย 2.35 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นเฉลี่ยร้อยละ 92.85 และ 7.15 (ตามลำดับ) ของปลาที่เก็บเกี่ยวผลผลิตทั้งหมด โดยปลาที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจที่เข้ามาในบ่อและได้มูลค่ามากที่สุด 3 อันดับแรก คือ ปลานวลจันทร์ทะเล (*Chanos chanos*) ปลาสาเกท (*Sphyræna jello*) และปลาตะเพียนน้ำเค็ม (*Anodontostoma chacunda*) ตามลำดับ ขณะที่ปลาที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจต่ำที่ได้ผลผลิตมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ ปลาหมอหางดำ (*Sarotherodon melanotheron*) ปลาดอกหมาก (*Gerres* spp.) และปลาหลังเขียว (*Sardinella gibbosa*) ตามลำดับ โดยมีผลตอบแทนจากการจำหน่ายปลาทั้งหมดเฉลี่ยอยู่ที่ 3,111 บาท/พื้นที่เลี้ยง 1 ไร่ การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าการเลี้ยงปลาแบบธรรมชาติใกล้พื้นที่ป่าชายเลนเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถสร้างรายได้เสริมให้กับเกษตรกรได้ และเป็นการเลี้ยงสัตว์น้ำที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ : ฟาร์มปลาธรรมชาติ ผลผลิตปลา การสร้างรายได้

Abstract

This study presents the initial report on natural fish farming (extensive farming) in grow-out pond within a mangrove area. Two 1,600 m² ponds (40 m width × 40 m length) were designed as demonstration pond, with water inflow and outflow systems relying on the natural tidal movements from a nearby canal. The operation of this natural fish farming took approximately 12 months (June 2023 - May 2024), followed by fish harvesting using the seine net. The study found that Pond 1 produced a total of 31.30 kg of fish, while Pond 2 produced a total of 34.58 kg of fish, with an average production of 32.94 kg/Rai (1,600 m²). The type of fish found in Pond 1 and Pond 2 were 19 and 10 species, respectively. The fish were categorized into those with economic value (consumed or sold in the local market), averaging 30.59 kg/Rai, and those with low economic value (trash fish), averaging 2.35 kg/Rai, accounting for 92.85% and 7.15% of the total harvested fish, respectively. The top three economically valuable fish found in the ponds were milkfish (*Chanos chanos*), pickhandle barracuda (*Sphyraena jello*), and chacunda gizzard shad (*Anodontostoma chacunda*). Conversely, the top three most commonly found fish with low economic value were blackchin tilapia (*Sarotherodon melanotheron*), silver biddy (*Gerres spp.*), and sardinella (*Sardinella gibbosa*). The average revenue from selling all fish was THB 3,111/Rai. This study indicates that natural fish farming near mangrove area is a viable option for generating income. It can supplement farmers' income and provides an environmentally friendly method for raising aquatic animals.

Keywords: natural fish farming, fish production, revenue generation

รูปแบบการเจริญเติบโตของแพลงก์ตอนพืชน้ำเค็มที่เพาะเลี้ยงในสภาวะห้องปฏิบัติการ

Growth Patterns of Marine Microalgae Cultivation under Laboratory Conditions

ชลดา ลือรัมย์^{1*} วาสนา อากรัตน์¹ และ รุ่งทิวา คนสันต์¹
Leearam, C*, Arkronrat, W. and Konsantad, R.

¹สถานีวิจัยประมงคลองวาฬ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เลขที่ 447 ม.1 ต.คลองวาฬ อ.เมืองประจวบคีรีขันธ์ จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77000

¹Klongwan Fisheries Research Station, Faculty of Fisheries, Kasetsart University, Prachuap Khiri Khan 77000, Thailand

*Corresponding author: Cld.leearam.77180@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบรูปแบบการเจริญเติบโตของแพลงก์ตอนพืชน้ำเค็ม จำนวน 6 ชนิด ได้แก่ *Chaetoceros calcitrans* (CC), *Thalassiosira weissflogii* (Th), *Chlorella* spp. (Ch), *Nannochloropsis oculata* (Nan), *Tetraselmis suecica* (Te) และ *Isochrysis galbana* (Iso) ที่เพาะเลี้ยงภายใต้สภาวะห้องปฏิบัติการ (อุณหภูมิห้อง $25\pm 1^{\circ}\text{C}$ ความเค็มน้ำ 28 ± 1 psu ความเข้มแสง 3,000 lux และช่วงเปิด-ปิดแสง 12:12 ชั่วโมง ตามลำดับ) ด้วยอาหารเลี้ยงจำเพาะเจาะจงต่อแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิด เป็นระยะเวลา 15 วัน ผลการศึกษาพบว่า CC Th และ Iso มีระยะเวลาการเพิ่มจำนวนเป็นสองเท่าเท่ากับ 3.15 ± 0.82 , 2.80 ± 0.85 และ 3.00 ± 0.53 วัน ตามลำดับ ส่วน Te Nan และ Ch ใช้ระยะเวลาเพิ่มจำนวนเป็นสองเท่าเท่ากับ 4.33 ± 1.84 , 5.05 ± 1.11 และ 6.32 ± 2.03 วัน ตามลำดับ นอกจากนี้ CC มีอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะเฉลี่ยเท่ากับ 0.47 ± 0.16 ต่อวัน และใช้ระยะเวลาเพิ่มจำนวนเป็นสองเท่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.63 ± 0.52 วัน ซึ่งมีค่าสูงกว่าแพลงก์ตอนพืชชนิดอื่นที่มีอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะและระยะเวลาเพิ่มจำนวนเป็นสองเท่า อยู่ในช่วง $0.33\pm 0.07 - 0.39\pm 0.08$ ต่อวัน และ $1.85\pm 0.29 - 2.17\pm 0.42$ วัน ตามลำดับ ดังนั้นการศึกษานี้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่สามารถใช้ประกอบในการคัดเลือกสายพันธุ์ของแพลงก์ตอนพืชน้ำเค็มที่เหมาะสมกับห้องปฏิบัติการ

คำสำคัญ: การเพาะเลี้ยงอาหารมีชีวิต แพลงก์ตอนพืช ประสิทธิภาพการเจริญเติบโต

Abstract

This study aimed to compare the growth patterns of marine microalgae six species, i.e., *Chaetoceros calcitrans* (CC), *Thalassiosira weissflogii* (Th), *Chlorella* spp. (Ch), *Nannochloropsis oculata* (Nan), *Tetraselmis suecica* (Te), and *Isochrysis galbana* (Iso) cultured under laboratory conditions (Laboratory temperature $25\pm 1^{\circ}\text{C}$, water salinity 28 ± 1 psu, light intensity 3,000 lux, and with a 12:12 h light-dark cycle, respectively). Each species was cultured with species-specific nutrients over 15 days. The results showed that CC Th and Iso had doubling time of 3.15 ± 0.82 , 2.80 ± 0.85 , and 3.00 ± 0.53 days, respectively. Te Nan and Ch used doubling time of 4.33 ± 1.84 , 5.05 ± 1.11 and 6.32 ± 2.03 days, respectively. Additionally, CC had an average specific growth rate of 0.47 ± 0.16 day^{-1} and an average doubling time of 1.63 ± 0.52 days, which is higher than other marine microalgae species with specific growth rate and doubling time in the range of $0.33\pm 0.07 - 0.39\pm 0.08$ day^{-1} and $1.85\pm 0.29 - 2.17\pm 0.42$ days, respectively. Therefore, this study is basic information that can be used to select suitable species of marine microalgae for the laboratory.

Keywords: live feed cultivation, microalgae, growth performance

ผลของการเสริมแมงโกสทินสกัดจากเปลือกมังคุดในอาหารสำเร็จรูปต่อการเจริญเติบโตของ
ลูกปลานิล (*Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758))

Effect of Dietary Mangostin From Mangosteen Peel Extract On Growth of
Juvenile Nile Tilapia (*Oreochromis Niloticus* (Linnaeus, 1758))

สุริยะ จันทร์แก้ว^{1*}, ฉัตรชัย สังข์ผุด¹ และ บุญฤทธิ์ บุญมาศ¹

Chankaew, S.,^{1*} Sungpud, C.¹ and Boonmart, B.¹

¹คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ตำบลท่าจี้ อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช 80280

¹ Faculty of Science and Technology, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University, Thangew subdistrict, Mueang Nakhon Si Thammarat, 80280

*Corresponding author: e-mail suriya_cha@nstru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาผลของการใช้สารสกัดแมงโกสทินจากเปลือกมังคุดเสริมในอาหารผงสำเร็จรูปต่อการเจริญเติบโตของลูกปลานิลระยะอนุบาล 30 วัน ทดลองอนุบาลในระบบน้ำหมุนเวียนตามแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ 8 ชุดการทดลอง ชุดการทดลองละ 3 ซ้ำ ใช้ลูกปลาทดลองซ้ำละ 200 ตัว ประกอบด้วย ชุดทดลองควบคุมอาหารผงสำเร็จรูป, อาหารเสริมฮอร์โมน 17 α -methyltestosterone, อาหารสำเร็จรูปเสริมแมงโกสทินจากเปลือกมังคุดผสมในตัวทำละลายชีวภาพที่แตกต่างกัน 2 ชนิด คือน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นและโพรพิลีนไกลคอล ใช้เสริมในอาหารอนุบาลลูกปลานิลในระดับแตกต่างกัน 3 ระดับ คือ 10, 30 และ 50 กรัม ในอาหาร 1 กิโลกรัม ให้อาหารวันละ 5 มื้อ ผลการศึกษาพบว่าเมื่อสิ้นสุดการทดลอง น้ำหนักและความยาวของลูกปลาที่อนุบาลด้วยอาหารเสริมแมงโกสทินผสมในตัวทำละลายน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นและตัวทำละลายโพรพิลีนไกลคอล ระดับ 10 กรัม มีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นสูงกว่าชุดทดลองควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับชุดทดลองอาหารเสริมฮอร์โมน 17 α -methyltestosterone ($p > 0.05$) สำหรับอัตราการรอดตายของลูกปลาไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยชุดทดลองอาหารเสริมฮอร์โมนเพศผู้มีความสูงที่สุดเท่ากับ 90.50 ± 2.52 % รองลงมาชุดทดลองควบคุม และชุดทดลองเสริมแมงโกสทินผสมในตัวทำละลายน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น 1% มีค่าเท่ากับ 86.87 ± 8.00 และ 85.00 ± 4.08 ตามลำดับ

ผลวิจัยนี้ควรใช้สารสกัดแมงโกสทินผสมในตัวทำละลายน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นระดับ 10 กรัม เสริมในอาหาร 1 กิโลกรัม

คำสำคัญ: ปลานิล แมงโกสทิน น้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น โพรพิลีนไกลคอล

Abstract

This research studied the effects of dietary mangostin extract from mangosteen peel to commercial powder feed on growth of juvenile Nile tilapia during nursery a 30-day. The experiment was conducted in a recirculating water system using a completely randomized design with 8 treatment groups, each with 3 replicates and 200 fry per replicate. The treatments included a control with powder feed, a group with feed supplemented with 17 α -methyltestosterone, and groups with feed supplemented with mangostin extract mixed in two different bio-based solvents, virgin coconut oil and propylene glycol, at three levels: 10, 30, and 50 grams per kilogram. The fry were fed five times a day. The results showed that the weight and length of the fry fed with the mangostin-supplemented feed mixed with virgin coconut oil and propylene glycol at the

10 gram level were significantly higher than the control group ($p < 0.05$), but not significantly different from the hormone-supplemented group ($p > 0.05$). The survival rates showed significant differences ($p < 0.05$), with the hormone-supplemented group having the highest survival rate at $90.50 \pm 2.52\%$, followed by the control group and the 10 gram virgin coconut oil mangostin at $86.87 \pm 8.00\%$ and $85.00 \pm 4.08\%$ respectively. The optimal supplementation level was 10 grams of mangostin extract mixed with virgin coconut oil per kilogram of feed.

