

การพยากรณ์ราคาสุกรขุนพันธุ์ลูกผสมที่มีน้ำหนัก 100 กิโลกรัม ขึ้นไป

The Forecasting Model for Price of Crossbred Flattening Pigs Weighted over 100 kgs

สิทธิกรณ คำนรอต^{1*}, ดนุสรณ์ ธนะपालะ², วีระชัย ขันทองคำ³ และกิตติพงษ์ ศรีแซไต⁴
Sittikorn Khamrod^{1*}, Danusorn Thanapala², Weerachai Khanthongkham³
and Kittipong Srihaetai⁴

^{1,4}สำนักการศึกษาทั่วไป สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์

General Education, Panyapiwat Institute of Management

²สำนักวิจัยและพัฒนา สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์

The Office of Research and Development, Panyapiwat Institute of Management

³โรงเรียนสาธิตสถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์

Special Projects Development Section, Panyapiwat Institute of Management Demonstration School

*Corresponding author, E-mail: sittikornkha@pim.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ เป็นการสร้างตัวแบบพยากรณ์ที่เหมาะสมของราคาสุกรขุนพันธุ์ลูกผสมที่มีน้ำหนัก 100 กิโลกรัม ขึ้นไป ด้วยวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ ได้ข้อมูลมาจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร มีจำนวนข้อมูลทั้งหมด 85 ค่า ตั้งแต่เดือนมกราคม 2554 ถึงเดือนมกราคม 2561 ซึ่งทำการแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ชุด คือ ข้อมูลชุดที่ 1 สำหรับสร้างตัวแบบประกอบไปด้วยข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม 2554 ถึงเดือนสิงหาคม 2560 จำนวน 80 ค่า และข้อมูลชุดที่ 2 สำหรับเปรียบเทียบความแม่นยำของค่าพยากรณ์ประกอบไปด้วยข้อมูลตั้งแต่เดือนกันยายน 2560 ถึงเดือนมกราคม 2561 จำนวน 5 ค่า ผลการศึกษาได้ตัวแบบการพยากรณ์ที่แม่นยำในการพยากรณ์มากที่สุด คือ ตัวแบบ ARIMA(0,1,1),(0,1,1)₁₂

คำสำคัญ: สุกรขุนพันธุ์ลูกผสม วิธีบ็อกซ์-เจนกินส์

ABSTRACT

This study was the constructing a suitable model predicting the price of Crossbred Flattening pigs weighted over 100 kilograms or more with Box – Jenkins method. Data obtained from the Office of Agricultural Economics, Ministry of Agriculture and Cooperatives. There were 85 of data from January 2011 to the month of January 2018, which split the data into two sets. On one set for constructing a suitable model includes data from January 2011 to August 2017 consisting data of 80 and the other, set 2 for a comparison of the batting, the forecast included 5 data from September 2017 to January 2018, the findings were the most accurate forecasting, the pattern of ARIMA(0,1,1),(0,1,1)₁₂

Keywords: Crossbred Pigs, Box-Jenkins method

บทนำ

ในกลุ่มอาหารประเภทจำพวกเนื้อสัตว์ที่ให้คุณค่าทางอาหารสูง ได้แก่ เนื้อหมูหรือเนื้อสุกร ซึ่งสุกรหมายถึง สุกรพันธุ์แท้พันธุ์ใดพันธุ์หนึ่ง เช่น พันธุ์ยอร์กเชียร์ (YORK SHIRE) เป็นต้น แต่เนื่องจากการเลี้ยงสุกรพันธุ์แท้อาจส่งผลให้มีผลผลิตที่ต่ำกว่าเกณฑ์ กล่าวคือ สุกรมีลักษณะโครงสร้างที่ใหญ่ปกติแต่มีลักษณะของขาที่ไม่แข็งแรง เป็นโรคได้ง่าย หรือมีปัญหาของเลือดชิดในสุกร ดังนั้นการเลี้ยงสุกรในประเทศไทยจึงนำสุกรที่มีลักษณะของสายพันธุ์ที่แตกต่างกันมาผสมพันธุ์จึงเรียกว่า สุกรพันธุ์ลูกผสม ซึ่งจะให้ผลผลิตที่มีการเจริญเติบโตมีความแข็งแรง ดีกว่าผลผลิตจากพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ที่ให้กำเนิดโดยตรง ซึ่งประเทศไทยนิยมเลี้ยงสุกรพันธุ์ลูกผสมอยู่ 3 สายพันธุ์ คือ พันธุ์ลาร์จไวท์ (Large White) พันธุ์แลนด์เรซ (Landrace) และ พันธุ์ดอร์คเจอร์ซี (Doroc Jersey) ทั้ง 3 สายพันธุ์นี้จะมีลักษณะเด่นคือ เจริญเติบโตเร็ว ลูกตก เลี้ยงลูกเก่ง และระยะเวลาไม่ก่เดือนก็สามารถส่งขาย มีตลาดรองรับตลอดทั้งปี (Department of Livestock Development, 2013; Chulalongkorn University Veterinary Library News, 2012) สุกรเหล่านี้เมื่อนำจำหน่ายจะถูกแปรรูปมากมายเช่น เบคอน (Bacon) ทีโบน (T-bone) หรือทำเป็นเนื้อสุกรชำแหละชิ้นเพื่อให้ผู้บริโภคเข้าถึงได้ง่าย สำหรับการบริโภคเนื้อสุกรนั้นไม่ได้มีเพียงแคในในประเทศไทยเท่านั้นยังคงมีประเทศในกลุ่มอาเซียน จีน สหรัฐฯ และสหภาพยุโรป ทำการเลี้ยงสุกรในเชิงพาณิชย์และมีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (Swine Producers and Processors for Exporting Association, 2012) ซึ่งปริมาณความต้องการบริโภคเนื้อสุกร และราคาขายส่งเนื้อสุกร เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตสุกร และต้นทุนการเลี้ยงสุกรเป็นอย่างมาก (Bumphenkietkul, 2003) จึงมีการศึกษามีการพยากรณ์ราคาสินค้าทางการเกษตรคือ เนื้อสุกรชำแหละเนื้อแดงสะโพก ด้วยวิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียล (Exponential Smoothing) และพิจารณาจากค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (Mean Square Error) และเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Percent Error) ต่ำสุด (Atikankul, 2013) ต่อมาในปีเดียวกันนั้นได้มีพยากรณ์ราคาสุกรชำแหละเนื้อแดงสะโพก ด้วยวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ (Box-Jenkins) โดยใช้ข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2548 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2556 รวมทั้งสิ้น 99 เดือน โดยการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุดคือตัวแบบ ARIMA(1,1,2) ได้ค่ารากของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RMSE) เท่ากับ 5.68 บาทต่อกิโลกรัม (Chalermwong, 2013)

ดังนั้น ในการศึกษาการราคาสุกรพันธุ์ลูกผสมที่มีน้ำหนัก 100 กิโลกรัมขึ้นไป พบว่าในช่วงเดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2555 ที่ราคา 51.53 บาทต่อกิโลกรัม มีอัตราการเพิ่มขึ้นของราคาอย่างต่อเนื่อง จนถึงเดือนมิถุนายน ปี พ.ศ. 2557 ที่ราคา 80.42 บาทต่อกิโลกรัม หลังจากนั้นราคาสุกรพันธุ์ลูกผสมที่มีน้ำหนัก 100 กิโลกรัมขึ้นไป มีการลดราคาลงอย่างต่อเนื่องอีกครั้งจนถึงเดือนมีนาคม ปี พ.ศ. 2558 ที่ราคา 62.18 บาทต่อกิโลกรัม ในการศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างตัวแบบการพยากรณ์ราคาสุกรพันธุ์ลูกผสมที่มีน้ำหนัก 100 กิโลกรัมขึ้นไป ด้วยวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ และซึ่งเป็นวิธีที่แม่นยำในการพยากรณ์เพื่อประกอบการตัดสินใจวางแผนของผู้เลี้ยงหรือผู้ที่สนใจเลี้ยงสุกรพันธุ์ลูกผสมที่มีความผันแปรของราคาหน้าฟาร์มอยู่ตลอดเวลา

วิธีดำเนินการวิจัย

การจัดเตรียมข้อมูล

การวิจัยนี้ผู้วิจัยสนใจในการศึกษาวิธีการพยากรณ์อนุกรมเวลาด้วยวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ กับข้อมูลราคาสุกรพันธุ์ลูกผสมที่มีน้ำหนัก 100 กิโลกรัมขึ้นไป ได้ข้อมูลนี้มาจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยข้อมูลที่ได้มาถูกจำแนกเป็นรายเดือนตั้งแต่ เดือนมกราคม 2554 ถึงเดือนมกราคม 2561 และทำการพยากรณ์ราคาสุกรพันธุ์ลูกผสมที่มีน้ำหนัก 100 กิโลกรัมขึ้นไปในอนาคตอีก 7 เดือนคือ

เดือนกุมภาพันธ์ 2561 ถึงเดือนสิงหาคม 2561 เทียบกับราคาสุกรขุนพันธุ์ลูกผสมที่มีน้ำหนัก 100 กิโลกรัมขึ้นไป โดยใช้เกณฑ์การวัดความแม่นยำ (Accuracy) ในการพยากรณ์ด้วยค่ารากที่สองของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (Root Mean Squared Error: RMSE) เปอร์เซนต์ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Percentage Error: MAPE) และค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Error: MAE)

การศึกษาความเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลา

งานวิจัยนี้ทำการพิจารณาเบื้องต้นว่าอนุกรมนั้นมีลักษณะแบบใด โดยทำการทดสอบองค์ประกอบ แนวโน้มและความแปรผันตามฤดูกาลโดยพิจารณาจากกราฟอัตโนมัติสหสัมพันธ์ (Auto Correlation Function: ACF) และกราฟอัตโนมัติสหสัมพันธ์บางส่วน (Partial Auto Correlation Function: PACF)

การพยากรณ์โดยวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ (Box-Jenkins Method)

บ็อกซ์-เจนกินส์ เป็นวิธีการวิเคราะห์หอนุกรมเวลาที่มีความถูกต้องสูงเนื่องจากการพิจารณาลักษณะของอนุกรมเวลามีสหสัมพันธ์ในตัวเอง และสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน และนำมาสร้างเป็นตัวแทนพยากรณ์ที่เหมาะสม โดยมีการคำนึงถึงความผันแปรตามฤดูกาลซึ่งเป็นส่วนประกอบที่มีความสำคัญ การเขียนตัวแทนจะใช้ตัวดำเนินการย้อนหลัง (Backward operator) ที่ครอบคลุมทั้งตัวแทนปกติทั่วไป และตัวแทนที่มีรูปแบบฤดูกาล โดยมีตัวแทน คือ Autoregressive Integrated Moving Average: ARIMA $(p, d, q)(P, D, Q)_s$ แสดงดังสมการที่ (1) (Bowerman and O'Connell, 1993; Box et al., 1994)

$$\Phi_p(B^s)\phi_p(B)(1-B)^d(1-B^s)^D X_t = \theta_q(B)\Theta_Q(B^s)u_t \quad (1)$$

โดยที่ X_t แทน อนุกรมเวลา ณ เวลา t

$\phi_p(B) = 1 - \phi_1 B - \phi_2 B^2 - \dots - \phi_p B^p$ แทน ตัวดำเนินการสหสัมพันธ์ในตัวเองแบบไม่มีฤดูกาล
อันดับที่ p (Autoregressive Operator of Order p : AR(p))

$\Phi_P(B^s) = 1 - \Phi_1 B^s - \Phi_2 B^{2s} - \dots - \Phi_P B^{Ps}$ แทน ตัวดำเนินการสหสัมพันธ์ในตัวเองแบบมีฤดูกาล
อันดับที่ P (Seasonal Autoregressive Operator of Order P : AR(P)_s)

$\theta_q(B) = 1 - \theta_1 B - \theta_2 B^2 - \dots - \theta_q B^q$ แทน ตัวดำเนินการเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบไม่มีฤดูกาลอันดับที่
 q (Moving Average Operator of Order q : MA(q))

$\Theta_Q(B^s) = 1 - \Theta_1 B^s - \Theta_2 B^{2s} - \dots - \Theta_Q B^{Qs}$ แทน ตัวดำเนินการเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบมีฤดูกาล
อันดับที่ Q (Seasonal Moving Average Operator of Order Q : MA(Q)_s)

t แทน คาบเวลา ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง n โดยที่ n แทน จำนวนข้อมูลอนุกรมเวลา

s แทน จำนวนคาบของฤดูกาล

d และ D แทน ลำดับที่ของการหาผลต่างภายใต้และระหว่างฤดูกาล ตามลำดับ

B แทน ตัวดำเนินการย้อนหลัง

ขั้นตอนการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยใช้วิธีบอกซ์-เจนกินส์ มีดังนี้

- 1) พิจารณานุกรมเวลาว่ามีลักษณะที่มีสมบัตินิ่งหรือไม่ โดยพิจารณาจากกราฟของฟังก์ชันอัตโนมัติสหสัมพันธ์ และกราฟของฟังก์ชันอัตโนมัติสหสัมพันธ์บางส่วน ถ้าหากพบว่าอนุกรมเวลาไม่มีสมบัตินิ่ง (Non-Stationary Property) จะต้องปรับข้อมูลดังกล่าวให้มีสมบัตินิ่ง (Stationary Property) ซึ่งวิธีการที่นิยมใช้คือ การตรวจสอบสมบัตินิ่งของผลต่างของข้อมูลอันดับต่าง ๆ จนกว่าผลต่างข้อมูลจะมีสมบัติที่ต้องการ
- 2) การกำหนดตัวแบบพยากรณ์ที่เป็นไปได้จากกราฟ ACF และ PACF ของอนุกรมเวลาที่มีลักษณะคงที่นั่นคือ กำหนดค่า p , q , P และ Q พร้อมทั้งประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบด้วยวิธีความควรจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood Method)
- 3) การประมาณค่าพารามิเตอร์ ของรูปแบบที่กำหนดด้วยวิธีความควรจะเป็นสูงสุด
- 4) การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบ โดยมีการตรวจสอบความเหมาะสมว่าสอดคล้องกับข้อสมมุติเบื้องต้นหรือไม่ ซึ่งจะมีการตรวจสอบข้อสมมุติ คือ ตรวจสอบการแจกแจงปกติ ตรวจสอบค่าคลาดเคลื่อนเป็นอิสระ ตรวจสอบค่าคลาดเคลื่อนมีความแปรปรวนคงที่ และตรวจสอบผลรวมค่าคลาดเคลื่อน
- 5) หาตัวแบบที่เหมาะสมที่สุดไปใช้ในพยากรณ์ โดยเปรียบเทียบความแม่นยำของค่าพยากรณ์

การเปรียบเทียบความแม่นยำของวิธีการพยากรณ์

เมื่อตัวแบบอนุกรมเวลาของราคาสุกรขุนพันธุ์ลูกผสมที่มีน้ำหนัก 100 กิโลกรัมขึ้นไป ที่เลือกผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบเรียบร้อยแล้วจะได้สมการพยากรณ์ ค่าประมาณพารามิเตอร์สำหรับการพยากรณ์ และเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการพยากรณ์

เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการพยากรณ์มี 3 วิธี ดังนี้

- 1) รากที่สองของความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (Root Mean Squared Error: RMSE) เป็นการวัดความแตกต่างระหว่างค่าจริงและค่าพยากรณ์ หากค่า RMSE ต่ำที่สุด แสดงว่าค่าพยากรณ์สามารถประมาณค่าได้ใกล้เคียงกับค่าจริง RMSE สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{t=1}^n e_t^2} \quad (2)$$

- 2) ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Error: MAE) เป็นวิธีการหาค่าเฉลี่ยของความแตกต่างสัมบูรณ์ระหว่างค่าพยากรณ์และค่าจริง หาก MAE ต่ำที่สุด แสดงว่าค่าพยากรณ์สามารถประมาณค่าได้ใกล้เคียงกับค่าจริง MAE สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$MAE = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N |e_t| \quad (3)$$

- 3) เปอร์เซนต์ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Percent Error: MAPE) เป็นวิธีการแสดงถึงความถูกต้องของการพยากรณ์ในรูปของร้อยละของค่าคลาดเคลื่อน (H.Brian Hwang, H.T.Ang. 2001)

$$MAPE = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N \frac{|e_t|}{X_t} \times 100\% \quad (4)$$

โดยกำหนดให้

$e_t = X_t - \hat{X}_t$ แทน ความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ ณ เวลา t

N แทน จำนวนเทอมทั้งหมดของ e_t

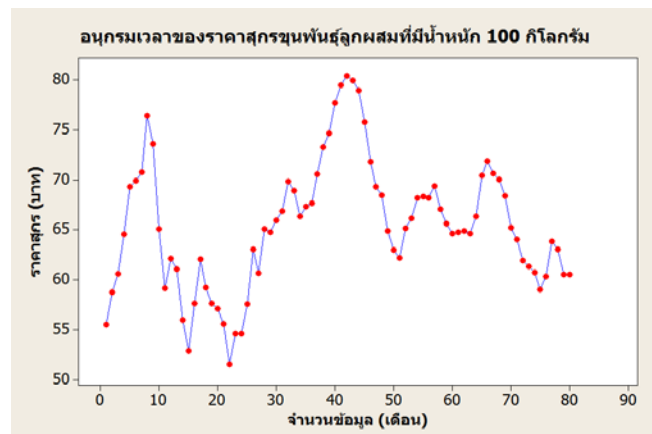
X_t แทน อนุกรมเวลา ณ เวลา t

$\hat{X}_t$ แทน ค่าพยากรณ์ ณ เวลา t

ถ้าการเปรียบเทียบความแม่นยำของค่าพยากรณ์ทั้ง 3 สมการนี้มีค่าที่ต่ำที่สุด นั่นคือ ตัวแบบพยากรณ์ที่ได้นั้นมีความเหมาะสมที่สุด

