

การศึกษาวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการปลูกกัญชงพันธุ์ CBD type และ Superfood type

Research and Development of CBD Type and Superfood Type

Hemp Cultivation Technology

วชิระ เกตุเพชร^{1*}, พุทธพงศ์ มะโนคำ¹, นันทพรณ์ เตจะสร้อย¹, พีรภูมิ วงศ์สวัสดิ์², ประภัสสร ทิพย์รัตน์³,
สิริสุภาพร คำสุกดี¹, ชนาภาณ ศรีเมือง¹ และศศิเทพ ชัยชม¹

Wachira Ketpet^{1*}, Puthapong Manokam¹, Nantaporn Taejasoi¹, Pheravut Wongsawad²
Prapatsorn Tippiarat³, Sirisupaporn Khamsukdee¹, Chanakan Srimaueng¹ and Sasitthep Chaichom¹

¹มูลนิธิโครงการหลวง เชียงใหม่ 50100

²ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200

³ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 1 เชียงใหม่ 50180

¹Royal Project Foundation, Chiang Mai, Thailand, 50100

²Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University, Thailand 50200

³Regional Medical Sciences Center 1, Chiang Mai, Thailand 50180

*Corresponding author: wachiraketpet@hotmail.co.th

Abstract

Studying on the researching and the development of the hemp cultivation technology on the CBD types and superfood type of hemp varieties, divided two experiments i.e. 1) the cultivation technology on CBD type hemp varieties was studied by the effect of the varieties, canopy training methods, and fertilizer formulates on the growth and yield of three hemp varieties; CD1, 1:20 and CD2 purple, together with three methods of canopy training: no-training (Christmas tree shape), screen of green (ScrOG), and low stress training (LST) and three different fertilizer formulates applying on 60-day post-planting : no fertilizer, 15-15-15 fertilizer at the rate of 25 kg/rai, and 4-12-15 at the rate of 25 kg/rai were examined. The results showed CD2 purple variety with no-training (Christmas tree shape) and applying fertilizer formula 15-15-15 on 60 days after planting had the highest growth and yields, i.e., the highest plant height of 382.0 cm., the highest plant weight of 12,500 grams, the highest number of inflorescences of 35.3 inflorescences/plants, the largest inflorescence length of 57.7 cm and the total inflorescence weight of 8,066.7 grams. In addition, the study on the effect of varieties and harvesting stages of the mature inflorescence stage on the main substance contents on three CBD type of hemp varieties, was found CD1 cultivars harvested at 50% of the mature inflorescence stage had the highest CBD content 11.46% w/w of dry weight and 62.00% w/w of crude extracts. Then, 2) cultivation technology on superfood type of hemp varieties was studied by the effect of the growth and yield of eight hemp

varieties, namely RPF1, RPF2, RPF3, RPF4, RPF5, RPF6, RPF7, and RPF8 were conducted. The results revealed RPF6 variety gave the highest seed yields per plant at 107.4 g and the highest extracted oil percentages at 15.0%. Besides, the effect of varieties and harvesting stages on the percentage of seed germination was studied by 8 hemp varieties and 3 harvesting stages as 50, 75, and 100% stages, was found RPF6 variety harvested at 75% had the highest germination percentage at 93.8%. Therefore, harvesting stage of hemp seeds at 75% is suitable producing seeds for sale and extracting oils was advice to the farmers.

Keywords: hemp, technology, cultivation, CBD type, superfood type

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการปลูกกัญชง พันธุ์ CBD type และพันธุ์ Superfood type ประกอบด้วย 2 กิจกรรม คือ 1) การศึกษาเทคโนโลยีการปลูกกัญชง พันธุ์ CBD type โดยศึกษาผลของพันธุ์ การจัดการทรงพุ่ม และสูตรปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตกัญชง โดยปลูกกัญชง 3 พันธุ์ ได้แก่ CD1, 1:20 และ CD2 purple ร่วมกับวิธีการจัดการทรงพุ่ม 3 แบบ ได้แก่ ไม่จัดการทรงพุ่ม (ทรงต้นคริสต์มาส) Screen of Green (ScrOG) และ Low stress training (LST) และการให้ปุ๋ยแตกต่างกัน 3 สูตร ที่ระยะหลังปลูก 60 วัน ได้แก่ ไม่ใส่ปุ๋ย, ใส่ปุ๋ย, 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ และ 4-12-15 อัตรา 25 กก./ไร่ ผลการทดลองปรากฏว่า พันธุ์ CD2 purple ที่ไม่จัดการทรงพุ่ม (ทรงต้นคริสต์มาส) และให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หลังปลูก 60 วัน มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงที่สุด คือ ต้นมีความสูงมากที่สุด 382.0 ซม. น้ำหนักต้นมากที่สุด 12,500 กรัม มีจำนวนช่อ/ต้นมากที่สุด 35.3 ช่อ และความยาวช่อมากที่สุด 57.7 ช่อ และมีน้ำหนักช่อรวมมากที่สุด 8,066.7 กรัม และการศึกษาผลของพันธุ์และระยะเก็บเกี่ยวช่อดอกกัญชงที่ 50, 75 และ 100% ต่อปริมาณสารสำคัญในกัญชงพันธุ์ CBD type จำนวน 3 พันธุ์ ผลปรากฏว่าพันธุ์ CD1 เก็บเกี่ยวที่ระยะช่อดอกแก่ 50% มีปริมาณสาร CBD มากที่สุด 10.63%w/w ของน้ำหนักแห้ง และ 62.00% ของสารสกัดหยาบ และ 2) การศึกษาเทคโนโลยีการปลูกกัญชงพันธุ์ Superfood type โดยศึกษาผลของพันธุ์ที่การเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของกัญชง จำนวน 8 พันธุ์ ได้แก่ RPF1, RPF2, RPF3, RPF4, RPF5, RPF6, RPF7 และ RPF8 ผลปรากฏว่า พันธุ์ RPF6 ให้ผลผลิตเมล็ดต่อต้นสูงที่สุด 107.4 กรัม และให้เปอร์เซ็นต์น้ำมันที่สกัดสูง ที่ 15.3% ส่วนการศึกษาผลของพันธุ์และระยะเก็บเกี่ยวต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด โดยศึกษาในกัญชงจำนวน 8 พันธุ์ และระยะเก็บเกี่ยว 3 ระยะ ได้แก่ ระยะเก็บเกี่ยวที่ 50, 75 และ 100% พบว่าพันธุ์ RPF6 เก็บเกี่ยวที่ระยะ 75% มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุด ที่ 93.8% ดังนั้น ควรแนะนำให้เกษตรกรเก็บเกี่ยวเมล็ดกัญชงที่ระยะ 75% สำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อจำหน่ายและสกัดน้ำมัน