Keywords: Nile tilapia, mangostin, virgin coconut oil, propylene glycol

การเพาะเลี้ยงสาหร่ายช่อพริกไทย (*Caulerpa lentillifera*) ด้วยน้ำหมักชีวภาพจากเกล็ดปลากระพงขาว Biofertilizer from Sea Bass Scales for Green Caviar (*Caulerpa Lentillifera*) Cultivation

ธีระศักดิ์ สโมสร¹ มะลิวัลย์ คุตะโค¹ รชนิมุข หิรัญสัจจาเลิศ² บัญชา นิลเกิด¹ น้ำเพชร สุขเจริญ¹ และ ภควรรณ เศรษฐมมงคล^{1*}
Samosorn, T.¹, Kutako, M.¹, Hiransuchalert, R.², Nilkerd, B.¹, Sukjarean, N.¹ and Setthamongkol, P.^{1*}

¹ คณะเทคโนโลยีทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี เลขที่ 57 หมู่ 1 ถนนชลประทาน ตำบลโขง อำเภอกาโหม จังหวัดจันทบุรี 22170

¹ Faculty of Marine Technology, Burapha University, Chanthaburi Campus, 57 Moo.1 Chon Pratan Road, Kamong Sub-district, Tha Mai District, Chanthaburi Province 22170

² คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา 169 ถนน ลงหาดบางแสน ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี ชลบุรี 20131

² Faculty of Science, Burapha University, 169 Long-Had Bangsaen., Saensuk, Mueang, Chonburi 20131

*Corresponding author: pakawan-p@go.buu.ac.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติของน้ำหมักชีวภาพจากเกล็ดปลากระพงขาว และเปรียบเทียบระดับความเข้มข้นของน้ำหมักชีวภาพจากเกล็ดปลากระพงขาวที่เหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงสาหร่ายช่อพริกไทย (*Caulerpa lentillifera*) โดยการนำเกล็ดปลากระพงขาวหมักกับกากน้ำตาล และหัวเชื้อจุลินทรีย์ (พด. 2 กรมพัฒนาที่ดิน) วันเป็นเวลา 49 วัน ตรวจวิเคราะห์ปริมาณแอมโมเนีย ไนเตรต ออร์โธฟอสเฟต อินทรีย์วัตถุ และอุณหภูมิของน้ำหมักพบว่า มีค่าเท่ากับ 7.96 ± 0.1 mg-N/L, $1,014.7 \pm 17.4$ mg-N/L, 66.76 ± 4.8 mg-P/L, 6.42 ± 0.1 %, pH 3.73 ± 0.01 และ 30.4 ± 0.67 °C ตามลำดับ หลังจากนั้นจึงนำน้ำหมักที่ได้ไปเพาะเลี้ยงสาหร่ายช่อพริกไทยในอัตราส่วนความเข้มข้นที่แตกต่างกัน 3 ชุดการทดลอง ได้แก่ 1:100 1:500 และ 1:1,000 และเพาะเลี้ยงสาหร่ายด้วยอาหารสูตรกิลลาร์ด และน้ำทะเล (ความเค็ม 30 ส่วนในพัน) เป็นชุดควบคุม ตรวจวัดการเติบโตของสาหร่ายทุกวันที่ 6 เป็นเวลา 24 วัน ผลการศึกษาพบว่า ชุดการทดลองที่เลี้ยงสาหร่ายด้วยน้ำหมักอัตราส่วน 1:500 มีน้ำหนักสด และการเติบโตต่อวันสูงสุดในวันที่ 6 ของการทดลองเท่ากับ 172.9 ± 1.7 กรัม และ 13.80 ± 0.28 กรัม/วัน ตามลำดับ ซึ่งมีค่าสูงกว่าชุดการทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) รองลงมาคือชุดการทดลองที่เลี้ยงสาหร่ายด้วยน้ำหมักอัตราส่วน 1:1,000 และอาหารสูตรกิลลาร์ด มีค่าการเติบโตต่อวันเท่ากับ 10.42 ± 1.48 และ 10.27 ± 0.93 กรัม/วัน ตามลำดับ ส่วนชุดการทดลองที่เลี้ยงสาหร่ายด้วยน้ำทะเล และน้ำหมักอัตราส่วน 1:100 มีค่าการเติบโตต่อวันต่ำสุดเท่ากับ 6.82 ± 0.67 และ 5.34 ± 0.64 กรัม/วัน ตามลำดับ ซึ่งมีค่าต่ำกว่าชุดการทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) นอกจากนี้พบว่า ปริมาณแอมโมเนียรวมและออร์โธฟอสเฟตในชุดการทดลองที่ใช้น้ำหมักอัตราส่วน 1:100 มีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 0.069 ± 0.01 - 0.879 ± 0.12 mg-N/L และ 5.10 ± 0.48 - 12.96 ± 0.1 mg-P/L ตามลำดับ ซึ่งมีค่าสูงกว่าชุดการทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) รองลงมาในชุดการทดลองที่ใช้น้ำหมักอัตราส่วน 1:500 1:1,000 อาหารสูตรกิลลาร์ด และน้ำทะเลที่มีปริมาณออร์โธฟอสเฟตเท่ากับ 1.14 ± 0.06 - 3.88 ± 0.26 , 0.72 ± 0.06 - 1.30 ± 0.02 , 0.16 ± 0.16 - 0.93 ± 0.04 และ 0.03 ± 0.01 - 0.07 ± 0.01 mg-P/L ตามลำดับ ส่วนปริมาณแอมโมเนียรวมมีค่าต่ำในชุดควบคุม และชุดการทดลองอื่นๆ โดยมีค่าอยู่ในช่วง 0.003 ± 0.00 - 0.288 ± 0.08 mg-N/L ซึ่งส่วนใหญ่มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) เมื่อการตรวจวัดปริมาณไนเตรตในน้ำพบว่า ส่วนใหญ่มีค่าสูงในชุดการทดลองที่ใช้อาหารสูตรกิลลาร์ด และน้ำหมักอัตราส่วน 1:100 ตามลำดับ โดยมีค่าอยู่ในช่วง 6.43 ± 1.19 - 14.75 ± 1.24 และ 4.76 ± 0.39 - 12.50 ± 1.48 mg-N/L ตามลำดับ ส่วนชุดควบคุม และชุดการทดลองอื่นส่วนใหญ่มีปริมาณไนเตรตต่ำอยู่ในช่วง 0.80 ± 0.02 - 5.82 ± 0.62 mg-N/L

คำสำคัญ: น้ำหมักชีวภาพ เกล็ดปลากระพงขาว สาหร่ายพวงองุ่น

Abstract

The objective of this study is to analyze the quality of biofertilizer from White Sea Bass scales and compare concentration ratios of biofertilizer from White Sea Bass scales that are suitable for culturing Green Caviar seaweed (*Caulerpa lentillifera*) by mixing scales with molasses sugar and microbial inoculant from The Land Development Department for 49 days. Then analyzing total ammonia, nitrate, orthophosphate, organic substances, and temperature of biofertilizer found that they were at 7.96 ± 0.1 mg-N/L, $1,014.7\pm 17.4$ mg-N/L, 66.76 ± 4.8 mg-P/L, 6.42 ± 0.1 %, pH 3.73 ± 0.01 and 30.4 ± 0.67 °C, respectively. Afterward, the biofertilizers were used to culture Green Caviar seaweed in 3 different concentration ratios at 1:100, 1:500, and 1:1,000 respectively. The controls were seawater (30 ppt) and seawater with Guillard medium formula. The growth rate of seaweed was monitored every 6 days for 24 days. Among the different treatments, the seaweed culture by white sea bass scales bio-fermented at a 1:500 ratio showed the statistically significant ($P<0.05$) highest weight and average daily growth on the 6th day of the experiment, with 172.9 ± 1.7 grams and 13.80 ± 0.28 g/day, respectively. The experimental group with the second-highest average daily growth rate was a 1:1,000 concentration ratio biofertilizer, followed by the control group with Guillard medium added, with 10.42 ± 1.48 and 10.27 ± 0.93 g/day, respectively. Moreover, seaweed cultured by seawater treatment and 1:100 ratio bio-fermented had the lowest average daily growth rate at 6.82 ± 0.67 and 5.34 ± 0.64 g/day, respectively, with the lowest significant difference from others ($P<0.05$). In addition, total ammonia and orthophosphate contents in the 1:100 ratio experiment group had the highest contents in the range of 0.069 ± 0.01 - 0.879 ± 0.12 mg-N/L and 5.10 ± 0.48 - 12.96 ± 0.1 mg-P/L, respectively which had the highest significantly difference from others ($P<0.05$) followed by 1:500 ratio, 1:1,000 ratio, Guillard medium formula added and seawater group which had orthophosphate contents at 1.14 ± 0.06 - 3.88 ± 0.26 , 0.72 ± 0.06 - 1.30 ± 0.02 , 0.16 ± 0.16 - 0.93 ± 0.04 and 0.03 ± 0.01 - 0.07 ± 0.01 mg-P/L, respectively. The control group and other experiment groups had low total ammonia contents in the range of 0.003 ± 0.00 - 0.288 ± 0.08 mg-N/L, which had no significant difference ($P>0.05$). The analysis of nitrate concentration revealed that there were high contents in the Guillard medium formula treatment and 1:100 ratio group, which were in the range of 6.43 ± 1.19 - 14.75 ± 1.24 and 4.76 ± 0.39 - 12.50 ± 1.48 mg-N/L, respectively. The other control and experiment groups had low nitrate contents in the 0.80 ± 0.02 - 5.82 ± 0.62 mg-N/L range.

Keywords: Bio-fermented water, Sea bass scale, Sea grapes

การใช้กากตะกอนเหลือทิ้งจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเพื่อผลิตหนอนแดง Using Aquaculture Sludge to Produce Blood Worm

ธีญาภรณ์ แก้วทวี^{1*} ปวันรัตน์ ทองพรหม² อานนท์ อุปลักษณ์¹ และ เพ็ญศรี เมืองเยาว์³

Keawtawee, T^{1*}, Thongprom, P.², Uppabunlung, A.¹ and Muangyao, P.³

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

¹Aquatic Science and Innovative Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University. Hat Yai, Songkhla, 90110

²ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลสงขลา 79/1 ถ.วิเชียรชม ต.บ่อทราย อ.เมืองสงขลา จ.สงขลา 90000

²Songkhla Marine Fisheries Research and Development Center, 79/1 Wichianchom Road, Bo Yang, Mueang, Songkhla, 90000

³กองวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง กรมประมง 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ, 10900

³Coastal Aquaculture Research and Development Division, Department of Fisheries, 50 Phahonyothin Rd., Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900

*Corresponding author: teeyapom.k@psu.ac.th

บทคัดย่อ

ศึกษาผลของการใช้กากตะกอนเหลือทิ้งจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำสำหรับเป็นแหล่งสารอาหารในการผลิตหนอนแดง (*Chironomus* sp.) โดยการรวบรวมกากตะกอนจากการเลี้ยงกุ้งทะเลและปลาทะเล มาตากแดดและบดให้ละเอียด วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด จำนวน 4 ซ้ำ ระยะเวลาทดลอง 14 วัน แบ่งออกเป็น 6 ชุดการทดลอง ได้แก่ CF: ตะกอนจากการเลี้ยงปลา, CS: ตะกอนจากการเลี้ยงกุ้ง, TF1: ตะกอนจากการเลี้ยงปลาผสมรำข้าวหมัก, TF2: ตะกอนจากการเลี้ยงปลาผสมรำข้าว, TS1: ตะกอนจากการเลี้ยงกุ้งผสมรำข้าวหมัก และ TS2: ตะกอนจากการเลี้ยงกุ้งผสมรำข้าว ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณหนอนแดงแต่ละชุดการทดลองมีค่าเท่ากับ 727.8 ± 332.7 , $1,468.3 \pm 259.6$, 894.3 ± 431.9 , 862.0 ± 525.9 , $1,359.5 \pm 370.6$ และ $1,293.8 \pm 554.6$ ตัวตามลำดับ และมีน้ำหนักรวมเท่ากับ 1.51 ± 0.90 , 1.26 ± 0.37 , 2.42 ± 1.63 , 2.31 ± 1.27 , 1.45 ± 0.22 และ 0.75 ± 0.57 กรัม/น้ำหนักเปียกตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกชุดการทดลอง ($p > 0.05$) ส่วนผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำพบว่า ค่าพีเอช, ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำและอุณหภูมิ อยู่ในช่วง 8.34-9.37, 4.87-8.08 mg/L และ 27.37-29.26 °C ตามลำดับ ส่วนปริมาณอัลคาไลน์ดี, แอมโมเนียรวม, ไนโตรเจน, ของแข็งแขวนลอยทั้งหมดและตะกอนสารอินทรีย์แขวนลอย เฉลี่ย อยู่ในช่วง 73.00-94.19, 0.82-3.25, 0.20-0.20, 92.55-155.05 และ 11.37-24.78 mg/L ตามลำดับ ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า สามารถใช้ประโยชน์จากกากตะกอนเหลือทิ้งจากการเพาะเลี้ยงปลาและกุ้งทะเลสำหรับเพาะเลี้ยงหนอนแดงได้ อีกทั้งยังเป็นการช่วยลดการปล่อยของเสียจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำออกสู่สิ่งแวดล้อมได้ด้วย

คำสำคัญ: หนอนแดง กากตะกอน การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คุณภาพน้ำ

Abstract

Study of the results of using sludge from aquaculture waste as a nutrient source for blood worm (*Chironomus* sp.) production. Sludge was collected from marine shrimp and fish farming, dried and grinded it thoroughly. A completely randomized design (CRD) was performed with four replications over 14 days. Six experimental treatments were designed: fish farming sludge (CF), shrimp farming sludge (CS), fish farming sludge and fermented rice bran (TF1), fish farming sludge and rice bran (TF2), shrimp farming sludge and fermented rice bran (TS1) and shrimp farming sludge (TS2), respectively. Results showed the total blood worm production were 727.8 ± 332.7 , $1,468.3 \pm 259.6$, 894.3 ± 431.9 , 862.0 ± 525.9 , $1,359.5 \pm 370.6$ and $1,293.6 \pm 0.22$ individuals, respectively. Average wet weight was 1.51 ± 0.90 , 1.26 ± 0.37 , 2.42 ± 1.63 , 2.31 ± 1.27 , 1.45 ± 0.22 and 0.75 ± 0.57 grams, respectively. There were no statistically significant differences among all treatments ($p > 0.05$). In addition, water qualities during rearing in all trials including to pH, dissolved oxygen (DO) and temperature (T) were 8.34-9.37, 4.87-8.08 mg/L and 27.37-29.26 °C, respectively. Moreover, average of total alkalinity (ALK), total ammonia (TAN), nitrite (NO₂-N), total suspended solids (TSS) and particulate organic matter (POM) were 73.00-94.19, 0.82-3.25, 0.20-0.20, 92.55-155.05 and 11.37- 24.78 mg/L, respectively. Therefore, the results show that aquaculture sludge can be used for breeding blood worms. It can also be used to reduce aquaculture waste into the environment.