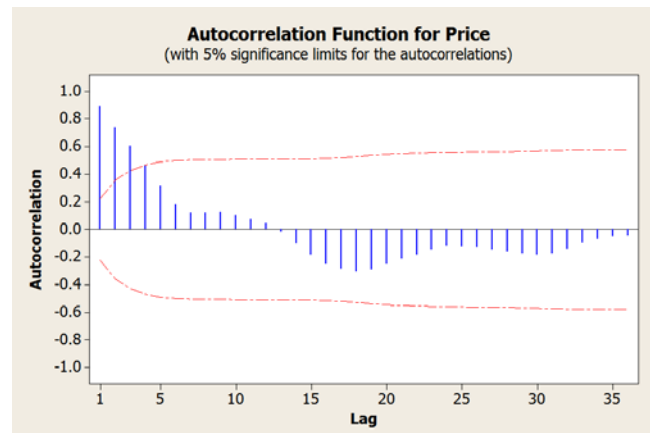
ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล

ในการศึกษาครั้งนี้ พิจารณาลักษณะการเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาราคาสุกรขุนพันธุ์ลูกผสมที่มีน้ำหนัก 100 กิโลกรัมขึ้นไป ตั้งแต่เดือนมกราคม 2554 ถึง เดือนสิงหาคม 2560 ทั้งหมด 80 ค่า โดยใช้วิธีบอกซ์-เจนกินส์ ดังภาพที่ 1

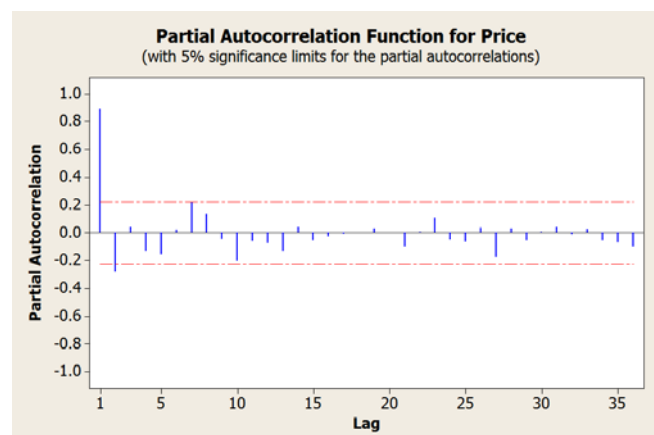


ภาพที่ 1: อนุกรมเวลาของราคาสุกรขุนพันธุ์ลูกผสมที่มีน้ำหนัก 100 กิโลกรัม ขึ้นไปตั้งแต่เดือนมกราคม 2554 ถึง เดือนสิงหาคม 2560

จากภาพที่ 1 จะเห็นได้ว่า อนุกรมเวลาชุดนี้มีแนวโน้ม ที่มีความผันแปรตามฤดูกาล อย่างไรก็ตาม ความผันแปรตามฤดูกาลเป็นไปในลักษณะไม่คงตัว ซึ่งอาจจะมีจากปัจจัยภายนอกต่าง ๆ เมื่อพิจารณากราฟ ACF และ PACF พบว่า อนุกรมเวลาไม่มีสมบัตินิ่ง เนื่องจากอาจมีความผันแปรตามฤดูกาล ดังภาพที่ 2 ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการปรับข้อมูลด้วยการหาผลต่างอันดับที่ 1 ($d=1$) ได้กราฟ ACF และ PACF ของอนุกรมเวลาที่แปลงข้อมูลแล้ว ดังภาพที่ 3 จะพบว่าข้อมูลอนุกรมเวลามีองค์ประกอบแนวโน้มและฤดูกาล มีระยะห่างเวลาตามความยาวของฤดูกาลกันคือ 12, 24, 36, ... หน่วย



ภาพที่ 2: กราฟ ACF และ PACF สำหรับอนุกรมเวลาของราคาสุกรขุนพันธุ์ลูกผสมที่มีน้ำหนัก 100 กิโลกรัมขึ้นไป



ภาพที่ 3: กราฟ ACF และ PACF สำหรับอนุกรมเวลาของราคาสุกรขุนพันธุ์ลูกผสมที่มีน้ำหนัก 100 กิโลกรัมขึ้นไป

ตารางที่ 1: แสดงค่าประมาณของตัวแบบ $ARIMA(0,1,1)(0,1,1)_{12}$

พารามิเตอร์	ค่าประมาณ	SE	ค่าสถิติ T	P-value
θ_1 (MA 1)	-0.2882	0.1179	-2.44	0.017
Θ_1 (SMA 12)	0.8861	0.0919	9.64	0.000

ทำการกำหนดตัวแบบพยากรณ์ที่เป็นไปได้พบว่าได้ตัวแบบที่เหมาะสมสำหรับเป็นตัวแบบพยากรณ์ของข้อมูลชุดนี้มีอยู่ 2 ตัวแบบ คือ $ARIMA(1,1,0)(0,1,1)_{12}$ และ $ARIMA(0,1,1)(0,1,1)_{12}$ โดยการพิจารณาตัวแบบด้วยวิธีการเปรียบเทียบความแม่นยำของค่าพยากรณ์ แสดงดังตารางที่ 2 ได้ตัวแบบที่เหมาะสมเพื่อพยากรณ์ข้อมูลชุดนี้ คือ $ARIMA(0,1,1)(0,1,1)_{12}$ และค่าประมาณของพารามิเตอร์ จะได้ค่าประมาณของพารามิเตอร์คือ $\hat{\theta}_1 = -0.2882$ และ $\hat{\Theta}_1 = 0.8861$ ดังตารางที่ 1 ซึ่งจากสมการที่ (1) สามารถเขียนตัวแบบดำเนินการย้อนหลัง คือ $X_t = X_{t-1} + X_{t-12} + X_{t-13} - \theta_1 u_{t-1} - \Theta_1 u_{t-12} + \Theta_1 \theta_1 u_{t-13}$ ซึ่งได้ตัวแบบในการพยากรณ์ราคาสุกรขุนพันธุ์ลูกผสมที่มีน้ำหนัก 100 กิโลกรัม ขึ้นไป คือ

$X_t = X_{t-1} + X_{t-12} + X_{t-13} + 0.2882(u_{t-1} - 0.8861u_{t-13}) - 0.8861u_{t-12}$ ต่อมาทำการตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบโดยพิจารณาคุณสมบัติของค่าคลาดเคลื่อนว่าเป็นไปตามข้อสมมติเบื้องต้นทั้ง 4 ข้อหรือไม่ พบว่าค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงปกติ (Anderdon-Darling = 0.545 และค่า P-value = 0.155) ค่าคลาดเคลื่อนมีความเป็นอิสระ (Ljung – Box Q(12) = 7.9, P-value = 0.643 และ Ljung – Box Q(24) = 17.4, P-value = 0.744) ค่าคลาดเคลื่อนมีความแปรปรวนคงที่ (T = -0.96 และค่า P-value = 0.340) และผลรวมของค่าคลาดเคลื่อนมีค่าเท่ากับศูนย์ (T = -1.57 และค่า P-value = 0.121) จากการตรวจสอบข้อสมมติของตัวแบบจึงได้ว่าตัวแบบ ARIMA(0,1,1)(0,1,1)₁₂ มีความเหมาะสมในการนำมาพยากรณ์สำหรับข้อมูลชุดนี้

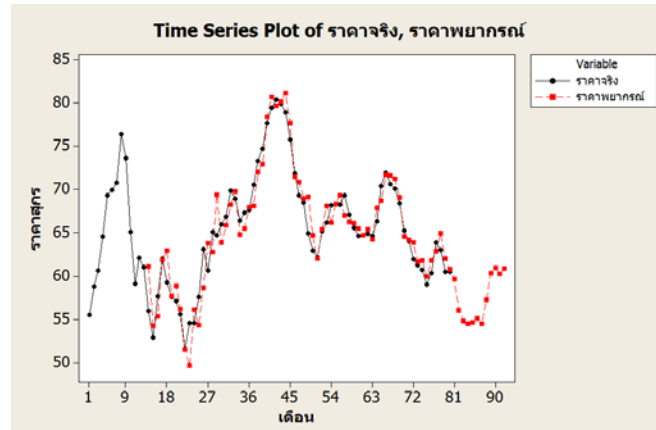
ตารางที่ 2: การเปรียบเทียบความแม่นยำของค่าพยากรณ์ระหว่างทั้ง 2 ตัวแบบ

ตัวแบบพยากรณ์	RMSE	MAE	MAPE
ARIMA(0,1,1),(0,1,1) ₁₂	1.944736	1.462594	2.294677
ARIMA(1,1,0),(0,1,1) ₁₂	1.954994	1.484699	2.329481

เมื่อนำตัวแบบ ARIMA(0,1,1)(0,1,1)₁₂ ไปพยากรณ์ราคาสุกรขุนพันธุ์ลูกผสมที่มีน้ำหนัก 100 กิโลกรัม ขึ้นไป ตั้งแต่เดือนมกราคม 2554 ถึง เดือนสิงหาคม 2560 แล้วเปรียบเทียบค่าจริงและค่าพยากรณ์ของราคาสุกรขุนพันธุ์ลูกผสมที่มีน้ำหนัก 100 กิโลกรัม ขึ้นไป แสดงดังตารางที่ 3 และภาพที่ 5

ตารางที่ 3: ค่าจริงและค่าพยากรณ์ของราคาสุกรขุนพันธุ์ลูกผสมที่มีน้ำหนัก 100 กิโลกรัม ขึ้นไป เดือนกันยายน 2560 ถึงเดือนสิงหาคม 2561

คาบเวลา	ค่าพยากรณ์ราคาสุกรขุนพันธุ์ลูกผสมที่มีน้ำหนัก 100 กิโลกรัม ขึ้นไปด้วยวิธีบอซ-เจนกินส์	ค่าจริงของราคาสุกรขุนพันธุ์ลูกผสมที่มีน้ำหนัก 100 กิโลกรัม ขึ้นไป
กันยายน 2560	59.643	59.86
ตุลาคม 2560	56.072	54.89
พฤศจิกายน 2560	54.801	53.10
ธันวาคม 2560	54.465	50.55
มกราคม 2561	54.634	48.22
กุมภาพันธ์ 2561	55.102	
มีนาคม 2561	54.475	
เมษายน 2561	57.287	
พฤษภาคม 2561	60.313	
มิถุนายน 2561	60.959	
กรกฎาคม 2561	60.247	
สิงหาคม 2561	60.878	



ภาพที่ 5: การเปรียบเทียบอนุกรมเวลาสุกรขุนพันธุ์ลูกผสมที่มีน้ำหนัก 100 กิโลกรัมขึ้นไป และค่าพยากรณ์จากวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการสร้างตัวแบบพยากรณ์ที่เหมาะสมของราคาสุกรขุนพันธุ์ลูกผสมที่มีน้ำหนัก 100 กิโลกรัม ขึ้นไป ด้วยวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ ได้ข้อมูลมาจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีจำนวนข้อมูลทั้งหมด 85 ค่า โดยมีเกณฑ์พิจารณาตัวแบบการพยากรณ์ 3 เกณฑ์ คือ รากที่สองของความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย เปอร์เซ็นต์ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย ผลการศึกษาได้ตัวแบบการพยากรณ์ที่แม่นยำในการพยากรณ์มากที่สุด คือ ตัวแบบ $ARIMA(0,1,1),(0,1,1)_{12}$

อภิปรายผล

ตัวแบบที่ได้เป็นตัวแบบบ็อกซ์-เจนกินส์สำหรับพยากรณ์ราคาสุกรขุนพันธุ์ลูกผสมที่มีน้ำหนัก 100 กิโลกรัมขึ้นไป สอดคล้องกับงานของ Chalermwong (2013) ได้พยากรณ์ราคาสุกรชำแหละเนื้อแดงสะโพก ด้วยวิธีของบ็อกซ์-เจนกินส์ ซึ่งได้ตัวแบบสำหรับการพยากรณ์คือ $ARIMA(1,1,2)$ โดยใช้ข้อมูลทั้งสิ้น 99 เดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2548 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2556 ต่อมางานวิจัยของ Sittisorn & Mekpariyup (2017) ได้พยากรณ์ราคาสุกรพันธุ์ลูกผสมซึ่งผลการวิจัยได้ตัวแบบบ็อกซ์-เจนกินส์เช่นเดียวกัน และได้ตัวแบบที่เหมาะสม 2 ตัวแบบ คือ $ARIMA(0,1,1) \times (1,1,1)_6$ และ $ARIMA(1,0,1) \times (1,1,1)_6$ ดังนั้น การพยากรณ์ด้วยวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ เป็นการพยากรณ์ภายใต้ข้อสมมติฐานที่ว่าข้อมูลอนุกรมเวลาจะไม่ได้รับผลกระทบจากปัจจัยอื่นๆ ซึ่งในความเป็นจริงราคาสุกรขุนพันธุ์ลูกผสมที่มีน้ำหนัก 100 กิโลกรัมขึ้นไปส่วนมากมักจะได้รับผลกระทบจากปัจจัยภายในและภายนอกมากมาย ทั้งในด้านสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นกลไกของราคาจะขึ้นอยู่กับภาวะการเปลี่ยนแปลงในระดับราคาสินค้าและบริการอันเกิดจากแรงผลักดันของอุปสงค์และอุปทาน เมื่อผู้ผลิตพยายามปรับปรุงการผลิตและบริการให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค

ข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาครั้งนี้สามารถนำตัวแบบไปใช้ในการพยากรณ์ราคาสุกรขุนพันธุ์ลูกผสมที่มีน้ำหนัก 100 กิโลกรัม ขึ้นไป ล่วงหน้าในการตัดสินใจวางแผนสำหรับผู้ลงทุนเลี้ยงหรือจำหน่ายเพื่อลดความเสี่ยงด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น ด้านราคา โรคระบาดตามฤดูกาล หรือสภาวะทางเศรษฐกิจ

เอกสารอ้างอิง

- Atikankul, Y. (2013). Forecasting Agricultural Products Prices by Exponential Smoothing. Rajamangala University. (in Thai)
- Bowerman, B. L. & O'Connell, R. T. (1993). Forecasting and Time Series: An Applied Approach. 3rd ed. California, Duxbury Press.
- Box, G. E. P., & Jenkins, G. M. Reinsel. G. C. (1994). *Time Series Analysis: Forecasting and Control*.
- Bumphenkietkul, S. (2003). Factors Effecting on Demand and Supply's Influence of National Pork Consuming. (Independent Study). Ramkhamhaeng University. (in Thai)
- Chalermwong, K. (2013). The Forecast of Hip Meat Price by Box-Jenkins Method. Major Statistics Department of Mathematics Faculty of Science Burapha university. (in Thai)
- Chulalongkorn University Veterinary Library News. (2012). *Instructions Crossbred Pigs*. Retrieved September 8, 2016, from http://161.200.35.61/Data_files/library_news/vol.37%20no.3%202012.pdf
- Department of Livestock Development. (2013). *Breeds of pigs*. Retrieved September 8, 2016, from <http://www.rakbankerd.com/agriculture/page.php?id=3694&s=tblanimal>.
- Hwarng, H. B., & Ang, H. T. (2001). A simple neural network for ARMA (p, q) time series. *Omega*, 29(4), 319-333.
- Sittisorn, N. & Mekparyup, J. (2017). Forecasting of Crossbred Pig Price with Box-Jenkins Method. *Science and Technology RMUTT Journal*. 7(2), 206-217. (in Thai)
- Swine Producers and Processors for Exporting Association. (2012). *Industrial pig production in AEC*. Retrieved September 8, 2016, from <http://www.thaiswine.org/Portals/4/%E0%B8%9A%E0%B8%97%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1/aec%E0%B8%AB%E0%B8%A1%E0%B8%B9.pdf>

การวิเคราะห์โซ่อุปทานของเห็ดนางฟ้าในจังหวัดนครปฐม

Supply Chain Analysis of Phoenix Oyster mushroom in Nakhon Pathom province

กสมล ชนะสุข^{1*}, กนกพัชร กอประเสริฐ¹,ศานติ ดิฐสถาพรเจริญ¹ และสมพล สุขเจริญพงษ์¹Kasamol Chanasuk^{1*}, Kanokpatch Wonginyoo¹Santi Ditsathaporncharoen¹ and Sompon Sukcharoenpong¹¹คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม¹Faculty of Management Science, Nakhon Pathom Rajabhat University

*Corresponding author, E-mail: kasamol2520@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์โซ่อุปทานเห็ดนางฟ้าในจังหวัดนครปฐม กำหนดขนาดตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง ได้แก่ ผู้นำกลุ่มเกษตรกรหรือตัวแทนเกษตรกรที่เพาะเห็ด จำนวน 4 อำเภอ อำเภอละ 2 ราย คือ อำเภอเมืองนครปฐม อำเภอกำแพงแสน อำเภอดอนตูม และอำเภอนครชัยศรี รวมทั้งสิ้น 8 ราย ผู้ค้าส่ง ได้แก่ ผู้ค้าส่งตลาดปฐมมงคล 2 ราย และผู้ค้าส่งตลาดศรีเมือง 2 ราย ที่เป็นผู้ค้าส่งรายใหญ่ของตลาด รวมทั้งสิ้น 4 ราย ใช้วิธีการดำเนินการวิจัยโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหาจากการสัมภาษณ์

ผลการศึกษาพบว่า โซ่อุปทานของเห็ดนางฟ้าในจังหวัดนครปฐม มี 2 รูปแบบ คือ รูปแบบที่ 1 สมาชิกแต่ละห่วงโซ่อุปทาน ได้แก่ เกษตรกรผู้เพาะเห็ด ผู้ค้าส่ง และผู้ค้าปลีก และรูปแบบที่ 2 สมาชิกแต่ละห่วงโซ่อุปทาน ได้แก่ เกษตรกรผู้เพาะเห็ด และผู้ค้าส่ง ซึ่งสมาชิกแต่ละห่วงโซ่อุปทานจะดำเนินกิจกรรมแตกต่างกันไปตามบทบาทหน้าที่ตั้งแต่การจัดหาปัจจัยการเพาะเห็ดจนถึงการจำหน่ายเห็ด

สำหรับกระบวนการไหลของเห็ดนางฟ้า เริ่มจากผู้จัดหาปัจจัยการเพาะเห็ดเข้าสู่กระบวนการเพาะเห็ด เมื่อทำการเพาะเห็ดเสร็จแล้วจะเข้าสู่กระบวนการจัดส่งไปยังผู้ค้าส่ง ผู้ค้าปลีก และผู้บริโภค และกระบวนการไหลของข้อมูลความต้องการของผู้บริโภคจะไหลย้อนกลับไปยังจุดเริ่มต้น

คำสำคัญ: การวิเคราะห์โซ่อุปทาน โซ่อุปทานเห็ดนางฟ้า นครปฐม

ABSTRACT

This research aimed to study and analyze the supply chain of Phoenix Oyster Mushroom in Nakhon Pathom province. Samples of the study were selected by purposive sampling. They were 8 leading and representative farmers from 4 districts: Mueang Nakhon Pathom, Kamphaeng Saen, Don Tum, and Nakhon Chai Si; and 4 major wholesalers of the market: 2 from Pathom Mongkol market in Nakhon Pathom province and another 2 from Sri Mueang market in Ratchaburi province. Data were collected by using in-depth interview, and then content analysis was done in order to analyze those data.