คำสำคัญ: กัญชง เทคโนโลยี การปลูก CBD superfood

ผลของวัสดุปลูกต่อการเจริญเติบโตของใบพายอัลบิดา *Cryptocoryne albida* ในระบบไฮโดรโปนิกส์

Effect of Different Substrates on Growth Performance of *Cryptocoryne albida* in Hydroponic systems

เบญญกร หล่ำบรรเทา¹ ชนัตถธรม โสอินบวรภฤต² วรางคณา กาซั่ม² และนงนุช เลาะห์วิสุทธิ^{1*}

Benyakorn Labantao¹, Chanutdharm Sotinbowonkrit², Warangkana Kasam²

and Nongnuch Laohavisuti^{1*}

¹ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์และประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

²กองวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด กรมประมง กรุงเทพฯ 10900

¹Department of Animal Production Technology and Fisheries, Faculty of Agricultural Technology

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, Thailand 10520

²Inland Fisheries Research and Development Division, Department of Fisheries, Bangkok, Thailand 10900

*Corresponding author: nongnuch.la@kmitl.ac.th

Abstract

Cryptocoryne albida R. Parker is an economically significant aquatic plant in Thailand. However, its natural population has been experiencing a considerable decline due to invasion and slow growth. Therefore, hydroponics system is an alternative tool for propagation. Hydroponics system with deep flow technique (DFT) is used for aquatic plants. This experiment aimed to examine the effect of different substrates (sponge, rockwool and pumice) on the growth performance of *C. albida*. After 8 weeks, the result showed that sponge was the optimum substrate that could significantly ($P<0.05$) increase root length (16.98 cm). Other growth performances in shoot height (12.01 cm), leaf length (9.72 cm), leaf width (0.65 cm) and leaf number (4.25 leaves) were not significantly different ($P>0.05$) from other substrates. This study has shown that sponge has good qualities for substrate in hydroponics system due to the fact that the pores are not tightly packed, resulting in the roots being able to penetrate easily and also air exchange, which could promote the growth of *C. albida*.

Key words: *Cryptocoryne albida*, substrates, hydroponics

บทคัดย่อ

ใบพายอัลบิดา *Cryptocoryne albida* R. Parker เป็นพรรณไม้น้ำสวยงามเฉพาะถิ่นของไทย ที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ แต่สถานะภาพในธรรมชาติกลับมีแนวโน้มลดลง เนื่องจากการบุกรุกและการขยายพันธุ์ในธรรมชาติที่ค่อนข้างช้า ดังนั้นการใช้เทคโนโลยีการปลูกพืชไร้ดินเป็นหนึ่งทางเลือกในการเพาะขยายพันธุ์พรรณไม้น้ำ ซึ่งการใช้ระบบปลูกไร้ดินแบบ Deep flow technique (DFT) เป็นวิธีหนึ่งที่น่าสนใจในการปลูกพรรณไม้น้ำ จึงทำการศึกษาผลของวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน 3 ชนิด ต่อการเจริญเติบโตของใบพายอัลบิดาในระบบไร้ดิน ได้แก่ ฟองน้ำสีดำ (Sponge), โยหิน (Rockwool) และหินภูเขาไฟ (Pumice) เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าใบพายอัลบิดาที่ปลูกด้วยฟองน้ำสีดำเป็นวัสดุปลูกที่เหมาะสมที่สุดในระบบปลูกไร้ดิน โดยส่งผลให้มีความยาวรากเฉลี่ย (16.98 ซม.) เพิ่มขึ้นสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ส่วนการเจริญเติบโตทางด้านความสูงต้น (12.01 ซม.) ความยาวใบ (9.72 ซม.) ความกว้างใบ (0.65 ซม.) และจำนวนใบ (4.25 ใบ) มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) กับวัสดุปลูกอื่นๆ จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าฟองน้ำสีดำมีคุณสมบัติที่ดีในการเป็นวัสดุปลูกพรรณไม้น้ำในระบบปลูกไร้ดิน เนื่องจากลักษณะที่มีรูพรุนไม่อัดแน่น ทำให้รากสามารถงอกขึ้นได้ง่าย มีช่องว่างสำหรับการแลกเปลี่ยนอากาศกับรากพรรณไม้น้ำ จึงช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของใบพายอัลบิดาให้สมบูรณ์ แข็งแรง และมีผลผลิตที่มีคุณภาพ

คำสำคัญ: ใบพายอัลบิดา วัสดุปลูก ไฮโดรโปนิกส์

การใช้หนอนแมลงวันลายอบแห้งเป็นอาหารปลาบึกอินทรีย์

The Application of Black Soldier Fly (*Hermetia illucens* L.) Larvae in Organic Fish Feed for Mekong Giant Catfish (*Pangasianodon gigas* Chevey, 1930)

สุดาพร ตงศิริ* จงกล พรหมยะ และนิสรา กิจเจริญ

Sudaporn Tongsir*, Jongkon promya and Nissara Kitcharoen

คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

Faculty of Fisheries Technology and Aquatic Resources. Maejo University, Chiang Mai, Thailand 50290

*Corresponding author: sudap2515@gmail.com

Abstract

The organic fish feed development is the most important process for organic aquaculture promotion. Fish feed is the key factor for growth improvement. Dried Black Soldier Fly (BSF) was used for replacing protein source from fish meal. Previous studies showed that BSF larvae was used in chicken, pig, and some fish species. BSF larvae consists of high protein (61 percentage) and could be cultured in the organic closed system. This research was divided into 2 experiments, the first experiment, the proximate analysis of organic dried BSF larvae and the second experiment, Mekong giant catfish were fed with 0 (control), 30 (BSF1), 40 (BSF2) and 50 (BSF3) percentage dried BSF larvae. The initial fish size was 50 grams cultured in 1x1x1 meter cage size at 20 fish per square meter. Fish were fed 3 percent and cultured for 60 days. The results showed that the proximate analysis of organic dried BSF larvae was 47.8266 ± 2.0189 percent protein. The moisture, ash, lipid, fiber and carbohydrate were 5.5133 ± 0.2335 , 12.1466 ± 0.2259 , 7.3191 ± 0.6291 , 7.97331 ± 0.7021 , and 19.221 ± 0.2335 percentage, respectively. Referring to the growth performance of Mekong giant catfish, the ones fed with 40% of dried black soldier fly larvae (BSF2) had the significantly highest average weight gain, 108.13 ± 6.052 grams ($p < 0.05$). Mekong giant catfish fed with BSF2 had significantly lower feed conversion rate ($p < 0.05$). All treatment were not significant differences in length gain, average daily gain, and survival rate ($p > 0.05$). In conclusion, dried black soldier fly larvae could be used as alternate protein ingredient in fish feed for culture Mekong giant catfish and 40 percentage of dried black soldier fly larvae in fish feed was suitable for its culture.