Keywords: blood worm, sludge, aquaculture, water quality

ประสิทธิภาพของสารกระตุ้นภูมิคุ้มกันในอาหารที่มีผลต่อความต้านทานเชื้อ *Vibrio parahaemolyticus*
ในกุ้งขาว (*Litopenaeus vannamei*) ระยะโพสต์ลาร์วา

Efficacy of Dietary Immunostimulants On *Vibrio Parahaemolyticus* Resistance
of Post Larva *Litopenaeus Vannamei*

มฤดี สนธิ^{1*} มะลิวัลย์ कुตะโค¹ ฉัตรคนัย ไชยหาญ¹ และ จันทร์จรัส วัฒนะโชติ²

Sonthi, M.^{1*}, Kutako, M.¹, Chaihan, C.¹ and Wattanachote, J.²

¹ คณะเทคโนโลยีทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี 22170

¹ Faculty of Marine Technology, Burapha University, Chanthaburi Campus, 22170 Thailand

² สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี 20131

² Institute of Marine Science, Burapha University, Chonburi 20131 Thailand

*Corresponding author: molruedee@go.buu.ac.th

บทคัดย่อ

การใช้สารกระตุ้นภูมิคุ้มกันสามารถป้องกันและลดอัตราการตายของกุ้งอันเนื่องมาจากการติดเชื้อแบคทีเรียได้ การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารกระตุ้นภูมิคุ้มกันที่มีผลต่อความต้านทานต่อเชื้อ *V. parahaemolyticus* ในกุ้งขาว (*Litopenaeus vannamei*) ระยะโพสต์ลาร์วา การทดลองแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองที่ 1 อาหารกุ้งสำเร็จรูปผสม 0.85% NaCl (กลุ่มควบคุม) กลุ่มทดลองที่ 2 อาหารกุ้งสำเร็จรูปผสม lipopolysaccharide (LPS) จากเชื้อแบคทีเรีย *Escherichia coli* กลุ่มทดลองที่ 3 อาหารกุ้งสำเร็จรูปผสมเซลล์ยีสต์ *Pichia* sp. และกลุ่มทดลองที่ 4 อาหารกุ้งสำเร็จรูปผสมสาหร่าย *Haematococcus pluvialis* หลังจากการทดลองให้อาหารที่ 14 และ 28 วันของการเลี้ยง กุ้งทดลองจะถูกทดสอบความต้านทานต่อเชื้อ *V. parahaemolyticus* ด้วยวิธีการแช่ และติดตามเปอร์เซ็นต์การตายสะสมในแต่ละกลุ่มทดลอง จากผลการศึกษาพบอัตราการตายสะสมสูงสุดในกุ้งกลุ่มควบคุม รองลงมาคือกุ้งที่กินอาหารผสมเซลล์ยีสต์ *Pichia* sp. กุ้งที่กินอาหารผสม LPS และ กุ้งที่กินอาหารผสม *H. pluvialis* ตามลำดับ จากผลการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าการเสริมอาหารด้วย *H. pluvialis* สามารถเพิ่มความต้านทานต่อการติดเชื้อก่อโรค *V. parahaemolyticus* ในกุ้งขาวระยะโพสต์ลาร์วาได้ดีที่สุด

คำสำคัญ: กุ้งขาว สารกระตุ้นภูมิคุ้มกัน อัตราการตาย

Abstract

The application of immunostimulants can effectively prevent the mortality rates in shrimp caused bacterial infections. The present study evaluates the efficacy of dietary immunostimulants to enhance *Vibrio parahaemolyticus* resistance of post larva *Litopenaeus vannamei*. The experiment was divided into four groups; 1) diets were incorporated with 0.85%NaCl (Control), 2) diets were incorporated with lipopolysaccharide (LPS) of *Escherichia coli*, 3) diets were incorporated with yeast cells *Pichia* sp., and 4) diets were incorporated with *Hematococcus pluvialis*. Following the feeding trial at 14 and 28 days of culture, the experimental shrimp were

challenged with pathogenic *V. parahaemolyticus* through immersion and percent of cumulative mortality were measured. Results showed, the highest cumulative mortality in shrimp after bacterial infection in the control group, *Pichia* sp., LPS and *H. pluvialis* dietary treatments, respectively. These results suggest that dietary supplementation of *H. pluvialis* can be used to enhance the resistance of post larva *P. vannamei* against pathogenic *V. parahaemolyticus* infection.

Keywords: Pacific white shrimp, immunostimulant, mortality rate

การศึกษาเปรียบเทียบโคนมและแพะนมที่ได้รับอาหารประเภทเดียวกัน
ต้องค้ประกอบทางเคมีในน้ำนมโคดิบและน้ำนมแพะดิบ

A Comparative Study of Dairy Cows And Dairy Goats Fed With The Same Diet on The
Chemical Composition of Raw Cow's Milk And Raw Goat's Milk

ปีตุนาด หนุเสน^{1*} ญาณิศา ทองเครือ¹ กมลชนก ชูพยัคฆ์¹ จิรนนท์ คงมี¹ ณัชริน หลงจี¹ คอลาตี สาแม¹ จฎุลาชัย ไช้รอด¹ และ วรัชญา บุญเพ็ชร¹
Noosen, P.^{1*}, Thongkrua, Y.¹, Choophayak, K.¹, Kongmee, J.¹, Longji, N.¹, Samea, K.¹, Kiroad, J.¹ and Bunpen, W.¹

¹ สาขาวิชาวัตกรรมการผลิตสัตว์และการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 90110

¹ Animal Production Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, 90110

*Corresponding author: pitunart.n@psu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบโคนมและแพะนมที่ได้รับอาหารประเภทเดียวกันต้องค้ประกอบทางเคมีในน้ำนมโคดิบและน้ำนมแพะดิบ โดยใช้โคนมพันธุ์โฮลสไตน์เฟรียเซียน ระดับเลือด 87.5 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 4 ตัว และแพะนม พันธุ์ซาแนน ระดับเลือด 87.5 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 4 ตัว สัตว์ทดลองได้รับอาหารข้นและอาหารหยาบชนิดเดียวกัน กินน้ำและอาหารเต็มที่ตลอดการทดลอง แบ่งการทดลองเป็นระยะปรับตัวของสัตว์ทดลอง 7 วัน ระยะทดลองแบ่งออกเป็น 4 ช่วงๆ ละ 7 วัน ทำการเก็บตัวอย่างน้ำนมดิบ ในรอบเช้าของวันที่ 2-4 ของแต่ละช่วง นำตัวอย่างน้ำนมดิบมาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีในน้ำนมด้วยเครื่องวิเคราะห์คุณภาพน้ำนม นำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบกลุ่ม จากผลการทดลองพบว่าในสัปดาห์ที่ 1-4 และค่าเฉลี่ยรวมทั้ง 4 สัปดาห์ ปริมาณไขมัน ของแข็งทั้งหมดไม่รวมไขมันนม โปรตีนในน้ำนม แลคโตสในน้ำนม ความหนาแน่นของน้ำนม และจุดเยือกแข็งในน้ำนมของนมโคและนมแพะดิบ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้การประเมินความแปรปรวนของคุณภาพนมโคดิบและนมแพะดิบตลอดระยะเวลาทดลองพบว่าระยะเวลาการเก็บตัวอย่างไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมโคและนมแพะดิบ ดังนั้นโคนมและแพะนมที่ได้รับอาหารประเภทเดียวกันมีองค์ประกอบทางเคมีในน้ำนมไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ : นมโคดิบ นมแพะดิบ องค์ประกอบทางเคมีในน้ำนม

Abstract

The purpose of this research was to compare dairy cows and dairy goats fed the same type of diet on the chemical composition of raw cow's milk and raw goat's milk. Four Holstein Friesian dairy cows with a blood level of 87.5 percent and 4 Saanen dairy goats with a blood level of 87.5 percent were used. The experimental animals were fed the same type of concentrate and roughage ad libitum. Water was available throughout the experiment. The experiment was divided into 7 days of animal adaptation. The experimental period was divided into 4 periods of 7 days each. Raw milk samples were collected. On the morning of the 2nd-4th day of each period, raw milk samples were taken and analyzed for chemical composition using a milk quality analyzer. All data were analyzed to compare differences in group means. It was found that in weeks 1-4 and the average including 4 weeks of raw

cow's milk and raw goat's milk on fat, solid not fat, protein, lactose, density and freezing point was no statistically significant difference. In addition, evaluating the variation in the quality of raw cow's milk and raw goat's milk throughout the experimental period, it was found that the period of sample collection did not affect the change in chemical composition of raw cow's and goat's milk. Thus, dairy cows and dairy goats fed the same roughage and concentrate have the same chemical composition in their milk.

Keywords: raw cow's milk, and raw goat's, milk chemical composition

การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมแพะพาสเจอร์ไรส์ตามวิธีของเกษตรกร
ในพื้นที่ภาคใต้และต้นแบบ โรงแปรรูปน้ำนมแพะพาสเจอร์ไรส์ ม.อ.

The Study of The Chemical Composition of Pasteurized Goat Milk Produced By Farmers in
The Southern Region and The Prototype of Pasteurized Goat Milk Processing at PSU

ปีตุนาถ หนูเสน¹, ไชยวรรณ วัฒนจันทร์¹, สันติ หมัดหมั่น² สมจิต ศรีใหม่¹ ญาณิศา ทองเครือ¹ กมลชนก ชูพยัคฆ์¹ และ เทียนทิพย์ ไกรพรหม^{3*}
Noosen, P.^{1*}, Wattanachant, C.¹, Madman, S.², Srimai, S.¹, Thongkrua, Y.¹, Choophayak, K.¹, and Kraiprom, T.³

¹ สาขาวิชานวัตกรรมการผลิตสัตว์และการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 90110

¹ Animal Production Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, 90110

² คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา, 90000

² Faculty of Agricultural Technology Songkhla Rajabhat University, 90000

³ สาขาวิชาวิทยาการเกษตรและประมง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี, 94000

³ Faculty of Science and Technology, Prince of Songkla University, Pattani Campus, 94000

*Corresponding author: pitunart.n@psu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมแพะพาสเจอร์ไรส์ตามวิธีของเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้และต้นแบบโรงแปรรูปน้ำนมแพะพาสเจอร์ไรส์ ม.อ. โดยทำการเก็บตัวอย่างในพื้นที่ปศุสัตว์เขต 8 จำนวน 5 ตัวอย่าง และเขต 9 จำนวน 7 ตัวอย่าง และต้นแบบโรงแปรรูปน้ำนมแพะพาสเจอร์ไรส์ ม.อ. จำนวน 12 ตัวอย่าง ผลการศึกษาพบว่านมแพะพาสเจอร์ไรส์ตามวิธีของเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้มีค่า เเปอร์เซ็นต์ไขมัน เเปอร์เซ็นต์เนื้อมั้รวมมันเนย เเปอร์เซ็นต์เนื้อมั้ทั้งหมด เเปอร์เซ็นต์โปรตีน เเปอร์เซ็นต์แลคโตส ความถ่วงจำเพาะ จุดเยือกแข็ง ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับต้นแบบโรงแปรรูปน้ำนมแพะพาสเจอร์ไรส์ ม.อ. ดังนั้นกระบวนการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ที่ต่างกันไม่ส่งผลต่อองค์ประกอบทางเคมีของน้ำนม ทั้งนี้การตรวจสอบคุณภาพน้ำนมดิบก่อนการพาสเจอร์ไรส์และผลิตภัณฑ์นมพาสเจอร์ไรส์ที่ผลิตจากกระบวนการผลิตที่มีมาตรฐานสามารถสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคได้ และเป็นแนวทางให้กับเกษตรกรผู้ผลิตนมแพะพาสเจอร์ไรส์ในการควบคุมคุณภาพการผลิตนมแพะพาสเจอร์ไรส์ต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ : นมแพะ องค์ประกอบทางเคมีในน้ำนม ต้นแบบโรงแปรรูปน้ำนมแพะพาสเจอร์ไรส์ ม.อ.