The results revealed that the supply chain of Phoenix Oyster Mushroom in Nakhon Pathom province consisted of 2 patterns. The first pattern consisted of farmers, wholesalers, and retailers; on the other hand, the second pattern consisted of farmers and wholesalers. The members of each supply chain pattern performed a variety of roles, ranging from providing mushroom cultivating supplies and mushroom distribution.

In addition, for the flow of Phoenix Oyster Mushroom, it started by providing supplies for mushroom cultivation process. After the cultivation was done, Phoenix Oyster Mushroom was distributed to wholesalers, retailers, and consumers. Then, the flow of demanded information by consumers flowed back to the beginning.

Keywords: Analysis of Supply Chain, Supply Chain of Phoenix Oyster, Nakhon Pathom

บทนำ

ในปัจจุบันพบว่าการทำธุรกิจฟาร์มเห็ดกลายเป็นอาชีพที่สร้างรายได้ให้กับผู้ประกอบการในประเทศไทยซึ่งมีประมาณ 7,000 ครัวเรือน (สมาคมนักวิจัยและเห็ดแห่งประเทศไทย, 2557) โดยคิดเป็นมูลค่าไม่ต่ำกว่า 7,000 ล้านบาทต่อปี (ศูนย์วิจัยกสิกรรมไทย, 2555) และธุรกิจฟาร์มเห็ดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เนื่องจากให้ผลผลิตเร็ว ต้นทุนต่ำ การดำเนินงานไม่ซับซ้อน และสร้างรายได้ตลอดทั้งปี (อลงกรณ์ กรณ์ทอง, 2558) ซึ่งสามารถจำหน่ายเห็ดได้ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ เนื่องจากคุณภาพเห็ดที่เพาะปลูกในประเทศไทยได้รับการพัฒนาจนเป็นที่ยอมรับของตลาด อีกทั้งมีแหล่งการเพาะปลูกเห็ดที่สำคัญกระจายอยู่ทั่วไป โดยเห็ดที่มีการเพาะมากที่สุด ได้แก่ เห็ดฟาง รองลงมา คือ เห็ดนางรม เห็ดเป๋าฮื้อ เห็ดนางฟ้า เห็ดหูหนู (วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี, 2557)

จังหวัดนครปฐมเป็นจังหวัดหนึ่งในภูมิภาคตะวันตกที่มีศักยภาพในการผลิต การตลาด และการส่งออกผลผลิตเห็ดไปจำหน่ายทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ เนื่องจากมีทรัพยากรธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ มีระบบชลประทานที่ดีจึงสามารถทำการเกษตรได้ตลอดทั้งปี มีเส้นทางคมนาคมที่สะดวกและอยู่ใกล้กรุงเทพมหานคร และมีพื้นที่เพาะปลูกพืชผักที่มีคุณภาพดี โดยจังหวัดนครปฐมเพาะเห็ด 3 ชนิด มากที่สุด ได้แก่ เห็ดฟาง เห็ดนางฟ้า และเห็ดเป๋าฮื้อ ส่วนใหญ่เพาะใน 2 ตำบล ได้แก่ ตำบลโพรงมะเดื่อ อำเภอเมืองนครปฐม และตำบลแหลมบัว อำเภอนครชัยศรี (สำนักงานเกษตรจังหวัดนครปฐม, 2557) ซึ่งเห็ดที่มีการเพาะมากที่สุด ได้แก่ เห็ดนางฟ้า มีปริมาณผลผลิต 42,500 กิโลกรัมต่อปี รองลงมา คือ เห็ดฟาง มีปริมาณผลผลิต 21,600 กิโลกรัมต่อปี และเห็ดเป๋าฮื้อ 6,000 กิโลกรัมต่อปี ตามลำดับ (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2559)

จากความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญของการเชื่อมโยงห่วงโซ่อุปทานของเห็ดนางฟ้าในจังหวัดนครปฐม เนื่องจากมีปริมาณผลผลิตเห็ดมากที่สุดของจังหวัดนครปฐม และทำให้ทราบถึงการดำเนินกิจกรรมโลจิสติกส์ตั้งแต่ฟาร์มเห็ดไปจนถึงผู้บริโภค เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการห่วงโซ่อุปทานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้สมาชิกแต่ละห่วงโซ่อุปทานมีรายได้เพิ่มขึ้นและเกิดความมั่นคงในอาชีพ

ทบทวนวรรณกรรม

การจัดการห่วงโซ่อุปทานเป็นวิธีการที่บูรณาการหน่วยงานต่าง ๆ ตั้งแต่ผู้จัดส่งสินค้าหรือวัตถุดิบหรือซัพพลายเออร์ ผู้ผลิต คลังสินค้า และร้านค้าเข้าด้วยกันอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้การผลิตและกระจายสินค้า

ดำเนินไปอย่างถูกต้องในแง่ของปริมาณ สถานที่ และเวลา โดยมีเป้าหมายเพื่อลดต้นทุนค่าใช้จ่ายของทั้งระบบให้ต่ำที่สุด และยังคงสามารถตอบสนองต่อระดับบริการที่ลูกค้าต้องการ

ไชยยศ ไชยมั่นคง และมยุขพันธ์ ไชยมั่นคง (2558) อธิบายว่า การจัดการโซ่อุปทาน หมายถึง การจัดการโซ่อุปทานเป็นกระบวนการเคลื่อนย้ายและเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดปลายทางผู้บริโภค โดยกระบวนการในแต่ละขั้นจะเพิ่มคุณค่าสินค้าซึ่งเกิดจากการประสานงานของสมาชิกในโซ่อุปทาน และบูรณาการโลจิสติกส์ในทุกขั้นตลอดเส้นทางโซ่อุปทานอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลและผู้เกี่ยวข้องได้ประโยชน์ร่วมกัน โดยมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

ส่วนวิจัยเศรษฐกิจพืชสวน (2550) ศึกษาเรื่อง ระบบโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานผลไม้สดภาคตะวันออก ผลการศึกษาพบว่า ห่วงโซ่อุปทานผลไม้ของภาคตะวันออก ประกอบด้วย ผู้ผลิต ผู้จำหน่ายและผู้บริโภค โดยสมาชิกแต่ละห่วงโซ่อุปทาน คือ เกษตรกร พ่อค้ารวบรวม สหกรณ์หรือกลุ่มเกษตรกร ล้ง/ตัวแทนผู้ส่งออก และผู้ส่งออก ซึ่งจะมีการดำเนินกิจกรรมหลักแตกต่างกันไปตามบทบาทหน้าที่ ตั้งแต่การจัดการด้านการผลิตจนถึงผู้บริโภคปลายทาง

กมล เลิศรัตน์ และคณะ (2551) ศึกษาเรื่อง การจัดการโซ่อุปทานผักสดในจังหวัดนครปฐม ผลการศึกษาพบว่า รูปแบบโซ่อุปทานมี 2 รูปแบบ คือ โซ่อุปทานแบบดั้งเดิม และโซ่อุปทานแบบผลิตเพื่อส่งออก เกษตรกรส่วนใหญ่มีปัญหาด้านการผลิตในเรื่องโรคและแมลงศัตรูพืช ด้านการตลาดในเรื่องราคาซื้อผลผลิตและต้องการให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องช่วยเหลือมากที่สุดในเรื่องการประกันราคา ข้อเสนอแนะสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการโซ่อุปทานผักสด มีดังนี้ คือ ควรผลักดันให้มีการรวมกลุ่มเกษตรกร ทำการผลิตแบบมีสัญญาผูกพันและผลิตตามระบบเกษตรดีที่เหมาะสม ให้ความรู้และฝึกอบรมเกษตรกรในเรื่องการผลิต โดยเฉพาะการใช้สารเคมีและปุ๋ย และเรื่องการตลาด และส่งเสริมหรือให้ความรู้กับเกษตรกรและผู้รวบรวมในเรื่องระบบคุณภาพการผลิตทางการเกษตร

พิทักษ์ ศิริวงศ์ พรเทพ พันธอภิวฒน์ และวีรพันธ์ เม่งเกร็ด (2555) ศึกษาเรื่อง เหตุโค่นกาญจนบุรี : ห่วงโซ่อุปทานแห่งภูมิปัญญาชุมชน ผลการศึกษาพบว่า เหตุโค่นเป็นสิ่งที่ต้องการของตลาดทำให้เกิดการสร้างรายได้โดยมีการออกหาเหตุโค่นเพื่อมาจำหน่าย แต่การหาเหตุโค่นนั้นต้องใช้การถ่ายทอดทางภูมิปัญญา ความเชี่ยวชาญและเคล็ดลับต่าง ๆ การจัดจำหน่ายผ่านผู้ประกอบการในหลากหลายระดับตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ซึ่งแต่ละระดับก็จะมีแบ่งส่วนกำไรเป็นทอด ๆ ซึ่งทำให้เมื่อถึงมือผู้บริโภคจึงมีราคาค่อนข้างสูง

ชุตินเดช วิศาลกิตติ (2555) ศึกษาเรื่อง การจัดการห่วงโซ่อุปทานของสินค้าผักปลอดภัยในเขตอำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ผลการศึกษาพบว่า การดำเนินงานในการจัดการห่วงโซ่อุปทานของสินค้าเกษตรปลอดภัย ใช้ระยะเวลาตั้งแต่ขั้นตอนการเก็บเกี่ยวจนถึงส่งสินค้าถึงมือผู้บริโภคคนสุดท้ายเป็นเวลา 60 ชั่วโมง และหลังจากการศึกษาระบบการจัดการห่วงโซ่อุปทานโดยใช้แบบจำลอง SCOR (Supply Chain Operation-Reference Model) สามารถปรับปรุงสายสัมพันธ์ของห่วงโซ่อุปทานกระบวนการใช้เวลาลดลงเหลือเพียง 50 ชั่วโมง พบปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นภายในห่วงโซ่อุปทาน คือ 1) ข้อจำกัดของอายุผลิตภัณฑ์ที่สั้น 2) ปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ 3) ปัจจัยที่มาจากคน 4) การกีดกันทางการค้า

สุรรัตน์ ศรีทะแก้ว และสุเทพ นิมสวาย (2556) ศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์โซ่อุปทานและความได้เปรียบทางการแข่งขันด้านการส่งออกของผลไม้สดไทยไปยังตลาดสหภาพเมียนมาร์ ผลการศึกษาพบว่า โซ่อุปทานผลไม้สดของไทยเพื่อการส่งออกสู่ตลาดสหภาพเมียนมาร์ยังไม่มีประสิทธิภาพมากนักโดยเฉพาะความเชื่อมโยงของระบบการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานระหว่างภาครัฐและเอกชน รวมไปถึงหน่วยงานสนับสนุน แต่ในขณะเดียวกันก็มีโอกาสทางการค้าเกิดขึ้นเนื่องจากผู้บริโภคในสหภาพเมียนมาร์นั้นมีพฤติกรรมชอบบริโภคผลไม้ของไทย จึงมีแนวโน้มและทิศทางในการส่งออกที่ดี โดยเฉพาะหากมีการก้าวเข้าสู่การเป็นประชาคม

เศรษฐกิจอาเซียนจะส่งผลให้ขนาดของตลาดเพิ่มขึ้นและผู้ประกอบการไทยสามารถเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของผู้ได้ประโยชน์จากประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยมีภาครัฐคอยให้ความช่วยเหลือในการลดอุปสรรคและข้อจำกัดต่าง ๆ รวมถึงควรสนับสนุนด้านโลจิสติกส์ระหว่างประเทศ

สฤณี อาชวานันทกุล และคณะ (2556) ศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์การจัดการห่วงโซ่อุปทานของข้าวโพดอาหารสัตว์เพื่อส่งเสริมการจัดการลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนในจังหวัดน่าน ผลการศึกษาพบว่า ห่วงโซ่อุปทานข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในจังหวัดน่านยังคงมีลักษณะและรูปแบบความสัมพันธ์คล้ายเดิมตลอดระยะเวลา 15 ปี โดยผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ราวร้อยละ 44 จากพื้นที่วิจัย ถูกขายจากเกษตรกรผู้ปลูกไปยังพ่อค้าคนกลาง (หัวสี) รายใหญ่ 3 รายรวมกัน ได้แก่ พ่อเลี้ยงส่ง เจ็คำ และเกรียงไกร ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่วิจัยราวร้อยละ 57.5 ถูกขายต่อจากพ่อค้าคนกลางไปยังไซโลระดับจังหวัด 4 ราย ได้แก่ น้อมจิต จิราส จิตพอง และใจงาม และเครือข่ายโกรมีส่วนแบ่งตลาดในการรับซื้อข้าวโพดจากพื้นที่วิจัยสูงกว่าเครือข่ายฟิราร้อยละ 12.5

อัญชลี หิรัญแพทย์ วราภรณ์ สารอินมุล และหมื่น สุขใส (2560) ศึกษาเรื่อง การจัดการห่วงโซ่อุปทานของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านโหนดชุมชนคลองโยง - ลานตากฟ้า จังหวัดนครปฐม ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มวิสาหกิจชุมชนฯ มีการวางแผนการจัดการห่วงโซ่อุปทานตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำอย่างเป็นระบบ เริ่มตั้งแต่การเลือกพันธุ์ข้าวที่จะปลูก วางแผนการปลูก มีโรงสีในการสีข้าว แพ็คสินค้า การประชาสัมพันธ์ การจัดจำหน่าย และการหาช่องทางการจัดจำหน่ายเพิ่มขึ้น รวมถึงการขนส่งสินค้าไปตามจุดต่าง ๆ ด้วยรถตนเองทำให้เกษตรกรในกลุ่มวิสาหกิจชุมชนฯ มีความเป็นอยู่ที่ดี มีความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการจัดการห่วงโซ่อุปทานของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านโหนดชุมชนคลองโยง - ลานตากฟ้าจังหวัดนครปฐม นั้นสามารถทำได้ด้วยตัวเองทั้งระบบแต่อาจจะมีปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ เกิดขึ้นและต้องการการแก้ไขเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทานเห็ดนางฟ้าในจังหวัดนครปฐม

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

เกษตรกรผู้เพาะเห็ดนางฟ้าในจังหวัดนครปฐม จำนวน 19 ราย ได้แก่ อำเภอเมืองนครปฐม 4 ราย อำเภอกำแพงแสน 7 ราย อำเภอดอนตูม 4 ราย และอำเภอนครชัยศรี 4 ราย (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2558)

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

ผู้นำกลุ่มเกษตรกรหรือตัวแทนเกษตรกรที่เพาะเห็ด จำนวน 4 อำเภอ อำเภอละ 2 ราย คือ อำเภอเมืองนครปฐม อำเภอกำแพงแสน อำเภอดอนตูม และอำเภอนครชัยศรี รวมทั้งสิ้น 8 ราย

ผู้ค้าส่ง ได้แก่ ผู้ค้าส่งตลาดปฐมมงคล 2 ราย และผู้ค้าส่งตลาดศรีเมือง 2 ราย ที่เป็นผู้ค้าส่งรายใหญ่ของตลาด รวมทั้งสิ้น 4 ราย

2. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิโดยการศึกษาเอกสาร ได้แก่ สื่อทางอินเทอร์เน็ต บทความวิจัยและรายงาน

การวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้วิจัยกับเกษตรกรผู้เพาะเห็ดและผู้ค้าส่งเห็ด เพื่อให้ได้ข้อมูลโซ่คุณค่าของเห็ดนางฟ้าในจังหวัดนครปฐมอย่างครบถ้วน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีเครื่องมือ ดังนี้

แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง ผู้วิจัยนำแนวคำถามในการสัมภาษณ์ไปสัมภาษณ์โดยให้ตอบแบบเจาะจงตามแนวคำถามที่ตั้งขึ้น จนข้อมูลมีความอิ่มตัวแล้วจึงนำมาวิเคราะห์โซ่คุณค่าของเห็ดนางฟ้าในจังหวัดนครปฐม

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

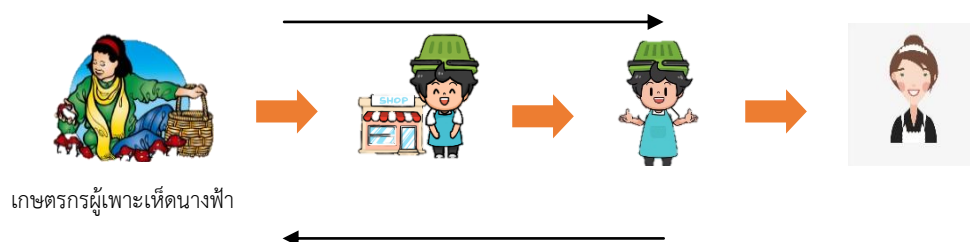
ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาให้ครบถ้วนสมบูรณ์

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. ระบบโซ่คุณค่าของเห็ดนางฟ้าในจังหวัดนครปฐม

ระบบโซ่คุณค่าของเห็ดนางฟ้าในจังหวัดนครปฐม สามารถแบ่งออกได้ 2 รูปแบบ ดังนี้

รูปแบบที่ 1



จากรูปแบบที่ 1 พบว่า กระบวนการเคลื่อนย้ายเห็ดนางฟ้าจากฟาร์มเพาะเห็ดไปสู่ผู้บริโภค สมาชิกแต่ละห่วงโซ่คุณค่าจะมีกิจกรรมที่ต้องดำเนิน ตลอดจนบริหารจัดการเพื่อส่งต่อเห็ดนางฟ้าไปยังสมาชิกห่วงโซ่คุณค่าลำดับถัดไป จากการศึกษาพบว่า สมาชิกแต่ละห่วงโซ่คุณค่าจะมีการดำเนินกิจกรรม ดังนี้