Keywords: Mekong giant catfish, black soldier fly larvae, growth

บทคัดย่อ

การพัฒนาสูตรอาหารสัตว์น้ำอินทรีย์ เป็นแนวทางหนึ่งที่สำคัญในการส่งเสริมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอินทรีย์ อาหารเป็นปัจจัยที่สำคัญมากต่อการเจริญเติบโต หนอนแมลงวันลายอบแห้งอินทรีย์(BSF) เป็นทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจทดแทนโปรตีนจากปลาป่น มีการศึกษาใน ไก่ หมู และสัตว์น้ำบางชนิด คุณสมบัติที่ดีของหนอนแมลงวันลาย คือมีโปรตีนสูง และสามารถเพาะเลี้ยงในระบบปิดแบบอินทรีย์ได้ หนอนแมลงวันลายอบแห้งมีโปรตีนสูงถึง 61 เปอร์เซ็นต์ การทดลองในครั้งนี้แบ่งเป็น 2 ชุดทดลอง คือ การทดลองที่ 1 การศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของหนอนแมลงวันลายอินทรีย์ และการทดลองที่ 2 ศึกษาปลาบึกอินทรีย์ที่เลี้ยงด้วยสูตรอาหารหนอนแมลงวันลายอบแห้งอินทรีย์ ระดับ 0 (control), 30 (BSF1), 40 (BSF2) และ 50 (BSF3) เปอร์เซ็นต์ โดยใช้ปลาบึกขนาด 50 กรัม เลี้ยงในกระชัง ขนาด 1x1x1 เมตร ความหนาแน่น 20 ตัวต่อตารางเมตร ให้อาหาร 3 เปอร์เซ็นต์ เลี้ยงเป็นระยะเวลา 60 วัน ผลการทดลองพบว่า คุณค่าทางโภชนาการของหนอนแมลงวันลายอบแห้ง มีปริมาณโปรตีน 47.8266 ± 2.0189 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณความชื้น เถ้า ไขมัน ไฟเบอร์ และคาร์โบไฮเดรต ดังนี้ 5.5133 ± 0.2335 , 12.1466 ± 0.2259 , 7.3191 ± 0.6291 , 7.97331 ± 0.7021 และ 19.221 ± 0.2335 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ผลการเจริญเติบโตของปลาบึก พบว่า ปลาบึกที่ได้รับอาหารผสมหนอนแมลงวันลาย 40 เปอร์เซ็นต์ (BSF2) มีน้ำหนักเฉลี่ยเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ 108.13 ± 6.052 กรัม และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกชุดทดลอง ($p < 0.05$) และปลาบึกที่ได้รับอาหาร BSF2 มีอัตราแลกเนื้อต่ำที่สุดและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เช่นกัน ในขณะที่ ความยาวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน และอัตราการรอดของทุกชุดทดลองไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) จากผลการทดลองสรุปได้ว่า หนอนแมลงวันลายอบแห้งสามารถใช้ในสูตรอาหารเลี้ยงปลาบึกได้ และสัดส่วนที่เหมาะสมในการใช้เลี้ยง คือ 40 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ: ปลาบึก หนอนแมลงวันลาย การเจริญเติบโต

ผลของชนิดพลาสติกฟิล์มต่อการเจริญเติบโต คุณภาพและผลผลิตของผักกาดหอม Effect of Plastic Film Types on Growth, Quality and Yield of Lettuces

จริญญา ฤทธิรัมย์¹ และอารักษ์ ชีระอำพน^{1,2*}

Jarinya Rittiram¹ and Arak Tira-umphon^{1,2*}

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช/สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นครราชสีมา 30000

²ศูนย์วิจัยนวัตกรรมยกระดับคุณภาพผลิตผลทางการเกษตรเพื่ออุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นครราชสีมา 30000

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

²Innovation of Quality Enhancement of Agricultural Products for Agro-industry-Research Center
Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand 30000

*Corresponding author: arak@sut.ac.th

Abstract

The greenhouse cover plastic film is one of the most important factors in plant growth in the greenhouse. Therefore, the selection of the type of plastic film has an impact on plant growth and yield. The objective of this experiment was to study the influence of different types of plastic film on the growth and yield of lettuce. The experiment was planned as a split plot in CRD (Completely Randomized Design). The first factor, which was the type of plastic film, consisted of four treatments: white plastic, yellow plastic, red plastic, and an uncovered control (sunlight). The second factor was the lettuce variety, comprising two varieties: red oak and green Oak. The hydroponic NFT system was used for lettuce cultivation, and data on growth and yield were collected after 45 days. Results indicated significant interactions between plastic film types and lettuce varieties. Green Oak under red plastic exhibited the tallest plants, similar to those under yellow plastic. Red oak under white plastic showed the widest canopy. Planting green oak under white, red, and yellow plastic led to more leaves than uncovered or sunlight conditions. Both red oak and green oak under yellow plastic had the highest leaf count compared to the sunlight group. White and yellow plastic-covered lettuce had higher SPAD values and leaf color expression (L^* , a^* , b^*) than red plastic. The redness value (a^*) of leaves was lowest in the white and yellow plastic groups. Thus, planting lettuce under white and yellow plastic film was most suitable for achieving optimal growth and yield compared to red plastic.

Keywords: lettuce variety, plastic roof covering, light, light intensity, greenhouse

บทคัดย่อ

พลาสติกคลุมหลังคาโรงเรือนถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความจำเป็นต่อการปลูกพืชในโรงเรือน ดังนั้นการเลือกชนิดของพลาสติกคลุมหลังคาจึงมีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต ซึ่งการทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของชนิดของพลาสติกคลุมหลังคาที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักกาดหอม วางแผนการทดลองแบบ Split plot in CRD (Completely Randomize Design) ปัจจัยที่ 1 คือ ชนิดของพลาสติกคลุมหลังคาที่มีสเปกตรัมแสงแตกต่างกัน 4 แบบ ได้แก่ พลาสติกสีขาว สีเหลือง สีแดง และการไม่คลุมพลาสติก (กลางแจ้ง) ปัจจัยที่ 2 คือ ผักกาดหอม 2 พันธุ์ ได้แก่ เรดโอ๊ค และกรีนโอ๊ค ปลูกทดสอบด้วยระบบไฮโดรโปนิคส์แบบ NFT (Nutrient Film Technique) อายุ 45 วัน ทำการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตและผลผลิต จากการทดลองพบอิทธิพลร่วมระหว่างชนิดของพลาสติกและพันธุ์ผักกาดหอม โดยการปลูกกรีนโอ๊คภายใต้พลาสติกสีแดงมีผลให้ความสูงต้นสูงที่สุด แต่ไม่ต่างจากพลาสติกสีเหลือง และการปลูกเรดโอ๊คภายใต้พลาสติกสีขาว มีผลทำให้แต่ความกว้างทรงพุ่มสูงที่สุด และการปลูกกรีนโอ๊คภายใต้พลาสติกทั้งสีขาว แดง และเหลือง มีผลให้จำนวนใบสูงกว่าการไม่คลุมหลังคา และพบว่าการปลูกภายใต้พลาสติกสีเหลืองมีผลทำให้ผักกาดหอมทั้ง 2 พันธุ์ให้ผลผลิตสูงที่สุด ในขณะที่ค่า SPAD และการแสดงออกของสีใบ โดยวัดค่าสี L^* a^* และ b^* การปลูกเรดโอ๊คภายใต้การไม่คลุมพลาสติกคลุมหลังคา และการคลุมหลังคาด้วยพลาสติกสีขาว และสีเหลือง ให้ค่า SPAD และการแสดงออกสีใบสูงกว่าการปลูกด้วยหลังคาพลาสติกสีแดง โดยค่า a^* ซึ่งแสดงสีใบสีแดงน้อยที่สุด ดังนั้นปลูกด้วยพลาสติกสีขาวและสีเหลืองมีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักกาดหอมสูงที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับปลูกด้วยพลาสติกสีแดง