Abstract

The objective of this research was to study the chemical composition of pasteurized goat milk produced by farmers in the southern region and the prototype of PSU's pasteurized goat milk processing plant. Samples were collected from Livestock Area 8 (5 samples), Area 9 (7 samples), and PSU's prototype pasteurized goat milk processing plant (12 samples). The results indicated that the fat percentage, percentage of solids-not-fat, protein percentage, lactose percentage, density, and freezing point of pasteurized goat milk produced by farmers were not statistically different from those of the prototype PSU pasteurized goat milk processing plant. Thus, the different pasteurization processes did not affect the milk's chemical composition. However, ensuring the quality of raw milk before pasteurization and producing pasteurized milk products through standardized processes can build consumer confidence and provide guidelines for farmers to control the quality of pasteurized goat milk production in the future.

Key words: Goat milk, Milk chemical composition, Prototype pasteurized goat milk processing plant at PSU

ผลของการเสริมเปลือกหอยกะพงเทศสดเป็นแหล่งแคลเซียมในอาหารไก่ไข่ระยะท้าย

ต่อประสิทธิภาพการผลิต คุณภาพไข่และคุณภาพเปลือกไข่

Effects Of *Mytilopsis Adamsi* Shell Meal Supplementation as A Calcium Source in Aged Laying Hen Diets on Productive Performance, Egg Quality, and Eggshell Quality

จirnันท์ คงมี¹ วรัชญา บุญเพชร¹ คอลาตี สามเ¹ วรรณวรรธน์ จันทร์น้อย¹ สิทธิศักดิ์ ปานแก้ว¹ ศุภนนท์ ตูนิม¹ และ สุภัตรา โอรระโทก^{1*}

Kongmee, J.¹, Boonpetch, W.¹, Samae, K.¹, Channo, K.¹, Pankaew, S.¹, Tunim, S.¹ and Okrathok, S.^{1*}

¹ สาขาวิชานวัตกรรมการผลิตสัตว์และการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา 90110

¹ Animal Production Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110

*Corresponding author: supattra.o@psu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลของการเสริมเปลือกหอยกะพงเทศจากทะเลสาบสงขลาเป็นแหล่งแคลเซียมในอาหารไก่ไข่ระยะท้ายต่อประสิทธิภาพการผลิต คุณภาพไข่ และคุณภาพเปลือกไข่ โดยใช้ไก่ไข่พันธุ์ไฮไลน์บราวน์ อายุ 80 สัปดาห์ จำนวน 18 ตัว ทำการแบ่งไก่ไข่ออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 3 ซ้ำ ๆ ละ 2 ตัวต่อกรง ตามแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ อาหารทดลองมี 3 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มควบคุม (อาหารไก่ไข่ทางการค้า) และกลุ่มเสริมเปลือกหอยกะพงเทศสดที่ระดับ 1.0 และ 2.0% ทั้งนี้ไก่ไข่ทดลองจะได้รับอาหารและน้ำอย่างเต็มที่ตลอดการทดลองเป็นเวลา 4 สัปดาห์ ผลการทดลอง พบว่า การเสริมเปลือกหอยกะพงเทศสดในอาหารไก่ไข่ระยะท้ายที่ระดับ 1.0 และ 2.0% ไม่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตไข่ ปริมาณอาหารที่กิน น้ำหนักไข่ อัตราการเปลี่ยนอาหารและมวลไข่ ($p>0.05$) นอกจากนี้การเสริมเปลือกหอยกะพงเทศสดไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพไข่ รวมทั้งความสูงไข่ขาว Haugh Unit สีไข่แดง และดัชนีไข่แดง ($p>0.05$) อย่างไรก็ตามในสัปดาห์ที่ 4 ของการทดลองการเสริมเปลือกหอยกะพงเทศสดที่ระดับ 2.0% ส่งผลให้ความแข็งแรงของเปลือกไข่เพิ่มขึ้น ($p<0.05$) โดยสรุปการเสริมเปลือกหอยกะพงเทศที่ระดับ 2.0% ช่วยส่งเสริมความแข็งแรงเปลือกไข่โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสมรรถนะการผลิตและคุณภาพไข่ในไก่ไข่ระยะท้าย

คำสำคัญ: เปลือกหอยกะพงเทศสด คุณภาพเปลือกไข่ ไก่ไข่ระยะท้าย

Abstract

This study aimed to evaluate the effects of supplementation with *Mytilopsis adamsi* shell from Songkhla Lake as a calcium source in aged laying hen diets on productive performance, egg quality and eggshell quality. A total of 18, 80-week-old laying hens (Hyline Brown), were allocated into 3 groups, with 3 replicates of 2 birds per battery cages in a Completely Randomized Design (CRD). Three dietary treatments included control (commercial laying hen diets) and *Mytilopsis adamsi* shell meal inclusion levels of 1.0 and 2.0%. Feed and water were provided ad libitum throughout the experiment for 4 weeks. The results found that supplementation of *Mytilopsis adamsi* shell meal in aged laying hen diets at levels of 1.0 and 2.0% has no negative effects on egg production, feed intake, egg weight, feed conversion ratio (FCR), and egg mass ($p>0.05$). Additionally, the *Mytilopsis adamsi* shell meal supplementation had no detrimental effect on egg quality, including albumin height, Haugh Unit, yolk color, and

yolk index ($p>0.05$). However, the supplementation of 2.0% *Mytilopsis adamsi* shell meal in week 4 of the experiment showed positive effects by increasing eggshell strength ($p<0.05$). In conclusion, the supplementation of 2.0% *Mytilopsis adamsi* shell meal had positive effects on enhancing eggshell strength, without showing any negative effects on productive performance and egg quality in aged laying hens.

Keywords: *Mytilopsis adamsi* shell meal, eggshell quality, aged laying hens

โครงสร้างทางพันธุกรรมและการจำแนกพันธุ์แพะในภาคใต้ของประเทศไทย

ด้วยเทคนิค Genotyping-by-Sequencing (GBS)

Population Genetic Structure and breed identification of Goat breeds in southern Thailand

Using Genotyping-By-Sequencing (GBS) technique

พิชญานิภา พงษ์พานิช^{1*} ศิริรัตน์ นอสูงเนิน² และไชยวรรณ วัฒนจันทร์¹

Phongphanich, P.^{1*}, Norsungnoen, S.² and Wattanachant, C.¹

¹ สาขาวิชานวัตกรรมการผลิตสัตว์และการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา 90112

¹ Animal Production Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla 90112

² ศูนย์วิจัยและพัฒนาสัตว์เคี้ยวเอื้องขนาดเล็ก คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา 90112

² Small Ruminant Research & Development Center, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla 90112

*Corresponding author: pitchayanipa.k@psu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมระหว่างแพะเนื้อ “ทรัพย์-ม.อ. 1” แพะพื้นเมืองภาคใต้ แพะพันธุ์แองโกลนูเบียน และแพะลูกผสมพื้นเมืองและตรวจหาเครื่องหมายดีเอ็นเอที่จำเพาะกับแพะเนื้อพันธุ์ “ทรัพย์-ม.อ. 1” ด้วยวิธี genotyping-by-sequencing (GBS) ผลการวิจัยพบ ข้อมูลความผันแปรของ SNPs ที่ผ่านการคัดกรองคุณภาพ จำนวน 32,704 ตำแหน่ง โดยมี SNP call rate 90% และเมื่อนำข้อมูล SNPs ที่ได้มาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมโดยจัดกลุ่มทางพันธุกรรม และสร้างแผนภูมิความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมด้วยวิธี principal component analysis (PCA) และวิธี neighbor-joining tree สามารถจำแนกแพะออกเป็น 4 กลุ่ม อย่างชัดเจน ข้อมูลความผันแปรของ SNP ที่ถูกเลือก ยังนำมาใช้ในการค้นหาตำแหน่งและรูปแบบ haplotypes ที่สัมพันธ์กับแพะเนื้อพันธุ์ “ทรัพย์ ม.อ. 1” พบ haplotype block บนโครโมโซมคู่ที่ 20 มีตำแหน่งอยู่ระหว่าง 26,549,613- 26,549,669 bp ซึ่งสามารถแยกความแตกต่างระหว่างแพะเนื้อ “ทรัพย์-ม.อ. 1” กับแพะพันธุ์อื่นที่ตรวจสอบได้ ดังนั้น จากผลงานวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนการปรับปรุงพันธุ์แพะและใช้เป็นข้อมูลประกอบในการขอยื่นจดทะเบียน พันธุ์ต่อไป

คำสำคัญ: แพะเนื้อพันธุ์ “ทรัพย์-ม.อ. 1” อัตลักษณ์ เทคโนโลยีการวิเคราะห์ลำดับเบสยุคใหม่ สนิปส์

Abstract

This study aimed to analyze the genetic relationship among four goat breeds (“Sub Mor Aor-1” Meat Goat 1, Native goat, Anglo-Nubian goat and crossbred native goat) and identify genetic signature of “Sub Mor Aor-1” Meat Goat 1 using genotyping-by-sequencing (GBS). A total of 32,704 high-quality SNP markers with minor allele frequency (MAF) 0.05 and SNP call rate 90% were identified. A principal component analysis (PCA) and neighbor-joining tree analysis revealed that the goat breeds were clearly classified into four clusters. We further performed haplotype analyses across the selected SNPs data and examined haplotype patterns to test associations and identified haplotype block on chromosome 20 between 26,549,613- 26,549,669 bp which could be used to distinguish “Sub Mor Aor-1” Meat Goat 1 from other goat breeds tested. Therefore, the results of this research can be utilized in

goat breeding planning and used as a supporting information for breeding registration applications.

Keywords: “Sub Mor Aor-1” Meat Goat 1, genetic signature, genotyping-by-sequencing (GBS), SNPS

การทดสอบและพัฒนาอุปกรณ์เก็บเกี่ยวผลผลิตมะพร้าวแบบท่อน้ำยาวถอดประกอบได้
สำหรับการเก็บเกี่ยวมะพร้าวต้นสูง

Testing and Development of Pipe-Type Coconut Harvesting Equipment
for Tall Coconut Trees

สรารวุฒิ ปานทน^{1*} วุฒิพล จันทร์สระคู¹ ธนาวัฒน์ ทิพย์ชิต¹ วิไลวรรณ ทวีชศรี² ทิพย์ยา ไกรทอง³ หยกทิพย์ สุดารีย์³ และ ดารากร เผ่าชู³
Sarawuth Parnthon^{1*}, Wuttiphol Chansakoo¹, Thanawat Tipchit¹, Wilaiwan Twishsri², Tippaya Kraithong³,
Yokthip Sudaree³ and Darakorn Paochoo³

¹ ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมสุราษฎร์ธานี เลขที่ 1 หมู่ 5 ตำบลคันธุลี อำเภอท่าชนะ จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84170

¹ Surat Thani Agricultural Engineering Research Center 1 Khuntuli Subdistrict, Tha chana District, Surat Thani 84170

² สถาบันวิจัยพืชสวน เลขที่ 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 12000

² Horticulture Research Institute, 50 Phahonyothin Road, Ladyao, Chatuchak, Bangkok 12000

³ ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร เลขที่ 70 หมู่ 2 ถนนเพชรเกษม ตำบลวิสัยใต้ อำเภอสวี จังหวัดชุมพร 86130

³ Chumphon Horticultural Research Center, 70 Phetkasem Road., Wisai Tai Subdistrict, Sawi District, Chumphon 86130