1) เกษตรกรผู้เพาะเห็ดนางฟ้า พบว่า ภายใต้อุปทานเห็ดนางฟ้าในจังหวัดนครปฐม เกษตรกรนับว่ามีบทบาทสำคัญมากในฐานะผู้เพาะเห็ด ซึ่งในการเพาะเห็ดมีกิจกรรมหลักที่ต้องดำเนินการ ได้แก่

1.1) การจัดหาปัจจัยการเพาะเห็ด พบว่า ปัจจัยการเพาะเห็ดที่ต้องซื้อ ได้แก่ วัสดุเพาะเห็ด เช่น ขี้เลื่อยไม้ยางพารา รำละเอียด ปูนขาว ดีเกลือ หัวเชื้อเห็ด ถุงพลาสติกทึบร้อน คอพลาสติก สำลี ยางรัด หม้อนึ่งความดัน

1.2) การดูแลรักษาเห็ด พบว่า เป็นกิจกรรมสำคัญที่ส่งผลถึงปริมาณและคุณภาพของเห็ด โดยเกษตรกรเริ่มต้นดูแลรักษาตั้งแต่การเตรียมก้อนเชื้อเห็ดตามขนาดและความเหมาะสมของโรงเรือนเพาะเห็ด การคัดเลือกวัสดุเพาะและหัวเชื้อเห็ดที่มีคุณภาพดี การควบคุมปัจจัยการเพาะเห็ด เช่น ความชื้นและอุณหภูมิภายในโรงเรือน การควบคุมโรคและแมลงศัตรูเห็ด การรักษาความสะอาดภายในโรงเรือน ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้ต้องทำเป็นประจำจนกระทั่งเก็บเกี่ยวและจำหน่ายเห็ด

1.3) การเก็บเกี่ยวและคัดคุณภาพเห็ด

1.3.1) การเก็บเกี่ยว พบว่า เกษตรกรเป็นผู้เก็บเห็ดเองโดยต้องมีความชำนาญในการดึงเห็ดออกจากก้อนเชื้อ เพราะวิธีการเก็บเห็ดตลอดจนช่วงระยะเวลาในการเก็บเห็ดนับว่าสำคัญมาก เนื่องจากส่งผลถึงคุณภาพของดอกเห็ดและราได้รับซื้อเห็ด ซึ่งถ้าไม่มีความชำนาญจะทำให้ดอกเห็ดได้รับการกระทบกระเทือนและแตกหักได้

1.3.2) การคัดคุณภาพ พบว่า เกษตรกรจะคัดคุณภาพดอกเห็ดที่มีลักษณะสมบูรณ์และไม่แตกหัก

1.4) การบรรจุภัณฑ์และเก็บรักษาเห็ด พบว่า หลังการเก็บเห็ดเกษตรกรต้องตัดแต่งโคนเห็ด ซึ่งระหว่างตัดแต่งโคนจะใช้ผ้าคลุมกองเห็ดไว้เพื่อไม่ให้เห็ดเหี่ยวและสูญเสียคุณภาพ เมื่อตัดแต่งเสร็จแล้วจะจัดเรียงเห็ดใส่ถุงพลาสติกเพื่อเตรียมขนส่งต่อไป

1.5) การขนส่งและกระจายเห็ด พบว่า หลังจากตัดแต่งและบรรจุเห็ดใส่ถุงพลาสติกเสร็จแล้วเกษตรกรจะขนส่งเห็ดทันทีเพื่อลดการเสื่อมคุณภาพของเห็ด โดยเกษตรกรจะไปส่งด้วยตนเอง ณ ตลาดค้าส่งเห็ด ได้แก่ ตลาดปทุมมงคล จังหวัดนครปฐม และตลาดศรีเมือง จังหวัดราชบุรี ซึ่งผู้ค้าส่งทั้งสองตลาดจะรับซื้อไม่จำกัด นิยมใช้รถปิกอัพของตนเองซึ่งสามารถบรรทุกเห็ดได้ประมาณ 500 กิโลกรัมต่อรอบ โดยวิธีบรรทุกแบบลังจะหันด้านยาวของลังติดขอบกระบะด้านในเรียงลังออกมาจนเต็มกระบะด้านท้ายแล้วซ้อนลังสูงเป็นชั้นตามปริมาณผลผลิตที่ได้ และวิธีบรรทุกแบบพวงจะนำพวงเห็ดมาวางติดขอบกระบะด้านในเรียงออกมาจนเต็มกระบะด้านท้าย ซึ่งอาจนำไม้มาวางพาดเพื่อกั้นระหว่างชั้นให้สามารถจัดเรียงได้สะดวกและถุงไม่ซ้อนทับกัน และคลุมด้วยผ้าใบเพื่อป้องกันแสงแดด ลม และฝน สำหรับรักษาคุณภาพเห็ด

2) ผู้ค้าส่ง พบว่า ผู้ค้าส่งที่เกษตรกรจำหน่ายเห็ดให้ ได้แก่ ผู้ค้าส่งในตลาดปทุมมงคลและตลาดศรีเมือง โดยเป็นคนรวบรวมเห็ดจากเกษตรกรเพื่อจำหน่ายต่อให้ผู้ค้าปลีก โดยกิจกรรมของผู้ค้าส่ง ประกอบด้วย

2.1) การจัดซื้อเห็ด พบว่า ผู้ค้าส่งซื้อเห็ดจากเกษตรกรที่นำมาจำหน่ายยังตลาด โดยราคาที่ซื้อจะดูราคาอ้างอิงที่ตลาด ณ ช่วงเวลาที่ซื้อขายเป็นหลัก ซึ่งผู้ค้าส่งจะจ่ายเงินให้เกษตรกรเป็นเงินสดแบบวันต่อวัน เช่น เกษตรกรส่งเห็ดให้ผู้ค้าส่งวันจันทร์ เกษตรกรจะได้รับเงินวันอังคาร

2.2) การคัดเกรด/คุณภาพเห็ด พบว่า เมื่อผู้ค้าส่งรับซื้อเห็ดไปแล้วจะคัดเกรด/คุณภาพเห็ดเบื้องต้น โดยคัดเฉพาะเห็ดที่สมบูรณ์ ไม่แตกหัก หรือเกิดความเสียหายน้อยที่สุด

2.3) การจำหน่ายเห็ด พบว่า ผู้ค้าส่งจะจำหน่ายเห็ดให้ผู้ค้าปลีกที่เป็นลูกค้าประจำ โดยผู้ค้าปลีกจะมาซื้อเห็ดที่ตลาดด้วยตนเองเพื่อนำไปจำหน่ายแก่ผู้บริโภค

2.4) การติดต่อสื่อสาร พบว่า ผู้ค้าส่งส่วนใหญ่ติดต่อสื่อสารกับเกษตรกรทางโทรศัพท์และไลน์ ซึ่งใช้สำหรับการสั่งซื้อและตกลงราคาซื้อขายเห็ด

3) ผู้ค้าปลีก พบว่า ผู้ค้าปลีกที่ผู้ค้าส่งจำหน่ายเห็ดให้จะทำหน้าที่เป็นคนรับซื้อเห็ดจากผู้ค้าส่งที่ตลาดปทุมมงคลและตลาดศรีเมืองมาจำหน่ายต่อให้ผู้บริโภค โดยกิจกรรมของผู้ค้าปลีก ประกอบด้วย

3.1) การจัดซื้อเห็ด พบว่า ผู้ค้าปลีกจะซื้อเห็ดจากผู้ค้าส่งที่ตลาดปทุมมงคลและตลาดศรีเมือง โดยราคาที่ซื้อจะดูราคาอ้างอิงที่ตลาด ณ ช่วงเวลาที่ซื้อขายเป็นหลัก

3.2) การคัดเกรด/คุณภาพเห็ด พบว่า เมื่อผู้ค้าปลีกสั่งซื้อเห็ดไปแล้วจะคัดเกรด/คุณภาพเห็ดเบื้องต้น โดยคัดเลือกเฉพาะเห็ดที่สมบูรณ์ ไม่แตกหัก หรือเกิดความเสียหายน้อยที่สุด

3.3) การบรรจุเห็ดใส่บรรจุภัณฑ์ พบว่า เมื่อคัดเกรดแล้วผู้ค้าปลีกจะแบ่งเห็ดบรรจุใส่ถาดโฟมแล้วห่อหุ้มด้วยพลาสติกใส หรือบรรจุใส่ถุงหิ้วพลาสติกเพื่อจำหน่ายให้ผู้บริโภค

3.4) การจำหน่ายเห็ด พบว่า เมื่อบรรจุเห็ดใส่ถาดโฟมหรือถุงหิ้วแล้ว ผู้ค้าปลีกจะนำมาจำหน่ายที่ตลาดสด หรือตลาดนัด หรือร้านขายผักในชุมชน หรือรถเร่ขายผัก

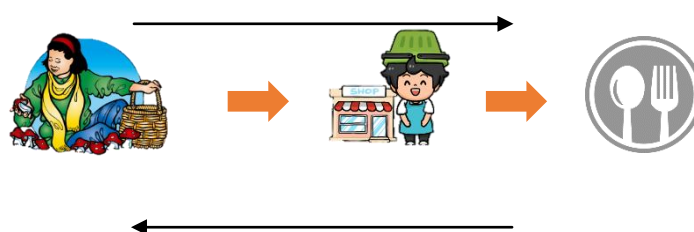
3.5) การติดต่อสื่อสาร พบว่า ผู้ค้าปลีกส่วนใหญ่ติดต่อสื่อสารกับผู้ค้าส่งทางโทรศัพท์และไลน์ ซึ่งใช้สำหรับการสั่งซื้อและตกลงราคาซื้อขายเห็ด

4) ผู้บริโภค ในพื้นที่แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

4.1) ผู้ซื้อเห็ดไปประกอบอาหารเพื่อรับประทานภายในครัวเรือน

4.2) ผู้ซื้อเห็ดไปประกอบอาหารเพื่อการจำหน่าย เช่น ร้านอาหารตามสั่ง ร้านขายข้าวราดแกง

รูปแบบที่ 2



จากรูปแบบที่ 2 พบว่า สมาชิกแต่ละห่วงโซ่อุปทาน ได้แก่ เกษตรกรผู้เพาะเห็ด ผู้ค้าส่ง และผู้ค้าปลีก จะมีการดำเนินกิจกรรมคล้ายกับรูปแบบที่ 1 ซึ่งแตกต่างกันเฉพาะผู้บริโภค ในที่นี้ คือ ผู้ซื้อเห็ดไปประกอบอาหารเพื่อการจำหน่าย เช่น ภัตตาคาร โรงแรม

สำหรับกระบวนการไหลของเห็ดนางฟ้า เริ่มจากผู้จัดหาปัจจัยการเพาะเห็ดเข้าสู่กระบวนการเพาะเห็ด เมื่อทำการเพาะเห็ดเสร็จแล้วจะเข้าสู่กระบวนการจัดส่งไปยังผู้ค้าส่ง ผู้ค้าปลีก และผู้บริโภค และกระบวนการไหลของข้อมูลความต้องการของผู้บริโภคจะไหลย้อนกลับไปยังจุดเริ่มต้น

สรุป

จากการวิเคราะห์โซ่อุปทานของเห็ดนางฟ้าในจังหวัดนครปฐม พบว่า สมาชิกแต่ละห่วงโซ่อุปทาน ประกอบด้วย เกษตรกรผู้เพาะเห็ด ผู้ค้าส่ง และผู้ค้าปลีก ซึ่งมีการดำเนินกิจกรรมที่แตกต่างกันไปตามบทบาทหน้าที่ ตั้งแต่การจัดหาปัจจัยการเพาะเห็ดจนถึงการจัดจำหน่ายเห็ด ซึ่งเกษตรกรผู้เพาะเห็ดมีกิจกรรมหลักที่ต้องดำเนินการ ได้แก่ 1) การจัดหาปัจจัยการเพาะเห็ด 2) การดูแลรักษาเห็ด 3) การเก็บเกี่ยวและคัดคุณภาพเห็ด 4) การบรรจุภัณฑ์และเก็บรักษาเห็ด 5) การขนส่งและกระจายเห็ด สำหรับกิจกรรมหลักของผู้ค้าส่ง ได้แก่ 1) การจัดซื้อเห็ด 2) การคัดเกรด/คุณภาพเห็ด 3) การจำหน่ายเห็ด และ 4) การติดต่อสื่อสาร และสำหรับกิจกรรมหลักของผู้ค้าปลีก ได้แก่ 1) การจัดซื้อเห็ด 2) การคัดเกรด/คุณภาพเห็ด 3) การบรรจุเห็ด 4) การจำหน่ายเห็ด และ 5) การติดต่อสื่อสาร

ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาและวิเคราะห์โซ่อุปทานของเห็ดนางฟ้าที่เพาะปลูกปริมาณมากในจังหวัดอื่น ๆ และขายผลผลิตให้แก่ตลาดค้าส่งอื่น ๆ เช่น ตลาดสี่มุมเมือง ตลาดไท ได้แก่ จังหวัดลพบุรี จังหวัดอ่างทอง จังหวัดสระบุรี จังหวัดอำนาจเจริญ จังหวัดชลบุรี และจังหวัดระยอง
2. ควรศึกษาและวิเคราะห์โซ่อุปทานของเห็ดชนิดอื่น ๆ ที่เพาะปลูกปริมาณมากในจังหวัดนครปฐม ได้แก่ เห็ดฟาง และเห็ดเป่าฮื้อ
3. ควรพัฒนาแนวทางการจัดการโซ่อุปทานของเห็ดนางฟ้าในจังหวัดนครปฐมตั้งแต่เกษตรกรผู้เพาะเห็ด ผู้ค้าส่ง และผู้ค้าปลีก เพื่อส่งมอบเห็ดนางฟ้าที่มีคุณภาพดีแก่ผู้บริโภค

เอกสารอ้างอิง

- กมล เลิศรัตน์ และคณะ. (2551). *การจัดการโซ่อุปทานผักสดในจังหวัดนครปฐม*. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2558). *สถิติข้อมูลการปลูกเห็ดนางฟ้าในจังหวัดนครปฐม*. สืบค้นเมื่อ 21 พฤศจิกายน 2560, จาก <https://www.doae.go.th/doae/>
- ชุดิเดช วิศาลกิตติ. (2555). *การจัดการห่วงโซ่อุปทานของสินค้าผักปลอดภัยในเขตอำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม*. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการประกอบการ, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ไชยยศ ไชยมั่นคง และมยุขพันธ์ ไชยมั่นคง. (2558). *กลยุทธ์โลจิสติกส์และซัพพลายเชน : เพื่อแข่งขันในตลาดโลก*. (พิมพ์ครั้งที่ 8). นนทบุรี: บริษัท วีชั่น พรินเทรส.
- พิทักษ์ ศิริวงศ์ พรเทพ พันธธวิวัฒน์ และวีรพันธ์ เม้งเกร็ด. (2555). *เห็ดโคนกาญจนบุรี : ห่วงโซ่อุปทานแห่งภูมิปัญญาชุมชน*. การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 6, มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.
- วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี. (2557). *เห็ดและความสำคัญของการผลิตเห็ด*. สืบค้นเมื่อ 16 ธันวาคม 2560, จาก <http://www.satunatc.ac.th/lms/course/view.php?id=3>
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2555). *ธุรกิจฟาร์มเพาะเห็ด (Start Up-Business)*. กรุงเทพฯ: ธนาคารกสิกรไทย.
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2559). *พืชผัก*. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมการเกษตร.
- สุรรัตน์ ศรีทะแก้ว และสุเทพ นิมสายน. (2556). *การวิเคราะห์โซ่อุปทานและความได้เปรียบทางการแข่งขันด้านการส่งออกของผลไม้สดไทยไปยังตลาดสหภาพเมียนมาร์*. *วารสารวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่*, 8(2), 36-61.
- สฤณี อาชวานันทกุล และคณะ. (2556). *การวิเคราะห์การจัดการห่วงโซ่อุปทานของข้าวโพดอาหารสัตว์เพื่อส่งเสริมการจัดการลุ่มน้ำอย่างยั่งยืนในจังหวัดน่าน*. กรุงเทพฯ: บริษัท ป่าสาละ จำกัด.
- ส่วนวิจัยเศรษฐกิจพืชสวน. (2550). *โครงการระบบโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานผลไม้สดภาคตะวันออก*. กรุงเทพฯ: สำนักงานวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดนครปฐม. (2557). *สถิติข้อมูลการปลูกพืช*. สืบค้นเมื่อ 21 พฤศจิกายน 2560, จาก <http://www.nakhonpathom.doae.go.th/stat.html>
- สมาคมนักวิจัยและเพาะเห็ดประเทศไทย. (2557). *เห็ดไทย*. สืบค้นเมื่อ 16 ธันวาคม 2560, จาก <http://www.thaimushroomsoc.com/index.php?lay=show&ac=article&Ntype=19>
- อลงกรณ์ กรณ์ทอง. (2558). *ชุดโครงการวิจัย และพัฒนาเห็ด*. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการเกษตร.

อัญชลี หิรัญแพทย์ วราภรณ์ สารอินมุล และทมนี สุกใส. (2560). การจัดการห่วงโซ่อุปทานของกลุ่มวิสาหกิจ
ชุมชนบ้านโหนดชุมชนคลองโยง-ลานตากฟ้า จังหวัดนครปฐม. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่
4, มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.

การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการรับรู้ ด้านเกษตรกรไทยยุคใหม่ 4.0 กรณีศึกษา กลุ่มเกษตรกรอำเภอบ้านโป่ง ราชบุรี

FACTORS INFLUENCING IN SMART FARM BEHAVIOR'S PERCEPTION THE CASE STUDY OF THE BAN PONG AGRICULTURAL GROUP IN RAJCHABURI PROVINCE

ธนะสาร พานิชยากรณ์^{1*} และศิริอร สอนงค์²

Tanasarn Panichayakorn^{1*} and Sirion Son-ong²

^{1,2}วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

^{1,2}College of Logistics and supply chain, Suansunandha Rajabhat University

*Corresponding author, E-mail: Sirion.so@ssru.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการรับรู้ ด้านเกษตรกรไทยยุคใหม่ 4.0 กรณีศึกษา กลุ่มเกษตรกรอำเภอบ้านโป่ง ราชบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อศึกษาการรับรู้บทบาทการเป็นเกษตรกรยุคใหม่ 4.0 ของกลุ่มเกษตรกรอำเภอบ้านโป่ง ราชบุรี เพื่อเปรียบเทียบการรับรู้บทบาทการเกษตรกรยุคใหม่ 4.0 ของกลุ่มเกษตรกรอำเภอบ้านโป่ง ราชบุรีจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล และเพื่อเป็นแนวทางการสร้างการรับรู้บทบาทการเป็นเกษตรกรยุคใหม่ 4.0 ของกลุ่มเกษตรกรอำเภอบ้านโป่ง ราชบุรี โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการศึกษาพบว่า

1. เกษตรกรในอำเภอบ้านโป่งมีการรับรู้บทบาทการเป็นเกษตรกรยุคใหม่ 4.0 ด้านการมีความภูมิใจในความเป็นเกษตรกร $\bar{X} = 4.46$ ด้านการมีข้อมูลประกอบการตัดสินใจ $\bar{X} = 4.41$ และการมีความตระหนักถึงคุณภาพสินค้าและความปลอดภัยของผู้บริโภค $\bar{X} = 4.41$ อยู่ในระดับมากที่สุด. รองลงมาเกษตรกรรับรู้ว่าการเกษตรกรยุคใหม่ 4.0 ต้องมีความสุขและพึงพอใจในการประกอบอาชีพการเกษตรมีการนำข้อมูลมาใช้ในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาอาชีพของตนเองได้ และมีความรู้หรือได้รับการอบรมเกี่ยวกับมาตรฐาน GAP GMP เกษตรอินทรีย์ หรือมาตรฐานอื่นๆ

2. ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลได้แก่ ด้านเพศ, อายุ และระดับการศึกษา ต่างกันมีปัจจัยที่ส่งผลต่อการรับรู้บทบาทการเกษตรกรยุคใหม่ 4.0 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในด้านด้านการบริหารจัดการผลผลิตและการตลาด, การมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม/สังคม และการมีความรู้ในเรื่องที่ทำอยู่

3. แนวทางการสร้างการรับรู้บทบาทการเป็นเกษตรกรยุคใหม่ 4.0 คือ ภาครัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการเกษตร การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศการเกษตรและเชื่อมโยงอย่างเป็นระบบ สร้างและเชื่อมโยงเครือข่ายเกษตรกร และสถาบันเกษตรกร เพื่อให้ผลิตสินค้าให้ได้ตามมาตรฐานรองรับตามความต้องการของตลาด รวมถึงจัดตั้งศูนย์กลางและพัฒนาระบบสินค้าเกษตร

คำสำคัญ: พฤติกรรม การรับรู้ ด้านเกษตรกรยุคใหม่ จังหวัดราชบุรี

ABSTRACT

This research aimed to (1) study the perception of farmer's role in 4.0 era (2) compare the perception of farmer's role in 4.0 era which classify by personal factors and (3) approach to create the perception of farmers role in 4.0 era.

The survey research methodology was used. The research population was the Ban Pong agricultural group in Rajchaburi province and the Taro Yamane table was used to determine the sample size. The sample, then, was 400 farmers derived by stratified sampling. The research instrument was a questionnaire and the statistics used for data analysis were frequency, percentage, mean, standard deviation, one-way ANOVA, Scheffe's LSD test and content analysis.

The research results showed that, the Ban Pong's farmers perceived the farmer's role in 4.0 i.e. factor of priding on being a farmer ($\bar{X}$ = 4.46), factor of having data for decision making ($\bar{X}$ = 4.41), and factor of realizing in product quality and consumer safety ($\bar{X}$ = 4.41) at the highest level. In other words, farmers perceived the farmer's role in 4.0 i.e. having the happiness and satisfaction as farmer, using data for solving problem, and developing own career and training about the product quality standards such as GAP, GMP, organic farming. The factors with a high level of importance were the aspects of product and marketing management, corporate social responsibility (CSR), and having knowledge about farming. As for comparison of the perception of farmer's role in 4.0 era which classify by personal factors identified that gender, age, and educational level with a statistical significant level of 0.05.

Approaches to create the perception of farmer's role in 4.0 era i.e. government sector would promote and support the using of technology and innovation of agriculture, develop and connect the information technology system, create and link the agricultural group and institute for producing agricultural product comply with product quality standard and market demand, and establish the development center of agricultural product system.

Keywords: Behavior, Perception, Smart Farm, Rajchaburi Province

บทนำ

ประเทศไทยมีพื้นที่ทำการเกษตร 130.28 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 40.62 ของพื้นที่ทั้งประเทศซึ่งมีอยู่ประมาณ 320.7 ล้านไร่ ในจำนวนพื้นที่ทำการเกษตรดังกล่าวเป็นพื้นที่นาประมาณ 63.4 ล้านไร่ โดยแต่ละปีปลูกข้าวนาปีประมาณ 57 ล้านไร่ และข้าวนาปรัง 11 ล้านไร่ สำหรับพื้นที่พืชไร่มีประมาณ 27.5 ล้านไร่ พื้นที่ไม้ผลยืนต้น 27.7 ล้านไร่ ที่เหลือเป็นพืชอื่น ๆ วิวัฒนาการของฐานการผลิตการเกษตรของประเทศไทย ในระยะแรกเป็นการขยายตัวโดยเน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและแรงงานเป็นปัจจัยหลักในกระบวนการผลิต ก่อนที่จะปรับตัวสู่การใช้องค์ประกอบด้านเงินทุน เทคโนโลยี และองค์ความรู้ในกระบวนการผลิตตามสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้ปัจจุบันการทำเกษตรของไทย เดินอยู่บน 2 แนวทางคือ เกษตรแบบดั้งเดิมเพื่อดำรงชีวิต และเกษตรก้าวหน้าเพื่อค้าขาย (อาชว์ เตาลานนท์, 2554)

โดยในปัจจุบันภาคการเกษตรของไทยต้องเผชิญกับปัญหาและความท้าทายหลายประการ เช่น การขาดความรู้ของเกษตรกร ผลผลิตล้นตลาด ต้นทุนการผลิตสูง การขาดแคลนน้ำสลับกับปัญหาอุทกภัย ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมโทรมเนื่องจากการใช้สารเคมีในภาคเกษตรและการเติบโตของเมือง ปัญหาการแทรกแซงราคาสินค้าเกษตรและความท้าทายจากภายนอก เช่น การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ การกีดกันทางการค้าที่รุนแรงขึ้น การเปิดเสรีการค้าสินค้าเกษตร และความเปลี่ยนแปลงของตลาดโลก ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขัน ความยากจนของเกษตรกรรายย่อยและนำไปสู่ปัญหาความเหลื่อมล้ำของรายได้ของประเทศในที่สุด ทำให้ภาครัฐต้องเร่งหาวิธีแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยมีนโยบายเพื่อให้เกษตรกรมีคุณภาพชีวิตที่ดีประชาชนมีความมั่นคงด้านอาหารเป็นฐานสร้างรายได้ให้แผ่นดิน (สาคร ศรีมุข, 2558)

จึงมีการนำแนวคิดเกษตรกรไทยยุคใหม่ 4.0 มาปรับใช้เพื่อให้เกษตรกรมีความสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน แนวคิดหลักของเกษตรกรไทยยุคใหม่ 4.0 คือ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ รวมถึงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการพัฒนาห่วงโซ่อุปทาน (Supply chain) ของกระบวนการผลิตสินค้าเกษตรไปจนถึงผู้บริโภค เพื่อยกระดับคุณภาพการผลิต ลดต้นทุน รวมทั้งพัฒนามาตรฐานสินค้า สมาร์ทฟาร์มเป็นความพยายามยกระดับการพัฒนาเกษตรกรรม 4 ด้านที่สำคัญ ได้แก่ (1) การลดต้นทุนในกระบวนการผลิต (2) การเพิ่มคุณภาพมาตรฐานการผลิตและมาตรฐานสินค้า (3) การลดความเสี่ยงในภาคเกษตร ซึ่งเกิดจากการระบาดของศัตรูพืชและจากภัยธรรมชาติ (4) การจัดการและส่งผ่านความรู้โดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศจากการวิจัยไปประยุกต์สู่การพัฒนาในทางปฏิบัติ และให้ความสำคัญต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของเกษตรกร (ธีรเกียรติ์ เกิดเจริญ, 2560)

เกษตรกรไทยยุคใหม่ 4.0 ในประเทศไทยอาจมีข้อจำกัด เนื่องจากระบบเทคโนโลยีบางชนิดยังมีประสิทธิภาพไม่ดี เช่น ระบบ GPS และ GIS ต้องใช้เงินในการลงทุนสูง รวมถึงเกษตรกรขาดความชำนาญในการใช้เครื่องมือ แต่เมื่อโลกเข้าสู่การเปลี่ยนแปลงทั้งทางกายภาพ สังคม ตลอดจนองค์ความรู้ ข้อมูลข่าวสารที่มีการแลกเปลี่ยนส่งผ่านกันอย่างรวดเร็วไปทั่วทุกภูมิภาค เกษตรกรไทยจึงจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนตัวเองตามสภาพการดำเนินชีวิต การเปิดรับ เรียนรู้ ข้อมูลข่าวสาร เพื่อพาตัวเองก้าวสู่การเป็นเกษตรกรคุณภาพ (Smart farmer) ตามนโยบายและแนวทางปฏิบัติงานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ที่ว่า การพัฒนาเกษตรกรให้เป็น Smart farmer โดยมี Smart officer เป็นเพื่อนคู่คิด (ฤทัยชนก จริจจิตร, 2556) แต่ถึงอย่างไรก็ตามเกษตรกรไทยส่วนใหญ่ยังคงมีรูปแบบการทำเกษตรแบบดั้งเดิม เนื่องจากยังไม่มีความรู้เกี่ยวกับเกษตรกรไทยยุคใหม่ 4.0 มากนัก เนื่องมาจากปัญหาและอุปสรรคในการผลักดันแนวคิดดังกล่าวของภาครัฐยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เช่น บุคลากรและงบประมาณไม่เพียงพอ ไม่ได้ได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานภายในและภายนอกสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ในจังหวัดเท่าที่ควร ระยะเวลาที่ให้ดำเนินการค่อนข้างจำกัด หน่วยงานในพื้นที่มีงานที่ต้องปฏิบัติงานพร้อมกันจำนวนมากการสนับสนุนเครื่องมือการดำเนินงานจากส่วนกลางไม่ดีเท่าที่ควร วิธีคิดและวัฒนธรรมการทำงานยังเป็นแบบเดิม รวมทั้งการทำงานที่ไม่บูรณาการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งในส่วนกลางและภูมิภาค (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, ออนไลน์, 2556)

อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ประชากรส่วนใหญ่เป็นเกษตรกร ในปีพ.ศ. 2559 มีพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจคือ พื้นที่ปลูกข้าวนาปี 55,130 ไร่ ผลผลิตกว่า 46,860 ตัน และยังมีพื้นที่ปลูกผัก จำนวน 6,823 ไร่ ส่วนใหญ่เป็น ข้าวโพดฝักอ่อน 5,046 ไร่ มะเขือเปราะ 137 ไร่ ข้าวโพดหวาน 125 ไร่ ตามลำดับ ด้วยเหตุนี้ เกษตรกรไทยยุคใหม่ 4.0 จึงเป็นอีกนวัตกรรมหนึ่งที่น่าสนใจในการช่วยจัดระบบการเกษตรให้มีศักยภาพมากขึ้น สามารถพึ่งพาตนเองได้ มีภูมิคุ้มกันพร้อมรับความเสี่ยงด้านการผลิต การตลาด และมีการกระจายรายได้ที่ทั่วถึงมีความสามารถในการผลิตและการตลาด ก้าวสู่ผู้จัดการฟาร์มที่เป็น

เมื่ออาชีพคณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการรับรู้ ด้านเกษตรแผนใหม่ กรณีศึกษา กลุ่มเกษตรกรอำเภอบ้านโป่ง ราชบุรี เพื่อนำไปสู่การพัฒนากระบวนการเกษตรของประเทศให้ยั่งยืนในอนาคต

บททวนวรรณกรรม

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นฐานความรู้สำหรับใช้ในการศึกษาโดยมีประเด็นการค้นคว้าเป็นดังต่อไปนี้

เกษตรแผนใหม่

ธนาคารกรุงเทพ (2560) ได้ทำการศึกษาเรื่อง Smart Farmer เกษตรกรไทย 4.0 ผลการศึกษาพบว่า Smart Farmer คือคนรุ่นใหม่ที่มีความรู้ความสามารถ เรียนจบระดับปริญญา แล้วกลับไปที่บ้าน ไปดูแลพื้นที่เกษตรที่ตัวเองมีอยู่ ปรับปรุงให้ดีขึ้น หรือผันตัวเองมาเป็นเกษตรกร เนื่องจากกระบวนการสร้างความเข้มแข็งให้กับเกษตรกร เพื่อให้จะสู้กับความเปลี่ยนแปลงในสังคมซึ่งทำกันมานานมาก แต่ยังไม่ประสบความสำเร็จ สาเหตุมาจากการทำที่ไม่ต่อเนื่อง ขาดคนสานต่อ ไม่มีศักยภาพ และคนกลุ่มนี้นั่นเองที่จะมีศักยภาพพอกลับไปต่อยอดและสานต่อจนประสบความสำเร็จได้ ส่วนใหญ่เห็นว่า Smart Farmer ในบริบทเหมือนเป็นผู้ประกอบการ มีความรู้ มีการวางแผน หรือมีรายได้เยอะ ซึ่งก็ถือว่าเป็น Smart Farmer ถ้าเป็นอย่างมอมมองของธนาคารก็อยากให้ Smart Farmer ร่ำรวย มีความสามารถในการบริหารเงิน เพื่อจะได้ไม่มีหนี้เสีย ซึ่งก็เป็น Smart Farmer ในอีกมุมหนึ่งที่คิดแบบธนาคาร แต่ในความหมายที่เราต้องการนั้น หากจะเป็น Smart Farmer ต้องเข้าใจธรรมชาติ หมายถึงการที่ต้องลงทุนลงแรงน้อย ให้ธรรมชาติช่วยเยอะ ๆ ก็คือการไม่ทำร้ายธรรมชาติ ใช้ทรัพยากรเท่าที่จำเป็น ทำแล้วต้องสบายขึ้นเรื่อย ๆ ไม่ใช่ยิ่งทำยิ่งเหนื่อย เช่น การมีพื้นที่เล็กๆ แต่สามารถออกแบบให้ปลูกแบบผสมผสานและเกื้อกูลกันได้

อย่างแรกต้องเตรียมพร้อมให้เกษตรกรสามารถรับมือกับการเปลี่ยนแปลงได้ ต่อมาคือต้องเชื่อมโลกได้ คืออยู่กับสังคมโลกในยุคต่อไปได้ เพราะเทคโนโลยีเปลี่ยนเร็วมาก ตัวเองต้องรู้อะไร เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง เช่น ต้องเข้าใจธรรมชาติ มีความรอบรู้ ศึกษางานวิจัย หรือรู้จักทดลองและค้นคว้า ซึ่งหากมีคุณสมบัติเหล่านี้จะสามารถปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงได้

สรุปก็คือ การจะเข้าถึง 4.0 ต้องเข้าใจแม้กระทั่งขั้นตอนการวิจัย มุ่งองค์ความรู้มากพอที่จะทดลองจนเข้าใจ คือการเป็นเกษตรกรต้องเข้าใจป่า ดิน น้ำ พันธุกรรม จุลินทรีย์ เทคโนโลยี หากมีองค์ความรู้พวกนี้ครบก็สามารถอยู่ในยุค 4.0 ได้

จิราภรณ์ พุทธิมีผล (2558 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่องบทบาทของ Existing Smart Farmer ตามการรับรู้ของเกษตรกร Existing Smart Farmer เจ้าหน้าที่ทาง การเกษตร และผู้นำชุมชน ในอำเภอบางพลีจังหวัดนครนายก ผลการวิจัยพบว่า ระดับการรับรู้บทบาทของ Existing Smart Farmer ในครั้งที่ 1 ด้านการมีความรู้ที่ทำอยู่ด้านการมีข้อมูลประกอบการตัดสินใจ ด้านการบริหารจัดการผลผลิตและการตลาด ด้านการตระหนักถึง คุณภาพสินค้าและความปลอดภัยของผู้บริโภค ด้านการมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม ด้านการมีความภาคภูมิใจในความเป็นเกษตรกร ของเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ทางการเกษตรอยู่ในระดับมาก ส่วนผู้นำชุมชน มีการรับรู้อยู่ในระดับมากที่สุด และในครั้งที่ 2 ระดับการรับรู้ของเกษตรกรและผู้นำชุมชนอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนเจ้าหน้าที่ทางการเกษตรอยู่ในระดับมาก ซึ่งระดับการรับรู้ทั้งสองครั้งมีความสอดคล้องกัน ส่วนปัญหาของ Existing Smart Farmer คือ ขาดความสนใจในการเป็น Existing Smart Farmer และอายุที่เพิ่มขึ้นของเกษตรกร Existing Smart Farmer ทำให้การรับรู้ลดลง

จิราพร คำพันธ์น้อย (2554 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจผลิตและเลิกผลิตข้าวแบบเกษตรอินทรีย์ ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มความน่าจะเป็นในการตัดสินใจผลิตข้าวแบบอินทรีย์โดยเรียงลำดับตามผลกระทบส่วนเพิ่มหรืออิทธิพลของการเปลี่ยนแปลงค่าของปัจจัยแต่ละตัว มีดังนี้ 1. ความสามารถในการสังเกตเห็นผลที่เกิดจากนวัตกรรม 2. ผลประโยชน์เปรียบเทียบด้านสุขภาพ 3. ความเข้ากันได้หรือสอดคล้องกับสิ่งที่มีอยู่เดิม ส่วนปัจจัยที่มีผลต่อการลดความน่าจะเป็นในการตัดสินใจผลิตข้าวแบบอินทรีย์คือ ความยุ่งยากซับซ้อน

ส่วนปัจจัยที่มีผลต่อการลดความน่าจะเป็นในการตัดสินใจเลิกผลิตข้าวแบบอินทรีย์ มีดังนี้ 1. ความคาดหวังต่อผลที่เกิดขึ้นจากการนำนวัตกรรมไปใช้ 2. ความรู้และทักษะในการดำเนินกิจกรรมของนวัตกรรมเกษตรอินทรีย์ ส่วนปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มความน่าจะเป็นในการตัดสินใจเลิกผลิตข้าวแบบอินทรีย์ 1. ความขัดแย้งในครอบครัว 2. จำนวนพื้นที่ทำการเกษตรต่อแรงงาน (ไร่/คน)