คำสำคัญ: พันธุ์ผักกาดหอม พลาสติกคลุมหลังคา แสง ความเข้มแสง โรงเรือน

ผลของไคโตซานต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวภายใต้สภาพขาดน้ำ Effect of Chitosan on Rice Growth and Yield under Drought Stress

ธิดารัตน์ ศิริบูรณ์* กาญจนา จอมสังข์ สัมพันธ์ ตาทิวงศ์ และอัษฎาวุธ สุวรรณชาติ

Thidarat Siriboon*, Kanchana Chomsang, Samphan Tatiwong and Adsadawut Suwannachat

คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

Faculty of Agricultural Production, Maejo University, Chiang Mai, Thailand 50290

*Corresponding author: c.thidarat@hotmail.com

Abstract

Chitosan can be applied to trigger immune system in plant under drought stress. The objectives of this study were to study effect of chitosan applied on rice yield potential under drought condition at difference growth stage of rice. The experimental design was 2 x 5 Factorial in CRD with 4 replications. Factor A was two methods, including chitosan applying and no chitosan applying, and factor B was five drought periods, including no drought, at seedling, tillering, panicle initiation and heading stage. The experiment was conducted at a greenhouse of Agronomy division, Faculty of Agricultural Production, Maejo University, during September 2021 to January 2022. The results showed that chitosan application treatment had significant effects on plant height, no. of tiller, no. of panicle, harvest index and yield. Chitosan application treatment could increase yield more than no chitosan application as 58.1%. Moreover, Chitosan application under drought at difference growth stage had significant effects on plant height and leaf greenness, especially drought at heading stage had the most effect on yield reduction. Chitosan application treatment at heading stage when drought occurring could increase yield as 56.06%, when compare with no chitosan application.

Keywords: Chitosan, drought, growth stages of rice, yield

บทคัดย่อ

ไคโตซานสามารถใช้เพื่อกระตุ้นการสร้างภูมิคุ้มกันให้พืชที่อยู่ในสภาวะเครียดจากสภาพแวดล้อมที่เกิดจากการขาดน้ำได้ การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฉีดพ่นไคโตซานต่อประสิทธิภาพการให้ผลผลิตของข้าวภายใต้สภาพขาดน้ำที่ระยะการเจริญเติบโตที่แตกต่างกัน โดยวางแผนการทดลองแบบ 2×5 Factorial in CRD ทำการทดลอง 4 ซ้ำ โดยปัจจัย A คือ การฉีดพ่นไคโตซาน 2 วิธีการ คือ มีการฉีดพ่นและไม่ฉีดพ่นไคโตซาน และปัจจัย B คือ ระยะการเจริญเติบโตของข้าวที่ขาดน้ำ 5 ระยะ คือ ไม่มีการขาดน้ำ ระยะต้นกล้า ระยะแตกกอ ระยะสร้างรวงอ่อน และระยะออกรวง เริ่มดำเนินการ ตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2564 ถึงต้นเดือนมกราคม พ.ศ. 2565 ณ โรงเรียนสาขาวชิชาพิชไร์ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ผลการทดลองพบว่า การฉีดพ่นไคโตซานมีผลทำให้ความสูง ความเขียวของใบ จำนวนหน่อตอก จำนวนรวงตอก ดัชนีการเก็บเกี่ยว และผลผลิตมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยข้าวที่มีการฉีดพ่นไคโตซานสามารถเพิ่มผลผลิตของข้าวได้มากกว่าข้าวที่ไม่ได้ฉีดพ่นไคโตซาน 58.1% และการขาดน้ำของข้าวที่ระยะการเจริญเติบโตแตกต่างกันมีผลทำให้ความสูง และความเขียวของใบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะการขาดน้ำที่ระยะออกรวงส่งผลต่อการให้ผลผลิตลดลงมากที่สุด และเมื่อมีการฉีดพ่นไคโตซานต่อการขาดน้ำของข้าวมีผลทำให้ความเขียว จำนวนรวงตอก และดัชนีเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยข้าวที่มีการฉีดพ่นไคโตซานระยะออกรวงสามารถเพิ่มผลผลิตของข้าวได้สูงขึ้นถึง 56.06% เมื่อเปรียบเทียบกับที่ไม่ฉีดพ่นไคโตซาน

คำสำคัญ: ไคโตซาน การขาดน้ำ ระยะการเจริญเติบโตของข้าว ผลผลิต

ผลของปุ๋ยอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและคุณค่าโภชนาการของผักเหลียง
ที่ปลูกในแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตร จังหวัดชุมพร

Effect of Organic Fertilizer to Growth and Nutritional Value
of *Gnetum gnemon* var. *Tenerum* at Chumphon Province's Agro-tourism Farming

จิระศักดิ์ วิชาวสวัตดี^{1*} ณัฏพัฒน์ สุขใส² ฉันทวรรณ เอ็งฉ้วน³ อำนาจ รักษาพล⁴ และเบญจมาศ ณ ทองแก้ว⁴

Jirasak Wichasawasdi^{1*}, Nutchapat Suksai², Chantawan Engchuan³

Amnat Raksapol⁴ and Benjamas Na Thongkaew⁴

¹สาขาวิชาพืชศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร ชุมพร 86170

²สาขาวิชาวนวัฒนกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร ชุมพร 86170

³สาขาวิชาการจัดการสำหรับผู้ประกอบการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร ชุมพร 86170

⁴สาขาวิชาการท่องเที่ยวและบริการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร ชุมพร 86170

¹Division of Plant Science, Maejo University at Chumphon, Chumphon, Thailand 86170

²Division of Innovative Coastal Aquaculture, Maejo University at Chumphon, Chumphon, Thailand 86170

³Division of Entrepreneurial Management, Maejo University at Chumphon, Chumphon, Thailand 86170

⁴Division of Tourism and Hospitality, Maejo University at Chumphon, Chumphon, Thailand 86170