*Corresponding author: sarawutpa@hotmail.com

บทคัดย่อ

ด้วยผลกระทบจากข้อกล่าวหาขององค์กรประชาชนเพื่อการปฏิบัติต่อสัตว์อย่างมีจริยธรรมของสหรัฐอเมริกา (People for the Ethical Treatment of Animals: PETA) ในเรื่องการเก็บเกี่ยวมะพร้าวโดยใช้ลิงเป็นการทรมานสัตว์ ซึ่งส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับมะพร้าวของไทยในการส่งออกไปจำหน่ายต่างประเทศ เพื่อส่วนหนึ่งในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว จึงพัฒนาอุปกรณ์เก็บเกี่ยวมะพร้าวต้นสูงเพื่อทดแทนการใช้แรงงานลิง โครงการนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาอุปกรณ์เก็บเกี่ยวผลผลิตมะพร้าวต้นสูงและขยายผลการใช้เครื่องมือเก็บเกี่ยวมะพร้าวที่มีประสิทธิภาพทดแทนการใช้แรงงานลิงเก็บเกี่ยวมะพร้าว ทำการคัดเลือกวัสดุที่ทำด้ามสอยมะพร้าว วัสดุที่ทำมีดเก็บเกี่ยวทะลายนะพรวัว และหารูปแบบของมีดเก็บเกี่ยวมะพร้าว จากการศึกษาและทดสอบ พบว่า ด้ามไม้สอยมะพร้าวที่ทำจากวัสดุคาร์บอนไฟเบอร์มีความคงทนแข็งแรง ทนต่อการบิดงอเสียรูปมากกว่าวัสดุชนิดอื่น เหล็กแบบ SUP9 เมื่อนำมาทำมีดเก็บเกี่ยวมะพร้าว จะสามารถรักษาความคมไว้ได้นานที่สุดเมื่อเทียบกับเหล็กชนิดอื่น ๆ ที่ทำการทดสอบ ในส่วนของรูปแบบมีดเก็บเกี่ยว นั้น มีดแบบที่ 3 เป็นรูปแบบมีดที่ใช้แรงในการเกี่ยวน้อยกว่าแบบอื่น ๆ ปลายมีดยาวทำให้เกี่ยวทะลายนะพรวัวที่อยู่ไม่ลึกมากโดยไม่ต้องสอดมีดเข้าไป ข้อดีของอุปกรณ์เก็บเกี่ยวมะพร้าวต้นสูงที่พัฒนาขึ้น คือ สามารถปรับความยาวของด้ามได้ตามความสูงของมะพร้าวที่จะทำการเก็บเกี่ยว สามารถใช้กับต้นมะพร้าวที่มีความสูงได้ 18-20 เมตร และในการขนย้ายยังย่อด้ามให้เหลือความยาวเพียง 6.5 เมตร ซึ่งช่วยให้เคลื่อนย้ายได้ง่าย

คำสำคัญ: มีดเกี่ยวมะพร้าว ไม้สอยมะพร้าว เหล็กตีมีด

Abstract

The impact of PETA (People for the Ethical Treatment of Animals) allegations regarding the use of monkeys in coconut harvesting, It has a huge impact on the Thai coconut export industry. Researchers have developed a coconut harvesting device to solve this problem. This project aims to develop equipment harvesting for tall coconut trees to replace the use of monkeys. Material types of stick handles, coconut harvesting knives and style of coconut harvesting knives were investigated. The results found that the coconut

stick handle made from carbonfiber is stronger than other materials. The SUP9 steel for making coconut harvesting knives could maintain its sharpnes for a longer time than other types of steel. The third type of coconut harvesting knife was easier to use and requires less force to harvest than other types. The coconut harvesting equipment developed the length of the handle could be adjusted. The coconut harvesting equipment could harvest coconuts 18-20 meters height. When transporting coconut harvesting equipment, the length could be adjusted to 6.5 meters for convenient to carry on.

Keywords: Coconut, Coconut Harvesting

การสำรวจและประเมินความเสี่ยงสารพิษตกค้างในดินจากแหล่งปลูกมะม่วง
ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

Survey and Risk Assessment of Pesticide residues in soil from mangoes crop at Upper
Northeast of Thailand

ณัฐชยธร ชัดติยะพุมิเมธ^{1*} จารุงศ์ ประสพสุข¹ ประภัสสร สีลารักษ์¹ และ วัชรภาพร ศรีสว่างวงศ์¹

Khattiyaphutthimet, N.^{1*}, Prasopsuk, J.¹, Seelarak, P.¹ and Srisawangwong, W.¹

¹ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 อําเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000

¹ Office of Agricultural Research and Development Region 3, Development of Agricultural, Khon Kaen, 40000

*Corresponding author: natkhat223@gmail.com

บทคัดย่อ

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพืชแล้ว อาจทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์และสัตว์ การปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและห่วงโซ่อาหาร งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจปริมาณสารพิษตกค้างในดินจากแหล่งปลูกมะม่วงต่อความเสี่ยงที่มีต่อสุขภาพเกษตรกรในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยสุ่มเก็บตัวอย่างดินจากแปลงปลูกมะม่วงในพื้นที่ จังหวัดกาฬสินธุ์ ขอนแก่น ชัยภูมิ สกลนคร และ อุตรดิตถ์ ระหว่างเดือนมกราคม - พฤษภาคม 2566 จำนวน 48 ตัวอย่าง ตรวจวิเคราะห์สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำนวน 178 ชนิดสาร ด้วยเครื่อง LC-MS/MS ผลการตรวจวิเคราะห์พบสารพิษตกค้าง 25 ตัวอย่าง (52%) พบสารกำจัดศัตรูพืช 18 ชนิด ได้แก่ ametryn, azoxystrobin, bufrofezin, cabaryl, carbendazim, chlofenapyr, chlorantraniliprole, clothianidin, difenoconazole, fipronil, sulfone, hexaconazole, imidacloprid, lambda-cyhalothrin, prochloraz, Spinosad D, thiamethoxam และ thiram ปริมาณ 0.01-0.93 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เมื่อประเมินความเสี่ยงสารพิษตกค้างในดินด้วยค่าดัชนีบ่งชี้อันตราย (Hazard Index, HI) มีค่าน้อยกว่า 1 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ แต่อย่างไรก็ตามเกษตรกรควรตระหนักถึงการตกค้างของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในการปลูกพืช

คำสำคัญ : สารพิษตกค้างในดิน การประเมินความเสี่ยง มะม่วง

Abstract

The used of pesticide for prevent and eliminate pests. They are harmful to health of humans and animals and the pesticides contaminate the environmental which effects to ecology and food chain. The main objective of the study was to survey of pesticide residues in soil from mangoes crops, on the health impact from pesticide risk on farmers at Upper Northeast of Thailand. The sample of soil from Kalasin, Khon Kaen, Chaiyaphum, Sakon Nakhon and Udon Thani provinces were collected and prepared for pesticide residues analysis. This study was conducted from January to May 2023. A total of 48 samples were prepared and analyzed by liquid chromatography-tandem mass spectrometry (LC-MS/MS) determination. The results showed that the level of pesticide residues in 25 sample (52% of all samples) (0.01-0.93 mg/kg) pesticide residues of 18 pesticide was found. They were ametryn, azoxystrobin, bufrofezin, cabaryl, carbendazim, chlofenapyr, chlorantraniliprole, clothianidin, difenoconazole, fipronil, sulfone, hexaconazole, imidacloprid, lambda-cyhalothrin, prochloraz, Spinosad D, thiamethoxam and thiram. The health risk assessment was calculated using Hazard Index (HI) were

less than 1 which the acceptable level ($HI < 1$). However, farmer should be realized the residues of these insecticides used in cultivation.

Keywords: Pesticide residues in soil, Risk assessment, Mango

**The 2nd Aquatic Science Conference - Securing
Sustainable Aqua-Food Systems & Resources**

The Impact of Seagrass Degradation on Macrobenthic Fauna in Seagrass Bed at Ao Kham, Trang Province

Duanghwang, P.¹ and Rodcharoen, E.^{1*}

¹ Aquatic Science and Innovative Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110

*Corresponding author: e-mail eknarin.r@psu.ac.th

Abstract

Seagrasses play a crucial role in coastal ecosystems, providing a habitat for aquatic animals. Currently, seagrasses in Trang province are experiencing degradation due to the impact of natural phenomena and human activities. This study aims to investigate macrobenthic fauna and environmental factors to assess the impact of seagrass degradation on macrobenthic fauna at Ao Kham, Trang province. Samples were collected in December 2023 from three areas: the *Enhalus acoroides* area, where the seagrass status was in degradation (% coverage = 5); the *Halophila ovalis* area, where the seagrass status was moderately fertile (% coverage = 35); and an area without seagrass. The macrobenthic fauna consisted of representatives from 3 phyla and 30 families, with an average abundance of 606 ± 60 individuals/m². The *Halophila ovalis* area exhibited the highest diversity (21 families, $H' = 3.7$), while the area without seagrass displayed greater diversity (18 families, $H' = 3.5$) compared to the *Enhalus acoroides* area (17 families, $H' = 3.4$). Moreover, the area without seagrass had a higher abundance (720 ± 80 individuals/m²) compared to both the *Enhalus acoroides* (581 ± 19 individuals/m²) and *Halophila ovalis* areas (517 ± 125 individuals/m²). Cluster analysis of the macrobenthic fauna revealed similarities in the range of 56.61% – 59.32%. Canonical correspondence analysis indicated that the percentage coverage of *Halophila ovalis* had the greatest effect on the distribution of macrobenthic fauna. It was observed that some families were exclusively found in the seagrass area. Therefore, if seagrasses experience degradation, this will directly affect the macrobenthic fauna.

Keywords: macrobenthic fauna, seagrass degradation, Ao Kham

Microbial Community During Shrimp Culture in Commercial Bacterial Seedling Pond and Heterotrophic Nitrifying Seedling Pond

Sangnoi, Y.^{1*}, Chankaew, S.¹ and O-Thong, S.²

¹ Aquatic Science and Innovative Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110

² Biofuel and Biocatalysis Innovation Research Unit, Nakhonsawan Campus, Mahidol University, Nakhonsawan 60130

*Corresponding author: yutthapong.s@psu.ac.th

Abstract

Halophilic heterotrophic nitrifying bacteria are vital in shrimp production systems as they convert toxic ammonia and nitrite into less harmful nitrate through nitrification. This process improves water quality, reduces nitrogen toxicity, and supports healthier shrimp growth and productivity. In this study, the water quality and the DNA sequencing was applied to monitor the microbial communities from water sample in the pond which used the heterotrophic nitrifying seedling pond (mixture of *Bacillus oceanisediminis* Ba9 and *B. vietnamensis* SF- 1) and commercial bacterial seedling pond. The result showed that the ammonium quantity was below 1.56 mg-N/L in the heterotrophic nitrifying seedling pond, significantly ($p < 0.05$) lower than the commercial bacterial seedling pond. The amounts of nitrite and nitrate in heterotrophic nitrifying seedling ponds were raised later in the culture process. This might have resulted from the nitrification process in which ammonia was transformed into nitrite and then nitrite into nitrate. The community structure of bacteria in both cultures of experiments, the dominance of the bacterial phylum found Proteobacteria, Bacteroidota, Actinobacteriota, and Firmicutes. Members of the phylum Firmicutes could find *Exiguobacterium* sp. and *Bacillus* sp. as the main groups throughout the culture. *Exiguobacterium* sp. was found in commercial seedling ponds, but *Bacillus* sp. was rarely found. In contrast with the heterotrophic bacterial seedling pond, *Bacillus* sp. was the dominant. Through transforming ammonia to nitrite followed by nitrate through the process of nitrification, it effectively decreases ammonium levels.

Keywords: heterotrophic nitrifying bacteria, *Bacillus* sp., community structure of bacteria

Eutrophication as Marine Pollution on the Songkhla Coast: An Investigation of Phytoplankton Dynamics and Water Quality

Roekngandee, P.¹ and Rodcharoen, E.^{1*}

¹ Aquatic Science and Innovative Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla 90110

*Corresponding author: e-mail eknarin.r@psu.ac.th

Abstract

Eutrophication is a form of marine pollution caused by excessive nutrient inputs, particularly nitrogen (N) and phosphorus (P), into coastal waters. Currently, there have been reports of a recurring eutrophication phenomenon along the Songkhla coast, especially prevalent after the rainy season. The objective of this study was to investigate the species composition and abundance of phytoplankton and to analyze the correlation between phytoplankton populations and water quality parameters during eutrophication events at the Sathing Phra coast, Songkhla province. Samples were collected from January to March in 2024. The results showed 108 species of phytoplankton, 39 genera and 3 divisions: Bacillariophyta (95 species), Cyanobacteria (1 species), and Myzozoa (12 species). In February, a notable eutrophication event was observed by a bloom of the dinoflagellate *Noctiluca scintillans*, which reached an abundance of $11,996 \pm 1,324$ cells/L, accounting for 34% of the total phytoplankton population. The ratio of dissolved inorganic nitrogen to dissolved inorganic phosphorus (DIN:DIP) was 8.2 during the eutrophication event, indicating nitrogen limiting factor controlling phytoplankton growth in the area. Correlation analysis revealed that *N. scintillans* exhibited a positive relationship with biological oxygen demand (BOD) and a negative relationship with pH. The BOD levels increased, while the pH levels decreased during the *N. scintillans* bloom. These findings highlight the significant impact of nutrient loading on coastal ecosystems and the importance of monitoring and managing nutrient inputs to mitigate eutrophication and its adverse effects on marine life and water quality.