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรม

พฤติกรรม หมายถึง การทำกิจกรรมต่างๆ ซึ่งบุคคลแสดงออกโดยผู้อื่นอาจเห็นได้ เช่น การยิ้ม การเดินหรือผู้อื่นอาจเห็นได้ยากต้องใช้เครื่องมือช่วย เช่น การเต้นของหัวใจ พฤติกรรมทุกอย่างที่บุคคลแสดงออกมานั้น มีผลมาจากการเลือกปฏิบัติตอบสนองที่เห็นว่าเหมาะสมที่สุดตามสถานการณ์นั้นๆ พฤติกรรมหรือการกระทำใดๆ จะมีพื้นฐานมาจากความรู้ และทัศนคติที่คอยผลักดันให้เกิดพฤติกรรมซึ่งแต่ละคนจะมีพฤติกรรมแตกต่างกันออกไป เนื่องจากได้รับความรู้จากแหล่งต่างๆไม่เท่ากัน มีการตีความสารที่รับมาไปคนละทิศคนละทางทำให้เกิดการเรียนรู้ และการสั่งสมประสบการณ์ในเรื่องความรู้ที่ไม่เท่ากัน

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการรับรู้

ชนัญชิตา คำมินเศก (2552 : 23) ให้ความหมายว่า การรับรู้เป็นกระบวนการที่คนเราจะเข้าใจสิ่งเร้าหนึ่งที่ปรากฏกับประสาทสัมผัสส่วนใดส่วนหนึ่งของเรา การรับสัมผัสเป็นเพียงข้อมูลดิบ แต่ข้อสรุปที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดจากอวัยวะสัมผัสเข้าด้วยกันนั้นเป็นการรับรู้ นอกจากนี้การรับรู้ยังเป็นสิ่งที่กำหนดความต้องการแรงจูงใจ และทัศนคติของผู้รับสารอีกด้วย

ปิยะนันท์ บุญธะโยไทย (2556 : 13) ให้ความหมายว่า การรับรู้ หมายถึง กระบวนการที่ผู้บริโภคลือเลือกที่จะรับรู้ สรุปการรับรู้ตีความหมายจากการรับรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งที่สัมผัส เพื่อที่จะสร้างภาพในสมองให้เป็นภาพที่มีความหมายและกลมกลืน

จากความหมายการรับรู้ข้างต้น พบสรุปได้ว่า การรับรู้คือการแสดงออกถึงความรู้สึกนึกคิด ความรู้ความเข้าใจเรื่องต่างๆ ซึ่งเกิดขึ้นในจิตใจของแต่ละบุคคล โดยผ่านกระบวนการตีความหรือแปลความหมายของข้อมูลสิ่งเร้าจากอวัยวะรับรู้ความรู้สึกแล้วจึงแสดงออกถึงความรู้ ความเข้าใจจากการตีความนั้น อันจะนำไปสู่การตอบสนองต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการรับรู้บทบาทการเป็นเกษตรกรยุคใหม่ 4.0 ของกลุ่มเกษตรกรอำเภอบ้านโป่ง ราชบุรี
2. เพื่อเปรียบเทียบการรับรู้บทบาทการเป็นเกษตรกรยุคใหม่ 4.0 ของกลุ่มเกษตรกรอำเภอบ้านโป่ง ราชบุรี จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล
3. เพื่อเป็นแนวทางการสร้างการรับรู้บทบาทการเป็นเกษตรกรยุคใหม่ 4.0 ของกลุ่มเกษตรกรอำเภอบ้านโป่ง ราชบุรี

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ประชากรคือ กลุ่มเกษตรกร เกษตรกรชายหญิง ในอำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี จำนวน 12,330 ราย ประกอบด้วยผู้ปลูกข้าว พืชผัก ไม้ผล และไม้ยืนต้น (สำนักงานเกษตรอำเภอบ้านโป่ง, 2560) โดยใช้วิธีหากลุ่มตัวอย่างโดยใช้หลักความน่าจะเป็น ของทาโร ยามาเน (Taro Yamane) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 387 คน เพื่อความสะดวกในการประเมินผล และการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 400 ตัวอย่าง ซึ่งถือว่าผ่านเกณฑ์ตามที่เงื่อนไขกำหนด คือไม่น้อยกว่า 387 ตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลของการศึกษานี้ คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งเป็นไปในรูปแบบของการให้กลุ่มตัวอย่างกรอกแบบสอบถามเอง (Self-Adminstrated Questionnaire)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษานี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงสำรวจ โดยมีการเก็บข้อมูล 2 ส่วน คือ แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนา ใช้ค่าสถิติ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สถิติเชิงอนุมาน ใช้ค่าสถิติ การทดสอบ Independent Sample t-test, การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA และการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธี Scheffe

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ส่วนที่ 1 เกษตรกรในอำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 56.50 รองลงมาเป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 43.50 ส่วนใหญ่มีอายุ 17-27 ปี คิดเป็นร้อยละ 46 รองลงมาอายุ 28-38 ปี คิดเป็นร้อยละ 42 ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย คิดเป็นร้อยละ 49.50 รองลงมา มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น คิดเป็นร้อยละ 29.80 ส่วนใหญ่มีรายได้ตั้งแต่ 20,001 บาทขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 50.20 ส่วนใหญ่มีพื้นที่ทำการเกษตรจำนวน 11-15 ไร่

ส่วนที่ 2 สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1: แสดงค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การแปลผล และการจัดอันดับ การรับรู้บทบาทการเกษตรกรยุค 4.0

ลำดับ	การรับรู้บทบาทการเกษตรกรยุค 4.0	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
1.	การนำข้อมูลมาใช้ในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาอาชีพของตนเองได้	4.55	0.52	มากที่สุด
2.	มีความสุขและพึงพอใจในการประกอบอาชีพการเกษตร	4.47	0.49	มากที่สุด
3.	มีความรู้หรือได้รับการอบรมเกี่ยวกับมาตรฐาน GAP GMP เกษตรอินทรีย์ หรือมาตรฐานอื่นๆ	4.46	0.56	มากที่สุด
4.	มีความสามารถในการบริหารจัดการปัจจัยการผลิต แรงงาน และทุน	4.38	0.55	มากที่สุด

ลำดับ	การรับรู้บทบาทการเกษตรกรยุค 4.0	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
5.	มีกระบวนการผลิตที่ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะและไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม (Green Economy)	4.37	0.48	มากที่สุด
6.	สามารถเป็นเกษตรกรต้นแบบหรือจุดเรียนรู้ให้กับผู้อื่น	4.07	0.71	มาก
ภาพรวมการรับรู้บทบาทการเกษตรกรยุค 4.0		4.38	3.31	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่าด้านการมีความรู้ในเรื่องที่ทำอยู่ เกษตรกรมีการรับรู้ว่าจะต้องสามารถเป็นเกษตรกรต้นแบบหรือจุดเรียนรู้ให้กับผู้อื่นได้มากที่สุดเป็นอันดับที่ 1 ($\bar{X} = 4.07$) รองลงมา เกษตรกรมีการรับรู้ว่าจะต้องสามารถเป็นวิทยากรถ่ายทอดเทคโนโลยี หรือให้คำแนะนำปรึกษาให้กับผู้อื่นได้ ($\bar{X} = 3.21$)

ด้านการมีข้อมูลประกอบการตัดสินใจ เกษตรกรมีการรับรู้ว่าจะต้องสามารถการนำข้อมูลมาใช้ในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาอาชีพของตนเองได้มากที่สุดเป็นอันดับที่ 1 ($\bar{X} = 4.55$) รองลงมา เกษตรกรมีการรับรู้ว่าจะต้องมีการบันทึกข้อมูลและใช้ข้อมูลมาประกอบการวิเคราะห์วางแผนก่อนเริ่มดำเนินการและบริหารจัดการผลผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด ($\bar{X} = 4.40$)

ด้านการบริหารจัดการผลผลิตและการตลาด เกษตรกรมีการรับรู้ว่าจะต้องมีความสามารถในการบริหารจัดการปัจจัยการผลิต แรงงาน และทุน มากที่สุดเป็นอันดับที่ 1 ($\bar{X} = 4.38$) รองลงมา เกษตรกรมีการรับรู้ว่าจะต้องมีความสามารถในการเชื่อมโยงการผลิตและการตลาดเพื่อให้ขายผลผลิตได้ ($\bar{X} = 4.12$)

ด้านการมีความตระหนักถึงคุณภาพสินค้าและความปลอดภัยของผู้บริโภค เกษตรกรมีการรับรู้ว่าจะต้องมีความรู้หรือได้รับการอบรมเกี่ยวกับมาตรฐาน GAP GMP เกษตรอินทรีย์ หรือมาตรฐานอื่นๆ มากที่สุดเป็นอันดับที่ 1 ($\bar{X} = 4.46$) รองลงมา เกษตรกรมีการรับรู้ว่าจะต้องมีกระบวนการผลิตที่สอดคล้องกับมาตรฐาน GAP GMP เกษตรอินทรีย์ หรือมาตรฐานอื่นๆ ($\bar{X} = 4.36$)

ด้านการมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม/สังคม เกษตรกรมีการรับรู้ว่าจะมีกระบวนการผลิตที่ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะและไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม (Green Economy) มากที่สุดเป็นอันดับที่ 1 ($\bar{X} = 4.37$) รองลงมา เกษตรกรมีการรับรู้ว่าจะต้องมีกิจกรรมช่วยเหลือชุมชนและสังคมอย่างต่อเนื่อง ($\bar{X} = 3.79$)

ด้านการมีความภูมิใจในความเป็นเกษตรกร เกษตรกรมีการรับรู้ว่าจะต้องมีความสุขและพึงพอใจในการประกอบอาชีพการเกษตรและรักและหวงแหนพื้นที่และอาชีพทางการเกษตรไว้ให้รุ่นต่อไป มากที่สุดเป็นอันดับที่ 1 ($\bar{X} = 4.37$)

ส่วนที่ 3 การทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานที่ 1 กลุ่มเกษตรกรอำเภอบ้านโป่ง ราชบุรี ที่มีเพศแตกต่างกัน มีปัจจัยที่ส่งผลต่อการรับรู้บทบาทการเป็นเกษตรกรยุคใหม่ 4.0 แตกต่างกัน

ผลการเปรียบเทียบ พบว่า การรับรู้บทบาทการเป็นเกษตรกรยุคใหม่ 4.0 ด้านการมีความรู้ในเรื่องที่ทำอยู่ ด้านการมีข้อมูลประกอบการตัดสินใจ ด้านการมีการบริหารจัดการผลผลิตและการตลาด ด้านการมีความตระหนักถึงคุณภาพสินค้าและความปลอดภัยของผู้บริโภค ด้านการมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม/สังคม และด้านการมีความภูมิใจในความเป็นเกษตรกร ที่มีเพศต่างกัน โดยใช้สถิติทดสอบ T-test พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการรับรู้บทบาทการเป็นเกษตรกรยุคใหม่ 4.0 ที่มีเพศต่างกัน การรับรู้ด้านข้อมูลประกอบการตัดสินใจ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ส่วนการรับรู้บทบาทการเป็นเกษตรกรยุคใหม่ 4.0 ที่มีเพศต่างกัน มีการรับรู้ด้านการมีความรู้ในเรื่องที่ทำอยู่ ด้านการมีการบริหารจัดการผลผลิตและการตลาด ด้านการมีความตระหนักถึงคุณภาพสินค้าและความปลอดภัยของผู้บริโภค ด้านการมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม/สังคม และด้านการมีความภูมิใจในความเป็นเกษตรกร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สมมุติฐานที่ 2 กลุ่มเกษตรกรอำเภอบ้านโป่ง ราชบุรี ที่มีอายุแตกต่างกัน มีปัจจัยที่ส่งผลต่อการรับรู้บทบาทการเป็นเกษตรกรยุคใหม่ 4.0 แตกต่างกัน

ผลการเปรียบเทียบ พบว่า การรับรู้บทบาทการเป็นเกษตรกรยุคใหม่ 4.0 จำแนกตามอายุ พบว่าระดับความสำคัญของปัจจัยแต่ละด้านในภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05 สำหรับรายด้านพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05 อยู่ 6 ด้าน คือ ด้านการมีความรู้ในเรื่องที่ทำอยู่ ด้านการมีข้อมูลประกอบการตัดสินใจ ด้านการมีการบริหารจัดการผลผลิตและการตลาด ด้านการมีความตระหนักถึงคุณภาพสินค้าและความปลอดภัยของผู้บริโภค ด้านการมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม/สังคม และด้านการมีความภูมิใจในความเป็นเกษตรกร

สมมุติฐานที่ 3 กลุ่มเกษตรกรอำเภอบ้านโป่ง ราชบุรี ที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีปัจจัยที่ส่งผลต่อการรับรู้บทบาทการเป็นเกษตรกรยุคใหม่ 4.0 แตกต่างกัน

ผลการเปรียบเทียบ พบว่า การรับรู้บทบาทการเป็นเกษตรกรยุคใหม่ 4.0 จำแนกตามระดับการศึกษา พบว่า ระดับความสำคัญของปัจจัยแต่ละด้านในภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05 สำหรับรายด้านพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05 อยู่ 4 ด้าน คือ ด้านการมีความรู้ในเรื่องที่ทำอยู่ ด้านการมีข้อมูลประกอบการตัดสินใจ ด้านการมีการบริหารจัดการผลผลิตและการตลาด และด้านการมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม/สังคม

แนวทางการสร้างการรับรู้บทบาทการเป็นเกษตรกรยุคใหม่ 4.0 ของกลุ่มเกษตรกรอำเภอบ้านโป่ง ราชบุรี คือ

1) ภาครัฐควรมีการอบรมโครงการเกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ด้านการทำเกษตร เนื่องจากเกษตรกรยุคใหม่ 4.0 ต้องมีข้อมูลประกอบการตัดสินใจ และต้องสามารถการนำข้อมูลมาใช้ในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาอาชีพของตนเองได้ สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์วางแผนก่อนเริ่มดำเนินการและบริหารจัดการผลผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด

2) ภาครัฐควรมีการบูรณาการเชื่อมโยงข้อมูลด้านต่าง ๆ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นรูปธรรม และสนับสนุนการรวมกลุ่ม เพื่อให้เป็นระบบฐานข้อมูลกลางของประเทศในการพัฒนาเกษตรกรยุคใหม่ 4.0 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในด้านการบริหารจัดการผลผลิตและการตลาด เพื่อให้เกษตรกรสามารถในการเชื่อมโยงการผลิตและการตลาดเพื่อให้ขายผลผลิตได้

3. ภาครัฐต้องสนับสนุนเรื่องของปัจจัยการผลิต เกษตรกรยุคใหม่ 4.0 ต้องมีความสามารถในการบริหารจัดการปัจจัยการผลิต แรงงาน และทุน และให้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตที่สอดคล้องกับมาตรฐาน GAP GMP เกษตรอินทรีย์ หรือมาตรฐานอื่นๆ เพื่อให้ผลิตสินค้าที่มีคุณภาพสินค้าและมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค รวมไปถึงไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

สรุป

ผลการสรุปข้อมูลจากการศึกษาวิจัยเรื่อง “การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมกรรับรู้ ด้านเกษตรกรรุ่นใหม่ กรณีศึกษา กลุ่มเกษตรกรอำเภอบ้านโป่ง ราชบุรี” สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมกรรับรู้ ด้านเกษตรกรรุ่นใหม่ กรณีศึกษา กลุ่มเกษตรกรอำเภอบ้านโป่ง ราชบุรี ที่มีเพศที่แตกต่างกันนั้น พบว่า เพศชายและเพศหญิงมีการรับรู้ด้านการมีความรู้ในเรื่องที่ทำอยู่

ด้านการมีการบริหารจัดการผลผลิตและการตลาด ด้านการมีความตระหนักถึงคุณภาพสินค้าและความปลอดภัยของผู้บริโภค ด้านการมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม/สังคม และด้านการมีความภูมิใจในความเป็นเกษตรกรแตกต่างกัน โดยเพศชายจะรับรู้ถึงเกษตรกรยุคใหม่ 4.0 ต้องมีความรู้ในเรื่องที่ทำอยู่ ต้องมีข้อมูลประกอบการตัดสินใจ ต้องมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม/สังคม และต้องมีความภูมิใจในความเป็นเกษตรกรมากกว่าเพศหญิง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนลวรรณ มากหลาย และคณะ (2559 : 1088) งานวิจัยเรื่องแนวทางการพัฒนาเกษตรกรรุ่นใหม่จังหวัดระยอง พบว่า เกษตรกรรุ่นใหม่ในจังหวัดระยองส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ที่ได้รับข้อมูลข่าวสารจากสมาร์ทโฟน รองลงมาจากเจ้าหน้าที่รัฐ อินเทอร์เน็ต ไลน์และเฟซบุ๊ก

จำแนกตามอายุ พบว่า มีความแตกต่างกัน อยู่ 6 ด้าน คือ ด้านการมีความรู้ในเรื่องที่ทำอยู่ ด้านการมีข้อมูลประกอบการตัดสินใจ ด้านการมีการบริหารจัดการผลผลิตและการตลาด ด้านการมีความตระหนักถึงคุณภาพสินค้าและความปลอดภัยของผู้บริโภค ด้านการมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม/สังคม และด้านการมีความภูมิใจในความเป็นเกษตรกร และจำแนกตามระดับการศึกษา พบว่า แตกต่างกัน อยู่ 4 ด้าน คือ ด้านการมีความรู้ในเรื่องที่ทำอยู่ ด้านการมีข้อมูลประกอบการตัดสินใจ ด้านการมีการบริหารจัดการผลผลิตและการตลาด และด้านการมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม/สังคม ซึ่งสอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2560) ศึกษาเรื่องเกษตรกรยุคใหม่เพื่ออนาคตประเทศไทย พบว่า ผู้ที่มีอายุอยู่ในระดับ 17-27 ปี และมีการศึกษาสูงๆจะมีโอกาสในการพัฒนาศักยภาพ และมีความพร้อมในการเรียนรู้เทคโนโลยีและสะสมองค์ความรู้การทำเกษตรได้ดี และส่วนใหญ่มีความพร้อมเรื่องข้อมูลตลาด สามารถเข้าถึงผู้บริโภคได้ง่าย

ดังนั้นแนวทางในการสร้างการรับรู้การเป็นสมาร์ทฟาร์มเมอร์นั้น ภาครัฐควรสนับสนุนให้เกิดการรวมกลุ่มและวางแผนการผลิตเพื่อการสร้างความมั่นคงในการประกอบอาชีพ การสนับสนุนให้เข้าถึงข้อมูลและเทคโนโลยีต่างๆ และการเชื่อมโยงกับการตลาด เพื่อประโยชน์ในการปรับการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด สนับสนุนปัจจัยการผลิตพื้นฐานที่จำเป็น โดยเฉพาะที่ดินทำกิน พันธุ์พืชพันธุ์สัตว์ที่สอดคล้องกับสภาพพื้นที่และความต้องการ ตลอดจนแหล่งเงินทุน

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. *คู่มือแนวทางการขับเคลื่อนนโยบาย Smart Farmer และ Smart*

Officer. สืบค้น online จาก <http://www.opsmoac.go.th> เมื่อ 29 มกราคม 2558.