*Corresponding author: jirasuk.w@gmail.com

Abstract

The use of organic fertilizers is useful for growing various types of vegetables for the safety of both farmers, producers and consumers. *Gnetum gnemon* is a popular local vegetable grown in Chumphon Province. Therefore, organic farming should be promoted at Ban-noy-klang-Pa-yai that is agro-tourism and farm region at Chumphon. The objectives of this research were to test the effect of organic fertilizers on growth of *Gnetum gnemon* and to study the nutritional value of *Gnetum gnemon*. For organic fertilizers testing, an experimental design by CRD (Completely Random Design) that have 4 treatments with 10 replications, one plant/replication include treatment 1: control (no organic fertilizer), treatment 2: organic fertilizer (chicken compost) 300 gram/plant, treatment 3: organic fertilizer (150 grams of chicken compost+150 grams of bat compost) and treatment 4: dust organic fertilizer (enrich the plants formular) (organic way®) that testing for 56 days. The resulted found that plant height, canopy width and number of young leaves were no significant of statistically at 95% confident. For Nutritional values and active substances found in *Gnetum gnemon* that using various organic fertilizer show the use of powder organic fertilizers (organic way®) that making it the highest antioxidant (1,658.34 mmols TE).

In additional, fertilizer formulated show lowest value of total polyphenol content is powder organic fertilizers (organic way®).

Keywords: *Gnetum gnemon*, organic fertilizer, growth, anti-oxidant

บทคัดย่อ

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์มีประโยชน์ต่อการปลูกพืชผัก เพื่อความปลอดภัยทั้งต่อเกษตรกร ผู้ผลิต และผู้บริโภค ผักเหลียงเป็นผักพื้นบ้านที่นิยมปลูกในจังหวัดชุมพร จึงควรมีการส่งเสริมการปลูกในแบบเกษตรอินทรีย์ ณ แหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตร บ้านน้อยกลางป่าใหญ่ จังหวัดชุมพร วัตถุประสงค์เพื่อทดสอบผลของปุ๋ยอินทรีย์ต่อการเจริญเติบโตและศึกษาคุณค่าโภชนาการของผักเหลียง การทดสอบปุ๋ยอินทรีย์ วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 4 สิ่งทดลองๆ ละ 10 ซ้ำๆ ละ 1 ต้น ได้แก่ สิ่งทดลองที่ 1 ชุดควบคุม สิ่งทดลองที่ 2 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลไก่อัดเม็ด อัตรา 300 กรัม/ต้น สิ่งทดลองที่ 3 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดสำเร็จรูป สิ่งทดลองที่ 4 ปุ๋ยอินทรีย์แบบผง สูตรบำรุงพืช organic way® จากการทดสอบปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตของผักเหลียง นาน 56 วัน พบว่า ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม จำนวนใบเปสลาด ในทุกสิ่งทดลองไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ส่วนคุณค่าโภชนาการและสารสำคัญที่พบในผักเหลียงที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ พบว่าการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ผงสูตรบำรุงพืช Organic way® ทำให้มีสารต้านอนุมูลอิสระสูงที่สุด 1,658.34 mmols TE ส่วนปุ๋ยสูตรที่ทำให้มีปริมาณฟอสฟอรัสรวมทั้งหมด มีค่าต่ำที่สุด ได้แก่ การใช้ปุ๋ยอินทรีย์สูตรบำรุงพืช (Organic way)

คำสำคัญ: ผักเหลียง ปุ๋ยอินทรีย์ การเจริญเติบโต สารต้านอนุมูลอิสระ

ผลของฤดูปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของแตงกวาที่สามารถติดผลได้โดยไม่ต้องผสมเกสร 12 พันธุ์ ที่ปลูกภายใต้สภาพโรงเรือน

Effects of Growing Seasons on Growth and Yield of 12 Parthenocarpic Cucumber Cultivated under Greenhouse Conditions

พุดิตา หลักไหล^{1*} และอารักษ์ ชีระอำพน^{1,2}

Putita LakLai^{1*} and Arak Tira-umphon^{1,2}

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นครราชสีมา 30000

²ศูนย์วิจัยนวัตกรรมยกระดับคุณภาพผลิตผลทางการเกษตรเพื่ออุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นครราชสีมา 30000

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

²Innovation of Quality Enhancement of Agricultural Products for Agro-industry-Research Center
Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand 30000

*Corresponding author: arak@sut.ac.th

Abstract

The results of the appropriate season for growth and yield of parthenocarpic cucumber using 12 cultivars are as follows: Aaima IT crated, Barilka, Basha, Basimah, Bayo, Cengel RZ, Dream, Happyman396 Janet, Rabeh99, Smile, and Beta Alpha Minicute Lisa. The experiment was conducted at the greenhouse of the Faculty of Agriculture, Suranaree University of Technology, from March 2022 to March 2023. The experimental design used was a Completely Randomized Design (CRD), where cucumber cultivars were grown in three seasons: summer season, rainy season and winter season. There were 12 experimental units, each repeated six times. The results of the experiment showed that all 12 cucumber cultivars exhibited significant differences in growth and yield. The most important statistical differences were found in the days to the first female flowering in the summer season, day of harvest in the rainy season, duration of harvest in the summer and rainy seasons, number of main stem nodes in the three seasons, and number of branches plant in the summer and winter seasons. Moreover, the cucumber yields also significantly differed in terms of average weight per fruit in all three seasons, weight per plant in the winter season, and the number of fruits per plant in all three seasons. The best performing cultivars were Smile cultivated with the highest growth characteristics, while Dream cultivated produced the highest yield of fresh cucumbers in both the rainy and winter seasons, with average yields of 7,416.33 kg/rai and 12,330.77 kg/rai, respectively. On the other hand,

Rabeh99 yielded the highest cucumber production in the summer season, with an average of 9,615.08 kg/rai.