Keywords: Eutrophication, *Noctiluca scintillans*, Nutrient Marine pollution

ขนาดของอาหารเปียกที่เหมาะสมสำหรับปลาหมึกหอม (*Sepioteuthis lessoniana*) ระยะวัยรุ่น

The Suitable Size of Moist Diet for Juvenile Bigfin Reef Squid (*Sepioteuthis lessoniana*)

ณัฐวุฒิ จันทร์เหล็ก¹, จิรพรรณ สัจจารักษ์¹, การุณ ทองประจุกแก้ว^{2*}, นันทน์ นันทพงษ์¹ และ ยูซุรุ อิเคดะ³

Chanlek, N.¹, Satjarak, J.¹, Thongprajukaew, K.^{2*}, Nuntapong, N.¹ and Ikeda, Y.³

¹สาขาวิชาวาริชศาสตร์และนวัตกรรมจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จ.สงขลา 90110

¹ Aquatic Science and Innovative Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110

² สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพและวิทยาศาสตร์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จ.สงขลา 90110

² Division of Health and Applied Sciences, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110

³ ภาควิชาเคมี ชีววิทยา และวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวริวกิว จ.โอกินาว่า 903-0213

³ Department of Chemistry, Biology and Marine Science, Faculty of Science, University of the Ryukyus, Okinawa, 903-0213

*Corresponding author: karun.t@psu.ac.th

บทคัดย่อ

ปลาหมึกหอม (*Sepioteuthis Lessoniana*) เป็นหนึ่งในปลาหมึกที่เป็นทรัพยากรประมงที่สำคัญของประเทศไทย ปลาหมึกชนิดนี้มีศักยภาพในการเพาะเลี้ยงเชิงพาณิชย์ เนื่องจากมีอัตราการเจริญเติบโตที่รวดเร็ว และตัวอ่อนแรกฟักมีขนาดใหญ่ อย่างไรก็ตาม การจัดการอาหารในระยะวัยรุ่นยังมีข้อจำกัด เนื่องจากยังไม่มีรายงานการศึกษาเกี่ยวกับอาหารสำเร็จรูป ดังนั้น การศึกษาค้นคว้าจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาขนาดของอาหารเปียก (ความยาว 4, 5, 6, 7 และ 8 มิลลิเมตร) ที่ผลิตจากเนื้อกุ้งขาว (*Litopenaeus vannamei*) ต่อการเจริญเติบโตและการใช้ประโยชน์จากอาหาร โดยออกแบบการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ แบ่งชุดการทดลองโดยใช้ลูกปลาหมึกหอมอายุ 10 วัน ชุดการทดลองละ 3 ซ้ำ (น้ำหนักเฉลี่ย 26 ± 1 มิลลิกรัม) ทดลองเป็นเวลา 2 สัปดาห์ เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ลูกปลาหมึกที่ได้รับอาหารที่มีความยาว 4 มิลลิเมตร มีน้ำหนักสุดท้ายสูงสุด 423 ± 44 มิลลิกรัม มีน้ำหนักสุทธิเพิ่มขึ้น 387 ± 39 มิลลิกรัม และมีประสิทธิภาพการใช้โปรตีน 1.74 ± 0.39 สูงกว่าชุดการทดลองอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ในขณะที่อัตราแลกเนื้อ (2.29 ± 0.10) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) อย่างไรก็ตาม การกินอาหาร (63.0 ± 4.0 มิลลิกรัม อาหาร/วัน) และอัตราการอด (ร้อยละ 33.3 ± 4.2) ไม่มีความแตกต่างกันในทุกชุดการทดลอง ($P > 0.05$) ข้อมูลเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาอาหารสำเร็จรูปที่มีขนาดเหมาะสมจะช่วยเพิ่มการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการให้อาหารของปลาหมึกหอมระยะวัยรุ่นได้

คำสำคัญ: อาหารสำเร็จรูป ระยะวัยรุ่น ขนาดอาหาร ปลาหมึก

Abstract

Bigfin reef squid (*Sepioteuthis lessoniana*) is one of squid that are valuable fishery resources in Thailand. This species is a candidate for culture in commercial scale due to rapid growth rate and large-size hatchling. Nevertheless, there is still a lack of feed management, particularly in the juvenile stage, and their diets have never been studied. Therefore, the suitable size (4-, 5-, 6-, 7-, and 8-mm length) of moist diet was observed on growth performance and feed utilization in the present study. A completely randomized design, comprising triplicate groups of 10-day-old juvenile squids (average weight 26 ± 1 mg), was formulated. The squids were fed by moist diet made from whiteleg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) meat for two weeks. At the end of the trial, the squids receiving 4-mm diet length had significantly higher final body weight (423 ± 44 mg), weight gain (387 ± 39 mg), and protein efficiency ratio (1.74 ± 0.39) than the other diet lengths ($P < 0.05$), concurrently with a significantly decreased feed conversion ratio (2.29 ± 0.10). However, feed intake (63.0 ± 4.0 mg diet/day) and survival rate ($33.3 \pm 4.2\%$) did not differ across five alternative treatments ($P > 0.05$). These findings imply that the development of an artificial diet with the proper size could enhance the growth and feed efficiency of juvenile bigfin reef squid.

Keywords: artificial diet, juvenile stage, feed size, squid

Antibacterial Activities of Marine *Streptomyces* (SK3 Strain) Against Pathogenic *Vibrio* spp.

Kaowchomnan, R.¹, Suanyuk, N.² and Pedpradab, P.^{3*}

¹ Kidchakan Supamattaya Aquatic Animal Health Research Center, Aquatic Science and Innovative Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90112 Thailand

² Department of Marine Science, Faculty of Sciences and Fishery Technology, Rajamangala University of Technology, Trang, 92150 Thailand

³ School of Allied Health Sciences, Walailak University, Nakhonsithammarat, 80160 Thailand

*Corresponding author: ppedpradab@gmail.com

Abstract

Isolation, and identification of a marine *Streptomyces* bacterial (strain SK3) from the marine sediment were performed using the integrated methods. The screening of chemical compounds from the bacteria extract was also experimentally tested against Anti-*Vibrio* spp. (*Vibrio harveyi*, *V. vulnificus* and *V. parahaemolyticus*). The marine sediment bacteria was isolated from an unidentified marine sediment, which the potential isolates of their bacteria was identified based on microscopic observation and 16S-rRNA gene analysis throughout the biochemical characterization. Chemical composition of crude extract was examined by LC-MS analysis. Anti-*Vibrio* activity against was finally determined by dual culture test. Results from this study revealed that the isolated colony of bacteria showed a reddish color colony as well as the fungal-like formation and embedded on media agar plate. It warranted that the isolated bacteria were identified to be a *streptomyces hiroshimensis*. Based on TLC and LC-MS analysis, the strain SK3 could produce chemical constituents with multiple active compounds including fatty acid, alkaloids, glycosides and steroids. Two major groups of active ingredients (phytosphingosine and alvimopan) from *streptomyces hiroshimensis* were detected. Anti-*Vibrio* spp. activity Interestingly, the MIC values varied between 0.101 and 0.310 mg/ml, while the MBC value between was between 0.610 - 1.250 mg/ml. Our observation suggests that the isolated strain bacteria from a marine sediment were potentially could inhibit *Vibrio*'s activity in vitro, which needs pursuing further observation.

Keywords: marine *Streptomyces*, Bioactive compounds, Pathogenic bacteria, 16s rDNA analysis

Prevention of Scuticociliatosis in Cultured Japanese whiting (*Sillago japonica*)

Masaharu, M.^{1*}, Toshiaki, F.², Taishi, S.¹, Ruri, F.¹, Yohei, M.¹, Tohru, M.³, Masato, A.¹, Kengo, O.¹, Toshiaki, I.¹, Shin-Ichi, K.⁴ and Tadashi, I.⁴

¹ Faculty of Life Science and Biotechnology, Fukuyama University, Hiroshima, 729-0292, Japan

² Institute for East China Sea Research, Nagasaki University, Nagasaki, 851-2213, Japan

³ Graduate School of Veterinary Science, Okayama University of Science, Ehime, 794-0085, Japan

⁴ Graduate School of Bioresources, Mie University, Mie, 514-8507, Japan

Abstract

The Japanese whiting (*Sillago japonica*) is distributed across Japan, Korea, China, and Taiwan. In Japan, it has long been cherished as a popular target for surf fishing and is an essential ingredient in tempura. Fukuyama University began the aquaculture of this species in 2015, successfully developing a complete aquaculture system in collaboration with local companies for production and distribution. However, from December 2019, mass mortality occurred among yearlings cultured, and *Miamiensis avidus*, the causative agent of scuticociliatosis, was isolated from the deceased fish. Since then, periodic outbreaks and mortalities have continued, causing significant damage to the aquaculture of this species. Therefore, this study investigated the outbreak conditions in aquaculture tanks.

For the 2018 group, daily mortality and water temperature were recorded from December 14, 2018, to May 7, 2019 (145 days), and for the 2023 group, from May 24, 2023, to June 27, 2024 (401 days). The dead fish were first observed for external and internal symptoms. Then, part of the pectoral fins' gills or diseased skin was excised, cultured in filtered sterile seawater at 20°C for 48 hours, and examined under a microscope to check for *M. avidus* infestation. Histopathological examinations were also conducted. Identification of *M. avidus* was performed through 18S rRNA gene analysis. Based on the results obtained, the daily mortality rate and cumulative mortality rate due to *M. avidus* infection were calculated. Additionally, the muscle, brain, heart, kidney, liver, intestine, and feces of the dead fish were individually sampled for PCR amplification of the gene encoding the ciliary protein using specific primers for *M. avidus* serotype I, to detect the presence of *M. avidus*.

In the 2018 group, the number of mortalities increased 72 days after the lowest annual water temperature of 11°C was recorded, reaching a peak daily mortality rate of 8.3% after 111 days, with a cumulative mortality rate of 99.2%. In the 2023 group, high mortality rates were observed twice: during an approximately one-month period after 62 days of rearing, when the water temperature exceeded 26°C and continued to rise until reaching a peak of 29.6°C, and again during another approximately one-month period after 350 days of rearing, when the water temperature began to exceed 17°C and continued to rise to 22°C. The cumulative mortality rate reached 38.3%. 18S rRNA gene analysis performed on seven dead fish revealed that the gene sequences detected in six specimens were identical and showed 100% homology to the known gene sequence of *M. avidus*. Pathological examinations

showed bleeding and congestion in the exposed connective tissue and muscle layers, with numerous infiltrating cells present. The affected tissue frequently contained oval-shaped parasites, approximately 25 x 20 μm in size, suspected to be scuticociliates, appearing with moderate to high frequency. Additionally, PCR tests conducted on various fish body parts revealed that *M. avidus* was detected in 100% of the affected muscle tissue, with high detection rates also observed in the heart and kidneys, while the brain had the lowest detection rate at 22.2%. Currently, we are using PCR to detect *M. avidus* in seawater and sediments collected from the tank of 2023 group and are comparing the onset of the disease with the dynamics of *M. avidus* in the environment to explore potential control measures.

Effect of Soybean Meal and Protease Enzyme Supplementation in Diets on Growth Performance, Digestibility and Histology of Pacific White Shrimp (*Litopenaeus vannamei*)

Hlongahlee, B. ¹, Tantikitti, C. ^{1*} and Chotikachinda, R. ²

¹ Kidchakan Supamattaya Aquatic Animal Health Research Center, Aquatic Science and Innovative Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90110 Thailand

² Animal Nutrition and Health, DSM Nutritional Products (Thailand) Ltd., Huai Khwang, Bangkok, 10310 Thailand

*Corresponding author: chutima.t@psu.ac.th

Abstract

An experiment was conducted in a completely randomized design to evaluate increasing substitution levels of soybean meal (SBM) for fish meal (FM) protein at 21% and 26%, and protease enzyme (ProAct) supplementation at 0%, 0.02%, 0.04% and 0.06%, respectively, in Pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) diets. Eight experimental diets and a control diet (100% FM) were formulated containing 37% crude protein and 7% crude lipid. Diets were fed to quadruplicate groups of shrimp (3.92 ± 0.33 g initial weight) four times daily to apparent satiation for 8 weeks. The results showed that the levels of SBM protein and protease enzyme supplementation had no effect on survival rate and feed intake ($p > 0.05$). The shrimp fed with the control diet had significantly lower final weight and weight gain than those of the groups fed with experimental diets ($p < 0.05$). The shrimp fed with diet containing 26% protein from SBM without protease enzyme supplementation had significantly higher average daily growth than those of the control group, but significantly lower than the other feeding groups ($p < 0.05$). The specific growth rate was significantly lower in the control shrimp than those of the other groups ($p < 0.05$). The feed conversion ratio was significantly higher in the shrimp fed with the control diet as compared to experimental diet fed groups ($p < 0.05$). The moisture, crude protein and ash contents of the final shrimp carcass were not affected by the diets ($p > 0.05$), but crude lipid was significantly higher than the control group ($p < 0.05$). For nutrient utilization, the control group showed significantly lower protein efficiency ratio, protein retention efficiency, lipid efficiency ratio and lipid retention efficiency than those of the other groups ($p < 0.05$). In case of digestibility, all experimental diets showed significantly higher digestibility coefficients than that of the control group ($p < 0.05$). The histology of shrimp hepatopancreas fed with high level of SBM and supplemented with protease enzyme showed a normal structure. In conclusion, protease enzyme supplementation might help increase SBM substitution for FM up to 26% protein with good growth and good health.