จิราภรณ์ คำพันธ์น้อย. (2554). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจผลิตและเลิกผลิตข้าวอินทรีย์*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

จิราภรณ์ พทุธิ์มีผล. (2558). *บทบาทของ Existing Smart Farmer ตามการรับรู้ของเกษตรกร Existing Smart Farmer เจ้าหน้าที่ทาง การเกษตร และผู้นำชุมชน ในอำเภอปากพลีจังหวัดนครนายก*. การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สืบค้น online จาก <http://www.stou.ac.th> เมื่อ มกราคม 2561.

ชนัญชิดา คำมินเศก. (2552). *การใช้สื่อรณรงค์ต่อการทุจริตของ สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ ปีพุทธศักราช 2542-2553*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

ธนาคารกรุงเทพ. (2560). *Smart Farmer เกษตรกรไทย 4.0*. ธนาคารกรุงเทพ สืบค้น online จาก <https://www.smartsme.co.th> เมื่อ มกราคม 2561.

ธีรเกียรติ์ เกิดเจริญ. (2560). *เปลี่ยนเกษตรกรไทยสู่เกษตรกรมืออาชีพ*. เกษตรอัจฉริยะ สืบค้น online จาก <http://smartfarmthailand.com> เมื่อ มกราคม 2561.

- นลทวรรณ มากหลาย และคณะ. (2559). *แนวทางการพัฒนาเกษตรกรรมใหม่จังหวัดระยอง*. The National and International Graduate Research Conference 2016, HMP4.
- ปิยะนันท์ บุญณะโยไทย. (2556). *การรับรู้และทัศนคติของผู้บริโภคต่อสื่อกิจกรรมการพัฒนาย่างยั่งยืนของบริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ฤทัยชนก จริงจิตร. (2556). *เจาะลึก "สมาร์ทชาวนา" เพียงแนวคิดใหม่หรือจะทำพริกไทยเกษตร*. สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์ด้านการเกษตร สืบค้น online จาก <http://www.tpsoc.moc.go.th> เมื่อ มกราคม 2561.
- สาคร ศรีมุข. (2558). *การปฏิรูประบบการเกษตร : การพัฒนาเกษตรกรปราดเปรื่อง*. กรุงเทพฯ: สำนักวิชาการ สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). *เกษตรยุคใหม่เพื่ออนาคตประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- อาชว์ เตาลานนท์. (2554). *เกษตรก้าวหน้า & เกษตรดั้งเดิม*. หอการค้าไทยและสภาหอการค้าไทยแห่งประเทศไทย สืบค้น online จาก <http://modernagri.blogspot.com> เมื่อ มีนาคม 2561.
- อัญชลี หิรัญแพทย์. (2559). *การจัดการห่วงโซ่อุปทานของกล้วยหอมที่ปลูกในอำเภอพุทธมณฑลจังหวัดนครปฐม*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

คุณภาพซากและการประเมินทางประสาทสัมผัสของลูกชิ้นจากไก่ไข่ปลดระวาง

Carcass quality and sensory evaluation of meatball from spent hen

มัลลิกา ชาญอักษร¹, ทิรณันท์ ศรีภักษ์ชัย², ทิพย์ระวีร์ ตีบบาละ¹ และอัจฉรา ขยัน^{1*}

Mulliga Chanaksorn¹, Tiranun Srikanchai², Tiprawee Tippala¹ and Autchara Kayan^{1*}

¹คณะเกษตรภาควิชาสัตวบาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

¹Faculty of Agriculture, Department of Animal Science, Kasetsart University

²คณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์

²Faculty of Agro-Industry, Panyapiwat Institute of Management

*Corresponding author, E-mail: fagrark@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณภาพซากของไก่ไข่ปลดระวางที่อายุ 75 สัปดาห์และ 80 สัปดาห์ ตามลำดับไก่ถูกสุ่มมา 40 ตัว (ช่วงอายุละ 20 ตัว) จากทั้งหมด 5,000 ตัว ไก่ถูกฆ่าและตัดแต่งตามแบบมาตรฐานสากล ผลการศึกษาคุณภาพซากพบว่าเปอร์เซ็นต์ซาก ออก สะโพก น่อง และสันในของไก่ที่อายุ 75 สัปดาห์น้อยกว่า 80 สัปดาห์ ($P<0.01$) ส่วนน้ำหนักมีชีวิต เปอร์เซ็นต์ปีก และโครงไก่ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างกลุ่ม ($P>0.05$) ผลการประเมินทางประสาทสัมผัสของลูกชิ้นจากเนื้อไก่ที่อายุ 75 สัปดาห์ และ 80 สัปดาห์ พบว่า ลักษณะเนื้อสัมผัสและความพอใจโดยรวมของลูกชิ้นจากเนื้อไก่ที่อายุ 75 สัปดาห์มีค่าน้อยกว่า 80 สัปดาห์ ($P<0.01$) ส่วนคะแนนรสชาติของลูกชิ้นจากเนื้อไก่ที่อายุ 75 สัปดาห์มีค่าน้อยกว่า 80 สัปดาห์ ($P<0.05$) แต่พบว่าสีของลูกชิ้นไก่ไข่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างกลุ่ม ($P>0.05$)

คำสำคัญ: คุณภาพซาก ลูกชิ้น การประเมินทางประสาทสัมผัส ไก่ไข่ปลดระวาง

ABSTRACT

The study was aimed to determine carcass quality of spent hens at 75 and 80 weeks of age, respectively. Total of 40 chickens (20 heads per age-group) were randomized from 5,000 chickens. The chickens were slaughtered and dressing followed the international standard. The results showed that the percentage of carcass, breast, thigh, drumstick and fillet of 75 week of age chickens were lower than 80 week of age chickens ($P<0.01$). Live weight, wing and backbone were not significantly different between group ($P>0.05$). For the sensory evaluation of 75 and 80 week of age chicken meatballs found that texture and overall acceptability score of meatballs from 75 week of age chicken were lower than 80 week of age chicken ($P<0.01$). The 75 week of age chicken meatballs had lower taste score than 80 week old chicken meatballs ($P<0.05$), but colour score of meatballs was not significantly different between group ($P>0.05$).

Keywords: Carcass quality, Meatball, Sensory evaluation, Spent hen

บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีการผลิตไข่ไก่มากเป็นอันดับต้นๆ ของโลก โดยมีอัตราการผลิตเพิ่มขึ้นทุกปีเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งมีการบริโภคภายในประเทศ 95-99% แต่ปริมาณไข่ไก่ที่ผลิตได้ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภคทำให้มีการนำเข้าไข่ไก่ (สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า, 2555) และพ่อแม่พันธุ์ไข่ไก่จากต่างประเทศ (กรมปศุสัตว์, 2558) เพื่อให้ได้ผลผลิตไข่ไก่ที่เพิ่มขึ้นและเพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภคภายในประเทศ ซึ่งคนไทยมีการรับประทานไข่ไก่เพิ่มต่อเนื่องขึ้นทุกปี เนื่องจากไข่ไก่มีราคาถูกเมื่อเทียบกับอาหารโปรตีนชนิดอื่น สามารถปรุงอาหารได้ง่าย และหลากหลาย รวมทั้งหน่วยงานภาครัฐได้มีการรณรงค์ส่งเสริมการบริโภคเพื่อกระตุ้นให้ประชาชนหันมาบริโภคไข่ไก่เพิ่มขึ้น (สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, 2556) จากความต้องการบริโภคไข่ไก่ที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้ผู้ผลิตต้องเพิ่มศักยภาพการผลิตให้มากขึ้นเพื่อเพียงพอต่อผู้บริโภคที่มีความต้องการเพิ่มขึ้นส่งผลให้จำนวนไข่ไก่พลตระวางต่อปีเพิ่มขึ้น และจากรายงานของ McKee (2006) พบว่าไข่ไก่พลตระวางมีอายุมากเนื่องจากให้ไข่มาแล้วไม่ต่ำกว่า 80-100 สัปดาห์ ทำให้เนื้อที่ได้หากนำมาแปรรูปมีลักษณะแข็ง เหนียว เนื่องจากมีคอลลาเจนเป็นส่วนประกอบของกล้ามเนื้อและเพิ่มขึ้นตามอายุของแม่ไก่ ทำให้ราคาและคุณภาพซากต่ำ เนื่องจากไข่ไก่พลตระวางจึงไม่เป็นที่นิยมของผู้บริโภคในการนำไปแปรรูปหรือประกอบอาหาร ไข่ไก่พลตระวางจึงถูกขายหน้าฟาร์มในราคาถูกหรือฆ่าทิ้งเนื่องจากไม่เป็นที่ต้องการของตลาดเพราะผู้บริโภคนิยมไก่เนื้อมากกว่า (Webster *et al.*, 1996) ปัจจุบันจึงได้มีการนำเนื้อไข่ไก่พลตระวางมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ มากมายเช่น ไส้กรอกเนื้อสด ซูริมิเพื่อเพิ่มมูลค่าให้เนื้อไข่ไก่พลตระวาง (Souza *et al.*, 2011; Jin *et al.*, 2007; Abdalla *et al.*, 2013) โดยการศึกษาชิ้นนี้เป็นการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพซากของแม่ไก่ไข่พลตระวางที่อายุ 70 สัปดาห์ และ 80 สัปดาห์ รวมถึงการศึกษาเพื่อประเมินลักษณะทางประสาทสัมผัสของลูกชิ้นที่ได้จากการแปรรูปเนื้อไข่ไก่ที่อายุ 75 สัปดาห์ และ 80 สัปดาห์

บททวนวรรณกรรม

คุณภาพซากของไข่ไก่

Jaturasitha *et al.* (2008) ได้ศึกษาความแตกต่างของคุณภาพซากระหว่างไก่พื้นเมืองทางตอนเหนือของประเทศไทย ได้แก่ ไก่กระดูกดำ (Black-boned Chicken) และไก่พื้นเมืองไทย (Thai Native Chicken) และไก่สายพันธุ์นำเข้า ได้แก่ ไก่เบรส (Bresse) และไก่โรดไอส์แลนด์ (Rhode Island Red) ทั้งหมด 320 ตัว เลี้ยงจนกระทั่งอายุ 16 สัปดาห์พบว่าน้ำหนักซากของไก่ไข่พันธุ์โรดไอส์แลนด์มีค่าสูงที่สุดเท่ากับ 1.58 ในขณะที่เปอร์เซ็นต์เนื้ออกที่มีการตัดแต่งแบบไทยในไก่พื้นเมืองไทยและไก่เบรสมีค่าสูงเท่ากับ 15.5 และ 14.8 ตามลำดับ ส่วนไข่โรดไอส์แลนด์มีเปอร์เซ็นต์เนื้ออกต่ำสุดเท่ากับ 11.7 สำหรับเปอร์เซ็นต์กระดูกพบว่าไข่โรดไอส์แลนด์มีค่าสูงที่สุดเท่ากับ 45.2 และอัตราส่วนเนื้อต่อกระดูกพบว่าไก่เบรสมีค่าสูงที่สุดเท่ากับ 1.30 สำหรับเปอร์เซ็นต์ซาก เปอร์เซ็นต์เนื้ออกติดกระดูก เปอร์เซ็นต์เนื้อสะโพกติดกระดูก เปอร์เซ็นต์เนื้อน่องติดกระดูก เปอร์เซ็นต์เนื้อสันใน เปอร์เซ็นต์ของการตัดแต่ง 4 ส่วน เปอร์เซ็นต์เนื้อสะโพกที่มีการตัดแต่งแบบไทย เปอร์เซ็นต์เนื้อน่องที่มีการตัดแต่งแบบไทย เปอร์เซ็นต์เนื้อสันในที่มีการตัดแต่งแบบไทย และ เปอร์เซ็นต์เนื้อทั้งหมดพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มการทดลอง (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1: คุณภาพซากของไก่ถูกฆ่าที่อายุ 16 สัปดาห์

Item	Chicken genotype				SEM	P-value
	Black-boned	Thai	Bresse	Rhode		
Slaughter weight (kg)	1.10 ^c	1.28 ^{bc}	1.52 ^{ab}	1.58 ^a	0.057	0.001
Dressing (%)	63.7	65.9	63.6	64.4	0.05	0.084
Retail cuts (% of chilled carcass weight)						
Breast with bones	16.6	17.7	18.6	16.1	0.08	0.279
Thigh with bones	20.6	19.6	20.4	19.3	0.09	0.354
Drumstick with bones	16.7	16.7	16.6	17.6	0.04	0.429
Tenderloin (pectoralis minor)	5.8	5.3	5.5	4.2	0.03	0.081
Four-portion cut	60.0	59.3	61.2	57.2	0.11	0.290
Thai cutting style without bone (% of chilled carcass weight)						
Breast	12.5 ^{ab}	15.5 ^a	14.8 ^a	11.7 ^b	0.05	0.002
Thigh	13.4	13.0	13.3	12.7	0.04	0.673
Drumstick	10.6	10.5	10.7	10.6	0.04	0.997
Tenderloin	5.8	5.3	5.5	4.2	0.03	0.081
Total lean	50.8	50.4	53.1	48.2	0.11	0.095
Bone	43.7 ^{ab}	41.4 ^b	41.0 ^b	45.2 ^a	0.08	0.010
Lean : bone ratio	1.17 ^{ab}	1.23 ^{ab}	1.30 ^a	1.08 ^b	0.004	0.022

^{a-c} Mean within a row with no common superscripts are significantly different ($P < 0.05$).

¹ n = 60 per genotype.

ที่มา: Jaturasitha *et al.* (2008)

นอกจากนี้การศึกษาของ ขวลิต (2550) ที่ได้ศึกษาคุณภาพซากของไก่พันธุ์โรดไอแลนด์เรด (ไก่ไข่), ไก่คอลอน (ไก่เนื้อ) และไก่แม่ฮ่องสอน (ไก่พื้นเมือง) ที่เลี้ยงด้วยอาหารไก่ไข่ โดยศึกษาคุณภาพซากและเนื้อของไก่โรดไอแลนด์เรด (RIR) และไก่แม่ฮ่องสอน (MHS) สายพันธุ์ละ 80 ตัว ส่วนไก่คอลอน (NNC) จำนวน 50 ตัว เลี้ยงด้วยอาหารไก่ไข่ตั้งแต่อายุ 1 วัน และชำแหละที่อายุ 16 สัปดาห์พบว่าลักษณะมีชีวิตนั้นไก่ไข่มีค่าสูงกว่าไก่เนื้อและไก่พื้นเมืองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยมีค่าเท่ากับ 1488.25, 1393.13 และ 842.64 กรัมตามลำดับ ส่วนน้ำหนักซากก่อนพบว่าไก่ไข่และไก่เนื้อมีค่าเท่ากับ 1088.8 และ 1056.8 กรัมตามลำดับ ซึ่งมีค่าสูงกว่าไก่พื้นเมืองที่มีค่าเท่ากับ 620.2 กรัมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนเปอร์เซ็นต์ซากพบว่า ไก่เนื้อและไก่ไข่มีค่าเท่ากับ 64.66 และ 62.91 ตามลำดับซึ่งสูงกว่าไก่พื้นเมืองที่มีค่า 55.68 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับเปอร์เซ็นต์อวัยวะภายนอกพบว่า ไก่ไข่และไก่พื้นเมืองมีเปอร์เซ็นต์เท่ากับ 23.25 และ 23.24 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าไก่เนื้อที่มีค่าอวัยวะภายนอกเท่ากับ 18.33 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับเปอร์เซ็นต์อวัยวะภายในพบว่าไก่พื้นเมืองและไก่ไข่มีค่าเท่ากับ 10.71 และ 10.7 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าไก่เนื้อที่มีค่าเท่ากับ 10.16 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและเปอร์เซ็นต์คอพบว่าไก่ไข่มีค่าเท่ากับ 5.96 ซึ่งแตกต่างกับไก่เนื้อที่มีค่า

เท่ากับ 5.17 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ส่วนเปอร์เซ็นต์แข็งพบว่าไก่ไข่และไก่เนื้อมีค่าเท่ากับ 5.07 และ 4.7 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าสูงกว่าไก่พื้นเมืองที่มีค่าเท่ากับ 3.32 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ สำหรับเปอร์เซ็นต์ขนพบว่าไก่ไข่มีค่าเท่ากับ 6.26 ซึ่งแตกต่างกับไก่เนื้อที่มีค่าเท่ากับ 4.03 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เปอร์เซ็นต์ก้นพบว่าไก่ไข่มีค่าเท่ากับ 3.86 ซึ่งมีค่าสูงกว่าไก่เนื้อและไก่พื้นเมืองที่มีค่าเท่ากับ 3.33 และ 3.24 ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เปอร์เซ็นต์หัวใจพบว่าไก่พื้นเมืองมีค่าเท่ากับ 0.68 ซึ่งมีค่าสูงกว่าไก่ไข่และไก่เนื้อที่มีค่าเท่ากับ 0.52 และ 0.46 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เปอร์เซ็นต์ลำไส้พบว่าไก่พื้นเมืองมีค่าเท่ากับ 4.8 ซึ่งแตกต่างกับไก่เนื้อที่มีค่าเท่ากับ 4.06 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่าเปอร์เซ็นต์หัว เปอร์เซ็นต์เลือด เปอร์เซ็นต์ตับ และเปอร์เซ็นต์ม้ามของไก่ไข่ไก่เนื้อ และไก่พื้นเมืองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2: คุณลักษณะซากของไก่โร้ดไอส์แลนด์, ไก่คออ่อน และไก่แม่ฮ่องสอนที่อายุ 16 สัปดาห์