Keywords: cucumber, pathenocarpic, growth, yield, seasons

บทคัดย่อ

ผลของฤดูกาลที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของแตงกวาที่สามารถติดผลได้โดยไม่ต้องผสมเกสร 12 พันธุ์ ได้แก่ Aima IT crated, Barilka, Basha, Basimah, Bayo, Cengel RZ, Dream, Happyman396 Janet, Rabeh99, Smile และเบทอัลฟา มินิควิท์ ลิซ่า ทำการทดลอง ณ โรงเรือนเพาะปลูกพืช พาร์มมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ระหว่างเดือนมีนาคม พ.ศ. 2565 ถึง มีนาคม พ.ศ. 2566 วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) ประกอบด้วยการปลูกแตงกวา 3 ฤดูกาล คือ ฤดูร้อน ฤดูฝน และ ฤดูหนาว โดยให้พันธุ์แตงกวาเป็นทรีตเมนต์ จำนวน 12 ทรีตเมนต์ ทรีตเมนต์ละ 6 ซ้ำ ผลการทดลองพบว่าแตงกวาทั้ง 12 พันธุ์ สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิต มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญของวันดอกแรกบานดอกตัวเมียในฤดูร้อน อายุการเก็บเกี่ยวในฤดูฝน ช่วงการเก็บเกี่ยวในฤดูร้อนและฤดูฝน จำนวนข้อต่อต้นในสามฤดู และจำนวนกิ่งแขนงในฤดูร้อนและฤดูหนาว ส่วนผลผลิตของแตงกวามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งของลักษณะน้ำหนักต่อผลทั้งสามฤดู น้ำหนักต่อต้นในฤดูหนาว จำนวนผลต่อต้นของทั้งสามฤดู ร้อยละผลดีในฤดูร้อน และผลผลิตต่อไร่ในฤดูหนาว ดังนั้นในสามฤดูแตงกวา พันธุ์ Smile เป็นพันธุ์ที่มีลักษณะการเจริญเติบโตดีกว่าสายพันธุ์อื่นๆ แต่พันธุ์ Dream ให้ผลผลิตแตงกวาสดในฤดูฝนและฤดูหนาว มากกว่าสายพันธุ์ อื่น ๆ มีค่าเฉลี่ย 7,416.33 และ 12,330.77 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ และพันธุ์ Rabeh99 ให้ผลผลิตแตงกวาในฤดูร้อนมากกว่าสายพันธุ์อื่น ๆ มีค่าเฉลี่ย 9,615.08 กก.ต่อไร่

คำสำคัญ: แตงกวา ติดผลได้โดยไม่ต้องผสมเกสร การเจริญเติบโต ผลผลิต ฤดูปลูก

**ความสัมพันธ์ระหว่างความมีชีวิต ความงอกของละอองเกสร การติดผล และความสัมพันธ์
ของสภาพอากาศที่มีผลต่อการติดผลของฝรั่งพันธุ์ไร้เมล็ด เด่นขุนวัง และบางกอกแอปเปิ้ล**

**Relationship between Pollen Viability, Pollen Germination, Fruit Setting
and Relationship of Weather Conditions to Fruit Setting of ‘Seedless’
‘Den Khun Wang’ and ‘Bangkok Apple’ Guavas**

ฐานิขสรณ์ วรรณศรี* และธีรนุช เจริญกิจ

Thanitsorn Wannasri* and Theeranuch Jaroenkit

สาขาวิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

Division of Horticulture, Faculty of Agricultural Production, Maejo University, Chiang Mai, Thailand 50290

*Corresponding author: ainum103.53@gmail.com

Abstract

Study of the relationship between viability pollen germination, fruit set and the relationship of weather conditions to fruit set of seedless guava varieties Den Khun Wang and Bangkok Apple had a purpose: 1) to study the relationship between viability germination, pollen and fruit set of seedless guava varieties Den Khun Wang and Bangkok apple, and 2) to study the relationship of the weather conditions i.e. Temperature, relative humidity, rainfall and precipitation affecting fruit set of seedless guava varieties Den Khun Wang and Bangkok Apple. The results showed that pollen viability and germination were in the same direction as fruiting. Each guava cultivar beared fruit in different months as follows: seedless variety beared the best fruit in August. The Den Khun Wang variety produces the best results in October. Bangkok apples beared the best fruit in April and June. In addition, it was found that some climatic conditions affected the fruit setting of each guava cultivar, namely relative humidity, and rainfall. There was a relationship in the same direction as fruiting of all three guava varieties. The average temperature was related in the same direction as fruit setting of seedless guava and Den Khun Wang. And the lowest temperature was in the same direction as fruit setting of Den Khun Wang and Bangkok Apple guava varieties.

Keywords: fruit setting, seedless guava, pollen viability, weather

บทคัดย่อ

การศึกษความสัมพันธ์ระหว่างความมีชีวิต ความงอกของละอองเกสร การติดผล และความสัมพันธ์ของสภาพอากาศที่มีผลต่อการติดผล ของฝรั่งพันธุ์ไร้เมล็ดเด่นขุนวัง และบางกอกแอปเปิ้ล มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความมีชีวิต ความงอกของละอองเกสร และการติดผล ของฝรั่งพันธุ์ไร้เมล็ดเด่นขุนวังและบางกอกแอปเปิ้ล และ 2) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของสภาพอากาศ ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณน้ำฝน และปริมาณหยาดน้ำฟ้า (precipitation) ที่มีผลต่อการติดผล ของฝรั่งพันธุ์ไร้เมล็ดเด่นขุนวังและบางกอกแอปเปิ้ล ผลการทดลองพบว่า ความมีชีวิต และความงอกของละอองเกสรมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับการติดผล โดยฝรั่งแต่ละสายพันธุ์จะติดผลได้ดีในเดือนที่แตกต่างกัน ดังนี้ พันธุ์ไร้เมล็ดมีการติดผลได้ดีที่สุดในเดือนสิงหาคม พันธุ์เด่นขุนวังติดผลได้ดีที่สุดในเดือนตุลาคม ส่วนพันธุ์บางกอกแอปเปิ้ลติดผลได้ดีที่สุดในเดือนเมษายนและมิถุนายน อีกทั้งพบว่าสภาพอากาศบางประการมีผลต่อการติดผลของฝรั่งแต่ละสายพันธุ์ ได้แก่ ความชื้นสัมพัทธ์และปริมาณน้ำฝน มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับการติดผลของฝรั่งทั้งสามสายพันธุ์ ส่วนอุณหภูมิเฉลี่ยมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับการติดผลของฝรั่งพันธุ์ไร้เมล็ดและเด่นขุนวัง และอุณหภูมิต่ำสุดมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับการติดผลของฝรั่งพันธุ์เด่นขุนวังและบางกอกแอปเปิ้ล

คำสำคัญ: การติดผล ฝรั่งไร้เมล็ด ความมีชีวิตของละอองเกสร สภาพอากาศ

**ผลของระยะเวลาการเตรียมอับละอองเกสรร่วมกับความเข้มข้นของ 2,4-D
ต่อการเพาะเลี้ยงอับละอองเกสรพริกลูกผสมชั่วที่ 1 พันธุ์ ‘ปากคลอง’
The Effect of Pretreatment Period and 2,4-D Concentration
on Anther Culture of Pepper Hybrid ‘Pak Klong’**

**พรพนัช มีกุล^{1*} วัฒนนิกรณ์ เทพโพธา¹ ทศนีย์ ดวงแยม² และศศิธร วรปิตรังสี²
Pornpanuch Meekul^{1*}, Wattananikorn Theppota¹, Tassanee Duangyam²
and Sasitron Vorapitirangsi²**

¹ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย กรมวิชาการเกษตร เชียงราย 57180

²ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย กรมวิชาการเกษตร เชียงราย 57000