Keywords: soybean meal, protease enzyme, digestibility, histology, Pacific white shrimp

Effect of Fermented Para Rubber Seed Kernel Meal for Fish Meal Substitution on Growth Performance in Diet of Red Claw Crayfish (*Cherax quadricarinatus*)

Chantakam, S.¹, Tantikitti, C.^{1*} and Maneerat, S.²

¹Aquatic Science and Innovative Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110 Thailand

²Department of Industrial Biotechnology, Faculty of Agro-Industry, Prince of Songkla University, Songkhla, 90110 Thailand

*Corresponding author: chutima.t@psu.ac.th

Abstract

Red claw crayfish (*Cherax quadricarinatus*) is an interesting economic aquatic animal in many countries. Currently, there is no commercial crayfish diet available, some farmers use Pacific white shrimp diet in their cultivation. Moreover, the high fish meal cost has also increased the cost of diet. Therefore, finding an alternative ingredient to replace fish meal is needed. In this study, para rubber seed kernels were selected because it is an important economic crop. It can produce a lot of seeds per year, but only a small portion is utilized because it contains a high level of cyanide. Processed para rubber seed kernels by boiling help remove the toxic cyanide and subsequent fermentation by *Aspergillus oryzae* and *Saccharomyces cerevisiae*. In this study, five iso-nitrogenous and iso-lipidic diets were formulated using fermented para rubber seed kernel meal (FPRSM) to replace fish meal (FM) at 0%, 25%, 50%, 75%, and 100% diet, respectively. The diets were fed twice daily to red claw crayfish (initial weight: 1.23±0.02 g) in triplicate for 8 weeks. The results showed that the levels of FPRSM substitution had no effect on feed intake ($p>0.05$). The highest final weight (2.78±0.04 g/individual), weight gain (1.55±0.06 g/individual) and specific growth rate (1.36±0.04 %/day), were found in crayfish fed the control diet ($p<0.05$). The crayfish fed 25% FPRSM replacement diet had the highest survival rate of 91.67±14.43 ($p<0.05$). The lowest feed conversion ratio of 3.79±0.94 was found in crayfish fed the control diet ($p<0.05$). In conclusion, the replacement of FM with FPRSM at 25% can be used in the crayfish diet without affecting on growth performance.

Keywords: Fermented para rubber seed kernel meal, Fish meal substitution, Red claw crayfish

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ

1	ศาสตราจารย์	ดร.สมปอง	เตชะโต
2	ศาสตราจารย์	ดร.บัญชา	สมบูรณ์สุข
3	ศาสตราจารย์	ดร.โอภาส	พิมพ์า
4	รองศาสตราจารย์	ดร.จรัสศรี	นวลศรี
5	รองศาสตราจารย์	ดร.วัชรินทร์	สุนสุวรรณ
6	รองศาสตราจารย์	ดร.ระวี	เจียรวิภา
7	รองศาสตราจารย์	ดร.วิชัย	หวังวโรดม
8	รองศาสตราจารย์	ดร.สุภาวดี	รามสูตร
9	รองศาสตราจารย์	ดร.พจมาน	สุนิลพงศ์
10	รองศาสตราจารย์	ดร.จุฑามาศ	ร่มแก้ว
11	รองศาสตราจารย์	ดร.สรพงศ์	เบญจศรี
12	รองศาสตราจารย์	ดร.ศิษฐ์สพล	หนูพรหม
13	รองศาสตราจารย์	ดร.ก่องกาญจน์	กิจรุ่งโรจน์
14	รองศาสตราจารย์	ดร.ร่วมจิตร	นกเขา
15	รองศาสตราจารย์	ดร.ลดาวัลย์	เลิศเลอวงศ์
16	รองศาสตราจารย์	ดร.อนุรักษ์	สันป่าเป้า
17	รองศาสตราจารย์	ดร.ประกายจันทร์	นิมกິงรัตน์
18	รองศาสตราจารย์	ดร.นริศ	ท้าวจันทร์
19	รองศาสตราจารย์	ดร.จำเป็น	อ่อนทอง
20	รองศาสตราจารย์	ดร.วิโชติ	จรุงโรจน์
21	รองศาสตราจารย์	ดร.การุณ	ทองประจุแก้ว
22	รองศาสตราจารย์	ดร.ชุกีรี	หะยีสามแม
23	รองศาสตราจารย์	ดร.มลวดี	วงศ์ลาภสุวรรณ
24	รองศาสตราจารย์	ดร.ไชยวรรณ	วัฒนจันทร์
25	รองศาสตราจารย์	ดร.วันวิศาข์	งามผ่องใส
26	รองศาสตราจารย์	ดร.ปิ่น	จันจุฬา
27	รองศาสตราจารย์	ดร.พรรณธิภา	ณ เชียงใหม่
28	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.ธนวดี	พรหมจันทร์
29	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.วุฒิชัย	ศรีช่วย
30	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.สกุรัตน์	หาญศึก
31	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.คมกฤษณ์	แสงเงิน
32	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.ยุพาภรณ์	วิริยานนท์
33	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.ชื่นจิต	แก้วกัญญา
34	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.อมรรัตน์	ชุมทอง
35	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.นันทิยา	พนมจันทร์
36	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.ประภาษ	กาวิชา
37	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.สุนทรียา	กาละวงศ์

3rd AINR and 1st International AINR

38	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.ณัฐกร	วรอัธสสิน
39	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.ลอมพงศ์	กลั่นนาวี
40	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.สุคนัย	เครือหาลี
41	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.พิชญ์	แก้วตะพาน
42	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.กฤติกา	แก้วจ้านง
43	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.สุขุมาล	หวานแก้ว
44	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.กรกช	นาคคนอง
45	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.จักรัตน์	อโณทัย
46	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.สุรรัตน์	เย็นชอน
47	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.เสาวภา	ดวงปาน
48	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.พิมพ์พรรณ	พิมพ์รัตน์
49	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.ศุภิศรชา	อภิตติกร
50	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.ไชนียะ	สะมาลา
51	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	พราวมาส	เจริญรักษ์
52	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.จักรพงษ์	กางไสภา
53	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.พจนา	สีขาว
54	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.ชามา	อินชอน
55	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.วิถี	เหมือนวอน
56	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.ปริศนา	วงค์ล้อม
57	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.อรอุมา	เรืองวงษ์
58	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.ชนินันท์	พรสุรียา
59	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.ธนัญชนก	ไชยรินทร์
60	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.กราณัญญา	ถาอินชุม
61	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.ขวัญตา	ขาวมี
62	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.จักรกฤษณ์	พูนภักดี
63	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.จุฑามาศ	แก้วมโน
64	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.ดาวจรัส	เกตุโรจน์
65	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.ธนภัทร์สกรณ	สุกิจประภานนท์
66	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.อภิญา	รัตน์ไชย
67	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.พีไลวรรณ	ประพฤติ
68	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.กอบชัย	วรพิมพ์พงษ์
69	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.นเรศ	ชวนยุก
70	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.ยุทธิพงษ์	สังข์น้อย
71	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.ธีญาภรณ์	แก้วทวี
72	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.รัตนรุจิ	พุมวิเศษ
73	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.สุภาภา	ศิริรัฐนิคม
74	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.วรางคณา	กิจพิพิธ
75	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.พรพรรณ	แสนภูมิ

3rd AINR and 1st International AINR

76	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.ภัทราพร	ภุมรินทร์
77	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.มนัสนันท์	นพรัตน์ไมตรี
78	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	น.สพ.ดร.ปองพล	พงไธสงค์
79	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.อุมาพร	แพทยศาสตร์
80	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ดร.เทียนทิพย์	ไกรพรหม
81		ดร.ปัทมา	นิตไธสง
82		ดร.ชเนรินทร์	ฟ้าแลบ
83		ดร.จิระยุทธ	รื่นศิริกุล
84		ดร.วราภรณ์	หิตฉิม
85		ดร.ศักดิ์อนันต์	แช่ลิ้ม
86		ดร.ธเนศ	คอมเพ็ชร
87		ดร.ภาณุมาศ	โคตรพงศ์
88		ดร.ทิวาพร	ผดุง
89		ดร.มนต์สรวง	เรืองขนาบ
90		ดร.สุจิตรา	พรหมเชื้อ
91		ดร.ปัทมา	หาญนอก
92		ดร.สุวรรณา	ชูเชิด
93		ดร.ธิดารัตน์	พวงไฟโรจน์
94		ดร.ปัทมาวดี	คุณวัลลี
95		ดร.ทัศนีย์	ขาวเนียม
96		ดร.อดิโรก	รักคง
97		ดร.รุจิรา	สุขโหด
98		ดร.นุชรัฐ	บาลลา
99		ดร.อภิญา	ไชรัมย์
100		ดร.เทวี	มณีรัตน์
101		ดร.สุรชาติ	เพชรแก้ว
102		ดร.เจษฎา	โสภารัตน์
103		ดร.นฤมล	พฤกษา
104		ดร.ปองเพชร	ธाराสุข
105		ดร.รุ่งรัตน์	แช่หยาง
106		ดร.นัทท์	นันทพงศ์
107		ดร.เอกรินทร์	รอดเจริญ
108		ดร.จิรพรรณ	สัจจรักษ์
109		ดร.พรพิมล	เชื้อดวงมยุ
110		ดร.จำเริญศรี	ถาวรสุวรรณ
111		ดร.ธัญจิรา	เทพรัตน์
112		ดร.ปิตุนาถ	หนูเสน
113		ดร.นุจิรา	ทักษิณานันต์

3rd AINR and 1st International AINR

114	ดร.ศุภานนท์	ตู่ نیم
115	อ.คณินนิตย	ลิมจิรขจร
116	อ.อาานนท์	อุปบัลลังก์
117	อ.จักรพงษ์	จิระแพทย์
118	อ.ธิตารัตน์	แก้วคำ
119	นายสัตวแพทย์ธีรวิทย์	บัวมา
120	คุณ มนตรี	แก้วดวง
121	คุณ ปิยะนุช	มุสิกพงศ์
122	คุณ พรเทพ	ธีระวัฒนพงศ์

รายนามคณะกรรมการจัดประชุมวิชาการนวัตกรรมการเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ครั้งที่ 3

ฝ่ายกรรมการอำนวยการจัดงาน

1. คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ		ที่ปรึกษา
2. นายกสมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย		ประธานคณะกรรมการ
3. รองคณบดีฝ่ายวิจัย นวัตกรรมและพันธกิจเพื่อสังคม		รองประธานคณะกรรมการ
4. นายอุดม วิบูลย์จรรยา		รองประธานคณะกรรมการ
5. นายฐานันท์ จันทวงศ์		รองประธานคณะกรรมการ
6. รองคณบดีฝ่ายบริหาร		กรรมการ
7. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและพัฒนานักศึกษา		กรรมการ
8. ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพหลักสูตร		กรรมการ
9. ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายพัฒนานักศึกษาและศิษย์เก่าสัมพันธ์		กรรมการ
10. ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายประกันคุณภาพและบริหารความเสี่ยง		กรรมการ
11. ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายกิจการนานาชาติ		กรรมการ
12. ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบริหารจัดการงานวิจัยและบริการวิชาการ		กรรมการ
13. หัวหน้าสาขานวัตกรรมการเกษตรและการจัดการ		กรรมการ
14. หัวหน้าสาขาวิชานวัตกรรมการผลิตสัตว์และการจัดการ		กรรมการ
15. หัวหน้าสาขาวิชาวาริชศาสตร์และนวัตกรรมการจัดการ		กรรมการ
16. นายกสมาคมศิษย์เก่าคณะทรัพยากรธรรมชาติ		กรรมการ
17. นายกสมาคมศิษย์เก่าวาริชศาสตร์		กรรมการ
18. หัวหน้าศูนย์บริการวิชาการทางการเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ		กรรมการและเลขานุการ

ฝ่ายวิชาการและประสานงาน

1. รองศาสตราจารย์ ดร.อนุรักษ์	สันป่าเป้า	ประธานคณะอนุกรรมการ
2. ศาสตราจารย์ ดร.สมปอง	เดชะโต	ที่ปรึกษา
3. ศาสตราจารย์ ดร.บัญชา	สมบูรณ์สุข	ที่ปรึกษา
4. รองศาสตราจารย์ ดร.กังสดาลย์	บุญปราบ	อนุกรรมการ
5. รองศาสตราจารย์ ดร.จรัสศรี	นวลศรี	อนุกรรมการ
6. รองศาสตราจารย์ ดร.นริศ	ท้าวจันทร์	อนุกรรมการ
7. รองศาสตราจารย์ ดร.ปิ่น	จันจุฬา	อนุกรรมการ
8. รองศาสตราจารย์ ดร.ระวี	เจียรวิภา	อนุกรรมการ
9. รองศาสตราจารย์ ดร.วันวิศาข์	งามผ่องใส	อนุกรรมการ
10. รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย	หวังวโรตม	อนุกรรมการ
11. รองศาสตราจารย์ ดร.วิโชติ	จรุงโรจน์	อนุกรรมการ
12. รองศาสตราจารย์ ดร.ลดาวัลย์	เลิศเลอวงศ์	อนุกรรมการ