¹Chiangrai Highland Agricultural Research and Development Center, Department of Agriculture, Chiangrai, Thailand 57180

²Chiangrai Horticulture Research Center, Department of Agriculture, Chiangrai, Thailand 57000

*Corresponding author: panuch.318@gmail.com

Abstract

Double haploid lines are useful in generating material for parental line in hybrid development. This research was to study the effect of pretreatment period and 2,4-D concentration on anther culture of pepper conducted at Chiangrai Highland Agricultural Research and development Center. During the year 2020-2021. Anther culture of chili pepper F₁ hybrid of ‘Pak Klong’ was performed. Anthers containing microspores at the late uninucleate stage were collected and cultured on C medium supplemented with 0.1 and 0.3 mg/l of 2,4-D and 0.1 mg/l kinetin. The cultured plates were then exposed to the elevated temperature treatment at 35°C for 4, 6 and 8 days before incubating at 25°C in the dark for 10 days. Anthers were then transferred to R medium containing 0.1 mg/l kinetin under 16 h day length. Forty days after cultured, embryos emerged from anthers were transferred to the plant growth regulator free R medium. The highest number of embryos developed to plantlet came from C medium containing 0.1 mg/l 2,4-D plus 0.1 mg/l kinetin, cultured in the dark at 35°C 6. day treatment at 5.8 plantlets/100 anthers. Chloroplast counting could be used to determine the ploidy level. The

determination of the obtained diploid plants which can be derived from spontaneous chromosome doubling were done by using a microsatellite marker. The results revealed 22 spontaneous double haploid and 18 haploid plants.

Keywords: double haploid lines, anther culture, pepper, pretreatment, 2,4-D

บทคัดย่อ

การสร้างสายพันธุ์ดัดแปลงพันธุกรรมเป็นวิธีการที่มีประโยชน์ต่อการปรับปรุงพันธุ์ เนื่องจากเป็นการลดระยะเวลาในการสร้างพืชสายพันธุ์แท้ การเพาะเลี้ยงอับละอองเกสรเป็นวิธีการหนึ่งในการสร้างสายพันธุ์ดัดแปลงพันธุกรรม งานวิจัยนี้ศึกษาผลของระยะเวลาการเตรียมอับละอองเกสรร่วมกับความเข้มข้นของ 2,4-D ต่อการเพาะเลี้ยงอับละอองเกสรพริก ลูกผสมชั่วที่ 1 พันธุ์ ‘ปากคลอง’ ดำเนินการ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย ระหว่างปี 2563-2564 นำอับละอองเกสรของพริกที่มีไมโครสปอร์อยู่ในระยะ late uninucleate เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร C ที่เติม 2,4-D ความเข้มข้น 0.1 และ 0.3 มก./ล. ร่วมกับโคเคนดินความเข้มข้น 0.1 มก./ล. แล้วบ่มในที่มืดที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4, 6 และ 8 วัน และนำไปเพาะเลี้ยงในที่มืดที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส 10 วัน จึงย้ายอับละอองเกสรลงบนอาหารสูตร R ที่เติมโคเคนดิน 0.1 มก./ล. เพาะเลี้ยงในที่มืด 16 ชั่วโมง และในที่มืด 8 ชั่วโมงต่อวัน เมื่อเพาะเลี้ยงประมาณ 40 วันสังเกตพบเอ็มบริโอเกิดขึ้น จึงย้ายลงบนอาหารสูตร R ซึ่งไม่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต พบว่าสูตรอาหารและระยะเวลาการเตรียมอับละอองเกสรที่เหมาะสมต่อการชักนำให้ไมโครสปอร์มีการพัฒนาเป็นเอ็มบริโอ คือ อาหารสูตร C ที่มี 2,4-D 0.1 มก./ล. ร่วมกับโคเคนดิน 0.1 มก./ล. เพาะเลี้ยงในที่มืดที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส 6 วัน โดยสามารถชักนำให้พัฒนาเป็นต้นได้ประมาณ 5.8 ต้นต่อ 100 อับละอองเกสร เมื่อตรวจสอบต้นที่ได้จากการเพาะเลี้ยงอับละอองเกสรด้วยการนับจำนวนคลอโรพลาสต์ในเซลล์คุมและดีเอ็นเอเครื่องหมายชนิดไมโครแซทเทลไลท์ได้สายพันธุ์ดัดแปลงพันธุกรรมที่เกิดจากการเพิ่มจำนวนโครโมโซมขึ้นเองในสภาพเพาะเลี้ยง (spontaneous double haploid) จำนวน 22 ต้น และได้ต้นแฮพลอยด์จำนวน 18 ต้น

คำสำคัญ: สายพันธุ์ดัดแปลงพันธุกรรม การเพาะเลี้ยงอับละอองเกสร พริก การเตรียมอับละอองเกสร 2,4-D

การศึกษาชนิดและความเข้มข้นของสารเคมีที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและพัฒนา ของเนื้อเยื่ออ้อยระบบเปิด

Study of Types and Concentrations of Chemicals Affecting Growth and Development of Sugarcane Tissue under the Open Culturing

จิราพร พรหมขุนทด¹ นัฏฐา นิตยวัฒน์กุล¹ กาญจนา กิระศักดิ์³ ภาคภูมิ ถิ่นคำ³

โสภณ วงศ์แก้ว¹ และอารักษ์ อีรธำพน^{1,2*}

Jiraporn Promkunthod¹, Nattha Nitwatthanakul¹, Kanjana Kirasak³, Parkpoom Thinkum³

Sophon Wongkaew¹ and Arak Tira-umphon^{1,2*}

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นครราชสีมา 30000

²ศูนย์วิจัยนวัตกรรมยกระดับคุณภาพผลิตผลทางการเกษตรเพื่ออุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นครราชสีมา 30000

³สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ขอนแก่น 40000.

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

²Innovation of Quality Enhancement of Agricultural Products for Agro-industry-Research Center
Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima Thailand 30000

³Field and Renewable Energy Crops Research Institute (FCRI), Khon Kaen Field Crops Research Center University Avenue
Khon Kaen, Thailand 40000

*Corresponding author: arak@sut.ac.th

Abstract

Objectives of this research were to determine the type and concentration of antimicrobial substances in laboratory conditions and suitable for the growth of sugarcane tissues. It was done preliminarily by screening for microbes commonly found contaminating the MS medium culture under a lab open-working condition (in November 2020). From the experiment, 8 fungal species were found and being identified as *Aspergillus* sp., *Trichoderma* sp., *Fusarium* sp., *Gliocladium* sp., *Curvularia* sp., and a yeast, as well as 2 unknown species lacking identifiable fruiting structures. Five bacterial species were also found, consisting of 1 gram-positive and 4 gram-negative bacteria. Subsequently the isolated microbes were tested on MS medium with or without sucrose amended with disinfectants, fungicides, and antibiotics in various concentrations and combinations for their sensitivity and found that sodium hypochlorite (NaOCl) at 12, 15 and 20 mg/ml could effectively inhibit most of the microbes and was least toxic to the Khon Kaen 3 sugarcane tissue when incorporated in to the un-autoclaved MS medium

supplemented with 1 mg/ml kinetin and 150 mg/ml citric acid. The formulated un-autoclaved MS medium had only 11% contamination and yielded the maximum number of 7.3 shoots/bottle but not significantly different from traditional tissue culture.

Keywords: sugarcane, antimicrobial substances, low-cost tissue culture, open tissue culture

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาชนิดและความเข้มข้นของสารฆ่าเชื้อต่อการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ ในสภาพห้องปฏิบัติการ และเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเนื้อเยื่ออ่อน โดยในขั้นตอนแรกทำการคัดกรองหาเชื้อจุลินทรีย์ที่พบปนเปื้อนในอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสูตร MS ในสภาพห้องปฏิบัติการระบบเปิด (เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2563) พบเชื้อรา 8 ชนิด ได้แก่ *Aspergillus* sp., *Trichoderma* sp., *Fusarium* sp., *Gliocladium* sp., *Curvularia* sp., ยีสต์ และอีก 2 ชนิดไม่ทราบชื่อ เนื่องจากไม่สร้างหน่วยขยายพันธุ์ และเชื้อแบคทีเรีย 5 ชนิด ได้แก่ แบคทีเรียแกรมบวก 1 ชนิด แบคทีเรียแกรมลบ 4 ชนิด จากนั้นทดลองหาชนิดของสารฆ่าเชื้อที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เพื่อควบคุมจุลินทรีย์แต่ละชนิดที่คัดกรองได้จากการปนเปื้อนในอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสูตร MS พบว่า Sodium hypochlorite ความเข้มข้น 10, 15 และ 20 มิลลิกรัม/ลิตร สามารถควบคุมการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ได้ดีและมีความเป็นพิษต่อเนื้อเยื่ออ่อนพันธุ์ขอนแก่น 3 น้อยที่สุด ในการทดลองเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่ออ่อนในอาหารสูตร MS ที่ไม่ได้นึ่งฆ่าเชื้อ เดิมโคเนดิน 1 มิลลิกรัม/ลิตร กรดซิงค์ 150 มิลลิกรัม/ลิตร ร่วมกับสารเคมี Sodium hypochlorite ความเข้มข้น 15 และ 20 มก./ล. พบการเจริญเติบโตและการพัฒนาของเนื้อเยื่ออ่อนที่ดี แต่ไม่แตกต่างจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อแบบดั้งเดิม

คำสำคัญ: อ้อย สารควบคุมจุลินทรีย์ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อต้นทุ่นต่ำ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อแบบระบบเปิด

ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาของเมล็ดพริกพันธุ์พื้นเมืองนครพนม

Seed Physiological Maturity of Nakhon Phanom Local Chili Varieties

ชัชวาล แสงฤทธิ์* และกิตติยา ผางโยธา

Chadchawarn Sangrit* and Kittiya Phangyotha

สาขาวิชาพืชศาสตร์ คณะเกษตรและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนครพนม นครพนม 48000

Section of Plant Science, Faculty of Agriculture and Technology, Nakhon Phanom University, Nakhon Phanom, Thailand 48000

*Corresponding author: chdhort@npu.ac.th

Abstract

Chilli pepper is an importance vegetable worldwide including Thailand. Local varieties have some good agronomic and horticultural traits i.e., disease resistance, environmental stress tolerance. Therefore, investigation of seed physiology to enhancement yield and quality are necessary. In this study, three local chili varieties were evaluated depend on fruit ripe stage (Prik- Pi, Prik-Phee and Prik-Khee-Noo-Suan). All of chili varieties were evaluated at the Nakhon Phanom University during October 2020-March 2021). Completely Randomize Design (CRD) was used with 3 replications and 50 seeds of each variety per replication. The results clearly showed that color parameters and the seed qualities were cultivar and fruit ripening depended. At 45 days after anthesis (DAA) for Prik- Pi, Prik-Phee and 41 DAA for Prik-Khee-Noo-Suan were the suitable for physical and physiological maturity and gave the higher seed qualities (%germination, %normal seedling, seedling fresh weight, seedling dry weight and biomass). Also, the fruit of this stage illustrated still bright orange to red colour and firmed.

Keywords: germination, seed vigour, landrace, pungency, harvest index

บทคัดย่อ

พริกนับว่าเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญมีการบริโภคกันทั่วโลกรวมทั้งประเทศไทย ลักษณะเด่นของพริกพันธุ์พื้นเมือง ได้แก่ ด้านทานโรค ทนทานต่อสภาพแวดล้อม เพื่อเป็นการยกระดับการผลิตพริกพันธุ์พื้นเมือง การศึกษาทางสรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์มีความจำเป็นที่จะส่งเสริมผลผลิตและคุณภาพของพริกซึ่งเป็นพืชผักที่มีมูลค่าสูง ในการศึกษาครั้งนี้ ทำการศึกษาพริกพื้นเมืองนครพนม จำนวน 3 พันธุ์ (พริกปี พริกผี และพริกขี้หนูสวน) โดยศึกษาระยะการสุกที่ต่างกัน ในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2563–มีนาคม พ.ศ. 2564 ที่แปลงทดลองมหาวิทยาลัยนครพนม วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomize Design; CRD) จำนวน 3 ซ้ำ ๆ ละ 50 เมล็ด จากการศึกษาพบว่า ระยะสุกแก่ของพริกแต่ละพันธุ์มีความแตกต่างกันในลักษณะของสี และคุณภาพเมล็ด ในระยะการสุกที่ 45 วันหลังดอกบาน ในพริกปี และพริกผี เป็นระยะสุกทางกายภาพและทางสรีรวิทยาที่มีคุณภาพเมล็ดสูงที่สุด (เปอร์เซ็นต์การงอก เปอร์เซ็นต์ต้นกล้า ปกติ น้ำหนักสดต้นกล้า น้ำหนักแห้งต้นกล้า และค่าดัชนีมวลชีวภาพ) สำหรับพริกขี้หนูสวนระยะสุกแก่ที่เหมาะสมที่สุดอยู่ที่ 41 วันหลังดอกบาน ทั้งนี้ในระยะดังกล่าวสามารถเป็นดัชนีการเก็บเมล็ดพันธุ์ได้ โดยผลพริกมีการเปลี่ยนสีจากส้มเป็นสีส้มแดง จนถึงสีแดง และผลพริกยังมีลักษณะผลแน่น ผิวสดมัน ไม่เหี่ยวยุบ

คำสำคัญ: การงอก ความแข็งแรงของเมล็ด พันธุ์พื้นเมือง ความเผ็ด ดัชนีการเก็บเกี่ยว