3rd AINR and 1st International AINR

13.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกช	นาคคนอง	อนุกรรมการ
14.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกาญจน์นา	ถาอินชุม	อนุกรรมการ
15.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญตา	ชาวมี่	อนุกรรมการ
16.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรกฤษณ์	พูนภักดี	อนุกรรมการ
17.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรรัตน์	อโณทัย	อนุกรรมการ
18.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุฑามาศ	แก้วมโน	อนุกรรมการ
19.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนินันท์	พรสุริยา	อนุกรรมการ
20.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญชนก	ไชยรินทร์	อนุกรรมการ
21.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นเรศ	ชวนยุก	อนุกรรมการ
22.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิไลวรรณ	ประพุดติ	อนุกรรมการ
23.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุทพงษ์	สังข์น้อย	อนุกรรมการ
24.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศราวุธ	เจ๊ะไ้สะ	อนุกรรมการ
25.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรรัตน์	เย็นซ้อน	อนุกรรมการ
26.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิญา	รัตน์ไชย	อนุกรรมการ
27.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิญาภรณ์	แก้วทวี	อนุกรรมการ
28.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิศุนาถ	หนูเสน	อนุกรรมการ
29.	ดร.เจษฎา	โสภารัตน์	อนุกรรมการ
30.	ดร.เทวี	มณีรัตน์	อนุกรรมการ
31.	ดร.ธัญจิรา	เทพรัตน์	อนุกรรมการ
32.	ดร.นฤมล	พฤกษา	อนุกรรมการ
33.	ดร.นุจิรา	ทักษิณานันต์	อนุกรรมการ
34.	ดร.นันท	นันทพงศ์	อนุกรรมการ
35.	ดร.ปัทมาวดี	คุณวัลลี	อนุกรรมการ
36.	ดร.ปองเพชร	ธाराสุข	อนุกรรมการ
37.	ดร.ไพรัตน์	ศรีชนะ	อนุกรรมการ
38.	ดร.พิชญานีภา	พงษ์พานิช	อนุกรรมการ
39.	ดร.จิรพรรณ	สังจาร์กษ	อนุกรรมการ
40.	นายสัตวแพทย์ธีรวินท์	บัวมา	อนุกรรมการ
41.	ดร.รุ่งรัตน์	แช่หยาง	อนุกรรมการ
42.	ดร.วิศรา	ไชยสาตี	อนุกรรมการ
43.	ดร.ศุภนนท์	ตุ้มม	อนุกรรมการ
44.	ดร.สุรชาติ	เพชรแก้ว	อนุกรรมการ
45.	ดร.อดิเรก	รักคง	อนุกรรมการ

3rd AINR and 1st International AINR

46. ดร.ทักษ์	ชาวเนียม	อนุกรรมการ
47. ดร. สุภัตรา	โอกระโทก	อนุกรรมการ
48. นางสาวภริสฐิญา	เลิศภณร์ศรี	อนุกรรมการ
49. นางสาวภัททิรา	เกียรติขวัญบุตร	อนุกรรมการ
50. นางศิริพร	พรหมพัฒน์	อนุกรรมการ
51. นางอมรรัตน์	จันทนาอรพินท์	อนุกรรมการและเลขานุการ

ฝ่ายนิทรรศการ

1. ดร.ทักษ์	ชาวเนียม	ประธานคณะอนุกรรมการ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญตา	ชาวมี	อนุกรรมการ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกาญจน์นา	ถาอินชุม	อนุกรรมการ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิตุนาถ	หนูเสน	อนุกรรมการ
5. ดร.เทวี	มณีรัตน์	อนุกรรมการ
6. ดร.ปัทมาวดี	คุณวัลลี	อนุกรรมการ
7. ดร.เอกนรินทร์	รอดเจริญ	อนุกรรมการ
8. นายสัตวแพทย์ธีรวิวัฒน์	บัวมา	อนุกรรมการ
9. นางสาวเยาวลักษณ์	ชัยพลเดช	อนุกรรมการ
10. นางอมรรัตน์	จันทนาอรพินท์	อนุกรรมการ
11. นายมุฮัมหมัด	สาแมสารี	อนุกรรมการ
12. นางสาวชมพูนุท	บัวเผื่อน	อนุกรรมการและเลขานุการ

ฝ่ายประชาสัมพันธ์

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีญาภรณ์	แก้วทวี	ประธานคณะอนุกรรมการ
2. นางสาวยุวภา	โฆสภิตติกุล	อนุกรรมการ
3. นางสาวศรีนรา	แม่เราะ	อนุกรรมการ
4. นายเทอดพงษ์	วิริยะสมบัติ	อนุกรรมการ
5. นางสาวศศิธร	ลิ้มจู้	อนุกรรมการและเลขานุการ

ฝ่ายสถานที่และยานพาหนะ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จักรรัตน์	อโณทัย	ประธานคณะอนุกรรมการ
2. นายโสธร	เดชนครินทร์	อนุกรรมการ
3. นายทวีผล	เกษรเกศรา	อนุกรรมการ
4. นายจิราวุฒิ	ขุนนุ้ย	อนุกรรมการ
5. นายวัชรพล	รักษ์วงศ์	อนุกรรมการ
6. นายทรงศิลป์	ไชยสงคราม	อนุกรรมการ

3rd AINR and 1st International AINR

7. นายศิลา	ณ มณี	อนุกรรมการ
8. นายพรพต	ก่องสวัสดิ์	อนุกรรมการ
9. นายประเสริฐ	พงษ์นุรักษ์	อนุกรรมการ
10. นายอภิชาล	เพชรบูรณ์	อนุกรรมการ
11. นายสายันต์	สุระสังวาลย์	อนุกรรมการ
12. นายวิศณุ	เพชรสุวรรณ	อนุกรรมการ
13. นายฐิติพงศ์	ชินผา	อนุกรรมการ
14. นางสาวธีรนิത്യ	ฉวีสุวรรณแก้ว	อนุกรรมการ

ฝ่ายอาหารและเครื่องดื่ม

1. นางจิราภรณ์	คงสุข	ประธานคณะอนุกรรมการ
2. นางนิศมา	สุวรรณโณ	อนุกรรมการ
3. นางสาวมัสนลิน	พรหมยา	อนุกรรมการ
4. นางสาวกรชนก	พรหมกุล	อนุกรรมการ
5. นางสาวอรวรรณ	พรหมสังคหะ	อนุกรรมการ
6. นางสาวสุภาพร	อนันต์สถาพร	อนุกรรมการ
7. นางสาวมณฑา	จำเริญรักษ์	อนุกรรมการ
8. นางสาวราชินี	แต่มรุ่งเรือง	อนุกรรมการ
9. นางสาวธัญญรัตน์	สุวรรณโณ	อนุกรรมการและเลขานุการ

ฝ่ายพิธีการ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีญาภรณ์	แก้วทวี	ประธานคณะอนุกรรมการ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญตา	ขวามี	อนุกรรมการ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุทธพงษ์	สังข์น้อย	อนุกรรมการ
4. ดร.ปัทมาวดี	คุณวัลลี	อนุกรรมการ
5. ดร.จิรพรรณ	สัจจรักษ์	อนุกรรมการ
6. อาจารย์อานนท์	อุปัลลิ่งก์	อนุกรรมการ
7. นางมาลี	เจตวิจิตร	อนุกรรมการ
8. นางสาวศิริวรรณ	เจางค์สวัสดิ์	อนุกรรมการ
9. นางสาวพัชรินทร์	สุขแต่ม	อนุกรรมการ
10. นางสาววิจิตรา	ตุงชี้	อนุกรรมการ
11. นางสาวพัชรี	ฤกษ์งานดี	อนุกรรมการ
12. นางสาวปานิษา	ดวงหวัง	อนุกรรมการ

3rd AINR and 1st International AINR

13. นางสาวสุชานันท์	เอี่ยมสกุล	อนุกรรมการ
14. Miss Dame	Korn	อนุกรรมการ
15. นางจิราภรณ์	คงสุข	อนุกรรมการและเลขานุการ

ฝ่ายประเมินผล

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรียรัตน์	เย็นช้อน	ประธานคณะอนุกรรมการ
2. ดร.ทัศนีย์	ขาวเนียม	อนุกรรมการ
3. นายเทอดพงษ์	วิริยะสมบัติ	อนุกรรมการ
4. นางสาวยุวภา	โสมกิตติกุล	อนุกรรมการ
5. นางสาวนุรมา	มาสาภิ	อนุกรรมการ
6. นางสาวศศิธร	ลิ้มจู้	อนุกรรมการและเลขานุการ

ฝ่ายการเงินและลงทะเบียน

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญชนก	ไชยรินทร์	ประธานคณะอนุกรรมการ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร.ชนินันท์	พรสุรียา	อนุกรรมการ
3. นางสาวเยาวลักษณ์	ชัยพลเดช	อนุกรรมการ
4. นางสาววันดี	สุขสระโร	อนุกรรมการ
5. นางจารี	ทองสกุล	อนุกรรมการ
6. นางนันทิตา	อินทส์โร	อนุกรรมการ
7. นางสาวอนุสรรา	มารอด	อนุกรรมการ
8. นางสาวอรวรรณ	พรหมสังคะ	อนุกรรมการ
9. นางสาวสุภาพร	อนันต์สถาพร	อนุกรรมการ
10. นายฟากิย์	ลาเตะนีอริง	อนุกรรมการ
11. นายพีรศักดิ์	บุญศัพท์	อนุกรรมการ
12. นายสุกฤษฏี	ภักดีโชติ	อนุกรรมการ
13. นางสาวดวงฤทัย	ศรีช่วย	อนุกรรมการ
14. นางสาวทรงลักษณ์	กลับคง	อนุกรรมการและเลขานุการ

รายนามผู้สนับสนุนงบประมาณจัดประชุม



สมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย

สมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย



มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



สมาคมศิษย์เก่าคณะกรรมาธิการ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
NR ALUMNI ASSOCIATION

สมาคมศิษย์เก่าคณะทรัพยากรธรรมชาติ



สมาคมศิษย์เก่าวาริชศาสตร์



สมาคมสัตวบาลแห่งประเทศไทย



บริษัท พิวเจอร์คอป มาร์เก็ตติ้ง จำกัด



บริษัท พาทเวย์ อินเตอร์มีเดียตส์(ประเทศไทย) จำกัด



บริษัท ซีพีเอฟ (ประเทศไทย) จำกัด

dsm-firmenich ●●

บริษัท dsm-firmenich



บจก. เอส พี เค จี จำกัด



บ.อีดับเบิลยูนิวทริชั่น (ประเทศไทย) จำกัด

PHYTOBIOTICS

Be curious. Be brave. Be genius.

บริษัท ไฟโตไบโอติกส์ (ประเทศไทย) จำกัด



บริษัท ปุ๋ยไวคิง จำกัด



บริษัท ออลเทค ไบโอเทคโนโลยี คอร์ปอเรชั่น จำกัด



บริษัท คาร์กิลล์สยาม จำกัด



บริษัท แอมโก้เวท จำกัด



Agromed Austria GmbH



บริษัท พีเอ็มจี อโกรเทค จำกัด



บริษัท วาย.วี.พี. อินเตอร์เทรด จำกัด



The iBOSS INTERTRADE CO., LTD.

บริษัท เดอะไอบอสอินเตอร์เทรด จำกัด



Inno Fo-ed
Company Limited

บริษัท อินโนโฟ-เอ็ด จำกัด



บริษัท โนวัส อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด



บริษัท อินโนวาด (ประเทศไทย) จำกัด



บริษัท ไอไดน เทคโนโลยี จำกัด



บริษัท ไฮฟา เคมีคอล (ประเทศไทย) จำกัด



บริษัท บีเอสเอฟ (ไทย) จำกัด



บริษัท วาย.วี.พี. เฟอร์ติไลเซอร์ จำกัด



บริษัท บีเค เคมีคอล จำกัด



VET PRODUCTS GROUP

บริษัท แอคอินเทล จำกัด



บริษัท มิลเลนเนียม ฟาร์ม จำกัด



บริษัท บางกอกอินเตอร์ อกริเทค จำกัด



บริษัท ออฟฟิเชียล อีควิปเมนท์ แมนูแฟคเจอร์ จำกัด

คุณอุดม พฤษานาศักดิ์
บริษัท วีเทค อินโนเวชั่น จำกัด



VIP INTER HEALTH CO.,LTD.

บริษัท วีไอพี อินเตอร์เฮลท์ จำกัด



บริษัท เว็ท อินเตอร์ กรุ๊ป จำกัด



บริษัท ลิลลี่ ฟู้ดแอนซายน์ จำกัด



บริษัท เคมีน จำกัด



บริษัท เบินไมเยอร์ เคทีคอลส์(ที) จำกัด



บริษัท รุ่งเรือง อกริเทค จำกัด