		Breed			SEM ^μ	P<value
		RIR	NNC	MHS		
Live weight (g)		1488.25 ^a	1393.13 ^b	842.64 ^c	3.817	0.001
Hot carcass weight (g)		1088.8 ^a	1056.8 ^a	620.2 ^b	0.636	0.001
Dressing (%)		62.91 ^a	64.66 ^a	55.68 ^b	0.032	0.001
External organ (%)		23.25 ^a	18.33 ^b	23.24 ^a	2.673	0.001
Internal organ (%)		10.7 ^x	10.16 ^y	10.71 ^x	1.709	0.05
External organ (%)	Head	3.35	3.27	3.55	0.007	ns
	Neck	5.96 ^a	5.17 ^b	5.50 ^{ab}	0.012	0.001
	Shank	5.07 ^a	4.7 ^a	3.32 ^b	0.011	0.001
	Feather	6.26 ^x	4.03 ^y	5.88 ^{xy}	0.048	0.05
	Blood	3.77	4.88	5.11	0.047	ns
Internal organ (%)	Liver	1.82	1.96	1.89	0.005	ns
	Gizzard	3.86 ^x	3.33 ^y	3.24 ^y	0.009	0.05
	Heart	0.52 ^y	0.46 ^y	0.68 ^x	0.002	0.05
	Spleen	0.24	0.27	0.16	0.002	ns
	Intestine	4.45 ^{xy}	4.06 ^y	4.8 ^x	0.015	0.05

a, b, c = Means within the same row with different superscripts differ significantly (P<0.001)

x, y = Means within the same row with different superscripts differ significantly (P<0.05)

^μ = Standard error of mean square

RIR = Rhode Island Red, NNC = Naked-neck chicken, MHS = Maehongson chicken

ที่มา: ขวลิขิต (2550)

การแปรรูปไก่ไขปลดระวาง

ในปัจจุบันพบว่าแม่ไก่ไข่ที่ผลิตในเชิงพาณิชย์นั้น เมื่อถึงช่วงปลดระวางแล้วจะถูกส่งไปยังโรงชำแหละเพื่อแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่อไป แม้ว่าไก่ไข่จะมีความสำคัญทางเศรษฐกิจมากแต่เนื้อแม่ไก่ไข่นั้นจะถือว่าเป็นผลพลอยได้ของอุตสาหกรรมผลิตไข่ไก่ ดังนั้นในต่างประเทศจึงมีการศึกษาและค้นคว้าเพื่อพัฒนาเนื้อไก่ไขปลดระวางให้มีคุณภาพที่ดีขึ้นและสามารถที่จะทำให้เกิดผลตอบแทนได้ในอนาคต แต่ความเหนียวของเนื้อไก่ไขปลดระวางนั้นเป็นอุปสรรคต่อการแปรรูปสินค้าจึงไม่สามารถผลิตสินค้าที่มีความหลากหลายได้ แต่ในปัจจุบันมีการใช้ฟอสเฟตในการแปรรูปและมีการปรับปรุงกระบวนการชำแหละไก่ที่ประกอบกับเทคนิคและวิธีการที่ทันสมัยของการแปรรูปเนื้อสัตว์มากขึ้นซึ่งสามารถเพิ่มคุณภาพและความคุ้มค่าของเนื้อไก่ไข่เพื่อให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจมากกว่า (Kondaiah and Panda, 1992) โดย Souza *et al.* (2011) ได้ศึกษาการใช้เนื้อไก่ไขผลิตไส้กรอก Mortadella ร่วมกับการใช้น้ำมันพืชแทนไขมันสัตว์ เพื่อคุณค่าทางโภชนาการที่ดีขึ้นของผู้บริโภคที่หันมาสนใจสุขภาพมากยิ่งขึ้นในปัจจุบัน

Jin *et al.* (2007) ได้ศึกษาการทำไส้กรอกชนิดหนึ่งที่เรียกว่า ซูริมิ (Surimi) โดยนำเนื้อไก่ไขปลดระวางมาผสมกับเนื้อหมูในเปอร์เซ็นต์ต่างๆ กันมาทำซึ่งเป็นที่นิยมในประเทศญี่ปุ่นและเกาหลีพบว่าการทดสอบทางประสาทสัมผัสของไส้กรอกซูริมิที่ประเมินจากกลิ่นและรสชาติของไส้กรอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนสีของไส้กรอกซูริมิความชุ่มฉ่ำ และความนุ่มมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ Seideman *et al.* (1981) ได้ศึกษาการใช้ประโยชน์ของเนื้อไก่ไขปลดระวางที่ผ่านวิธีการชำแหละที่แตกต่างกัน 3 วิธี หลังจากนั้นใช้สารยัดเกาะเพื่อใช้ยัดเกาะเนื้อไก่ไข่ที่ถูกบดและนำมาขึ้นรูปใหม่เพื่อทำเป็นสเต็ก 5 สูตรโดยสูตรที่ 1 ไม่มีสารยัดเกาะเพิ่ม (ตัวควบคุม) สูตรที่ 2 ใช้เกลือจากข้าวสาลี 2% สูตรที่ 3 ใช้เกลือจากข้าวสาลี 5% สูตรที่ 4 ใช้ 2% ความเข้มข้นของถั่วเหลือง สูตรที่ 5 ใช้ 5% ความเข้มข้นของถั่วเหลือง โดยวิธีการชำแหละที่ 1 และ 2 ใช้เวลาผสม 5 นาที ส่วนวิธีการชำแหละที่ 3 ใช้เวลาผสม 15 นาที หลังจากการผสมสูตรแต่ละสูตรก็จะนำไปแช่แข็ง นำเนื้อมาขึ้นรูปใหม่ตัดเป็นสเต็ก จากการประเมินพบว่าวิธีการชำแหละ ที่ 1 เนื้อที่ถูกชำแหละระยะก่อนเกิดการเกร็งของกล้ามเนื้อ มีการสูญเสียจากการประกอบอาหาร (Cooking loss) มากที่สุด จากการพิจารณาลักษณะทางกายภาพพบว่าเวลาในการผสมมีผลต่อเนื้อสัมผัสอย่างมีนัยสำคัญ โดยเนื้อที่ถูกชำแหละในระยะก่อนเกิดการเกร็งของกล้ามเนื้อ (Prerigor mortis) เป็นเวลา 5 นาทีนั้นมีเนื้อสัมผัสที่หยابและเปอร์เซ็นต์ไขมันมากกว่าเนื้อที่ถูกชำแหละในระยะสิ้นสุดการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อโดยใช้เวลาผสม 15 นาทีและคุณสมบัติของเนื้อสัมผัสนั้นส่งผลมาจากสารยัดเกาะอย่างมีนัยสำคัญ โดยจากการพิจารณาสารยัดเกาะพบว่าการใช้ 5% ความเข้มข้นของถั่วเหลืองจะเพิ่มการยึดติดของอนุภาคเนื้อสัมผัสได้ดีและส่งผลกระทบต่อความนุ่ม ความฉ่ำ และรสชาติของสเต็ก

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาคุณภาพซากของไก่ไขปลดระวางที่อายุ 75 สัปดาห์ และ 80 สัปดาห์
2. เพื่อศึกษาลักษณะทางประสาทสัมผัสของลูกชิ้นจากเนื้อไก่ไข่ที่อายุ 75 สัปดาห์ และ 80 สัปดาห์

วิธีดำเนินการวิจัย

1. สัตว์ทดลองและการวางแผนการทดลอง

ไก่ที่ใช้ในการทดลองคือ ไก่โรดไอแลนด์เรด เริ่มเลี้ยงที่อายุ 1 วัน โดยไก่ได้รับน้ำและอาหารอย่างเต็มที่ (*ad libitum*) อาหารที่ใช้เป็นอาหารสำเร็จรูปทางการค้าของไก่ไข่ ไก่จะถูกสุ่มมา 40 ตัว (ช่วงอายุละ 20 ตัว) จากทั้งหมด 5,000 ตัว เมื่อไก่อายุได้ 75 และ 80 สัปดาห์ ไก่จะถูกฆ่าตามแบบมาตรฐานสากล เพื่อนำมาคำนวณเปอร์เซ็นต์ซากและชิ้นส่วนต่างๆ และการแปรรูปต่อไป

2. การศึกษาคุณภาพซาก

การศึกษาคูณภาพซาก โดยการบันทึกคุณภาพซากแบบสากล (สัญญา, 2547) ประกอบด้วย

2.1 น้ำหนักมีชีวิต

2.2 น้ำหนักชิ้นส่วนเนื้อที่ได้จากการชำแหละ

คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ซาก (Dressing percentage) และเปอร์เซ็นต์ชิ้นส่วนตัดแต่ง (Retail cuts percentage) จากสูตรที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

1. เปอร์เซ็นต์ซาก (Dressing percentage) = $\left(\frac{\text{น้ำหนักซากเย็น (ไม่มีคอหัวแข้งและอวัยวะภายใน)}}{\text{น้ำหนักมีชีวิต}} \right) \times 100$
2. เปอร์เซ็นต์ชิ้นส่วนตัดแต่ง (Retail cuts percentage) = $\left(\frac{\text{น้ำหนักชิ้นส่วนตัดแต่ง}}{\text{น้ำหนักมีชีวิต}} \right) \times 100$

หมายเหตุ: น้ำหนักมีชีวิต หมายถึง น้ำหนักของไก่หลังจากอดอาหาร 12 ชั่วโมง

น้ำหนักซากเย็น หมายถึง น้ำหนักซากที่ผ่านการแช่เย็นที่อุณหภูมิ 4°C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

3. วิธีการทำลูกชิ้น

3.1 หั่นเนื้ออกไก่จำนวน 750 กรัม เป็นรูปสี่เหลี่ยมลูกเต๋าให้มีขนาดพอประมาณ

3.2 นำเนื้ออกไก่ที่หั่นไว้ใส่ลงในเครื่องบดเนื้อ บดให้เนื้อละเอียด ผสมเครื่องปรุงทั้งหมดเข้าด้วยกัน

ดังนี้

3.2.1 แป้งข้าวโพด 45 กรัม และ พริกไทย 2 ช้อนโต๊ะ

3.2.2 เกลือ $\frac{3}{4}$ ช้อนโต๊ะ, น้ำตาลทราย $1\frac{1}{2}$ ช้อนโต๊ะและผงฟู $1\frac{1}{2}$ ช้อนชา

3.3 นำส่วนผสมไปปั่นรวมกับเนื้อที่ปั่นไว้ให้ละเอียด

3.5 ตักออกจากเครื่องปั่น นำมาใส่ไว้ในถ้วยที่เตรียมไว้ และนำไปแช่ในตู้เย็นประมาณ 30-45 นาที

3.5 จากนั้นนำมาปั้นให้เป็นลูกกลมๆ ขนาดพอประมาณใส่ลงในหม้อที่มีน้ำเดือด

3.6 เมื่อลูกชิ้นลอยขึ้นมาแล้วใช้กระชอนตักออกจากหม้อและนำไปใส่ในกะละมังที่มีน้ำเย็นจัด

3.7 ตักขึ้นมาใส่ในชามที่เตรียมไว้ สำหรับการประเมินทางประสาทสัมผัสต่อไป

4. วิธีการประเมินทางประสาทสัมผัสของลูกชิ้น

4.1 บ้วนปากด้วยน้ำสะอาด

4.2 ชิมตัวอย่างผลิตภัณฑ์ชิ้นแรกพร้อมกับประเมินผลของการตรวจชิมลงในแบบฟอร์ม

การตรวจชิม

4.3 รับประทานขนมปัง 1 ชิ้น

4.4 บ้วนปากด้วยน้ำสะอาด

4.5 ชิมผลิตภัณฑ์ตัวอย่างชิ้นต่อไปและปฏิบัติตามข้อที่ 3, 4 และ 5 จนครบทุกตัวอย่าง

5. การวิเคราะห์ทางสถิติ

ใช้การวิเคราะห์ทางสถิติแบบ Paired t-tests (var. 9.2, SAS Inst.) โดยพิจารณาความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ $P < 0.05$

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการเปรียบเทียบคุณภาพซากไก่ไข่ปลดที่อายุ 75 และ 80 สัปดาห์

จากผลการทดลองเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ซาก เปอร์เซ็นต์ดอก เปอร์เซ็นต์สะโพก เปอร์เซ็นต์น่องและเปอร์เซ็นต์สันในของไก่ไข่ปลดที่อายุ 75 สัปดาห์และอายุ 80 สัปดาห์พบว่าเปอร์เซ็นต์ซาก เปอร์เซ็นต์ดอก เปอร์เซ็นต์สะโพก เปอร์เซ็นต์น่องและเปอร์เซ็นต์สันในที่อายุ 75 สัปดาห์มีค่าเท่ากับ 53.63, 7.96, 10.05, 9.27 และ 2.52 ซึ่งต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ซาก เปอร์เซ็นต์ดอก เปอร์เซ็นต์สะโพก เปอร์เซ็นต์น่องและเปอร์เซ็นต์สันในอายุ 80 สัปดาห์ที่มีค่า 63.63, 9.34, 12.54, 9.93 และ 3.33 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) ส่วนน้ำหนักมีชีวิตร เปอร์เซ็นต์ปีกและเปอร์เซ็นต์โครงไก่ของทั้ง 2 ช่วงอายุไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3: คุณภาพซากของไก่ไข่ที่อายุ 75 และ 80 สัปดาห์

ข้อมูลซาก	อายุ		P-value
	75 สัปดาห์	80 สัปดาห์	
น้ำหนักมีชีวิตร (กรัม)	1629±51.28	1559±45.62	0.268
เปอร์เซ็นต์ซาก	53.63±3.83 ^a	63.63±3.37 ^b	0.003
อก (%)	7.96±0.33 ^a	9.34±0.30 ^b	0.003
สะโพก (%)	10.05±0.22 ^a	12.54±0.20 ^b	0.001
น่อง (%)	9.27±0.17 ^a	9.93±0.12 ^b	0.009
สันใน (%)	2.52±0.08 ^a	3.33±0.16 ^b	0.001
ปีก (%)	8.48±0.17	8.75±0.16	0.402
โครงไก่ (%)	19.95±0.54	19.77±0.34	0.776

^{a,b} Mean within a row with no common superscripts are significantly different ($P < 0.01$)

ผลการประเมินทางประสาทสัมผัส

จากผลการทดลองการประเมินทางประสาทสัมผัสของลูกชิ้นที่ทำจากเนื้อไก่ไข่และความพอใจโดยรวมที่อายุ 75 สัปดาห์ และที่อายุ 80 สัปดาห์ พบว่าลักษณะเนื้อสัมผัสและความพอใจโดยรวมที่อายุ 75 สัปดาห์มีค่าเท่ากับ 4.17 และ 5.18 ซึ่งน้อยกว่าลักษณะเนื้อสัมผัสที่อายุ 80 สัปดาห์ที่มีค่าเท่ากับ 5.00 และ 5.90 ตามลำดับ ($P < 0.01$) ส่วนรสชาติของลูกชิ้นที่ทำจากเนื้อไก่ไข่ที่อายุ 75 สัปดาห์มีค่าเท่ากับ 5.33 ซึ่งน้อยกว่ารสชาติที่อายุ 80 สัปดาห์ที่มีค่าเท่ากับ 5.73 ($P < 0.05$) แต่พบว่า สีของลูกชิ้นที่ทำจากเนื้อไก่ไข่ทั้ง 2 ช่วงอายุไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4: ผลการประเมินทางประสาทสัมผัสของลูกชิ้นไก่ไข่ที่อายุ 75 และ 80 สัปดาห์

การประเมินทางประสาทสัมผัส	75 สัปดาห์	80 สัปดาห์	P-value
ลักษณะเนื้อสัมผัส	4.17±0.27 ^a	5.00±0.27 ^b	<0.001
รสชาติ	5.33±0.23 ^a	5.73±0.24 ^b	0.025
สี	6.77±0.20	6.65±0.22	0.536
ความพอใจโดยรวม	5.18±0.24 ^a	5.90±0.24 ^b	<0.001

^{a,b} Mean within a row with no common superscripts are significantly different ($P<0.01$)

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากผลการศึกษาคุณภาพซากของไก่ไข่ปลดระวางที่อายุ 75 สัปดาห์และที่อายุ 80 สัปดาห์ พบว่า น้ำหนักมีชีวิต ๆ เพอร์เซ็นต์ปีก และโครงไก่ของไก่ไข่ที่อายุ 75 สัปดาห์ และ 80 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่จากการรายงานของ Tamzil *et al.* (2015) พบว่าน้ำหนักมีชีวิตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นสัมพันธ์กับอายุที่เพิ่มขึ้น ส่วนเปอร์เซ็นต์ปีกและโครงไก่มีค่าลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น สาเหตุมาจากทั้งสองส่วนนี้ส่วนใหญ่ประกอบด้วยกระดูก ซึ่งเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็วจนเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์และจะเจริญซาลง ในขณะที่ส่วนอื่นๆของร่างกายเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามจากการศึกษาของ Mashaly *et al.* (2003) รายงานว่าไก่ที่อายุมากขึ้นจะมีความเครียดที่เกิดจากความร้อน (Heat stress) มากขึ้น ส่งผลให้ไก่กินอาหารลดลง น้ำหนักไก่ลดลง ระบบภูมิคุ้มกันลดลง และอัตราการตายเพิ่มขึ้น คุณภาพซากอื่นๆ พบว่า เพอร์เซ็นต์ซาก สันใน น่อง สะโพก และอกของไก่ไข่ที่อายุ 75 สัปดาห์ มีค่าน้อยกว่าที่อายุ 80 สัปดาห์ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Tamzil *et al.* (2015) ที่พบว่าเปอร์เซ็นต์ซาก น่องสะโพก และอกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้การศึกษาของ Jaturasitha *et al.* (2008) รายงานว่าเมื่อเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์อกของไก่พื้นเมืองไทยไก่เนื้อและไก่ไข่ พบว่าไก่พื้นเมืองไทยและไก่เนื้อมีเปอร์เซ็นต์เนื้ออกที่มีค่าสูงที่สุด ในขณะที่ไก่ไข่มีเปอร์เซ็นต์เนื้ออกน้อยที่สุด เพอร์เซ็นต์ซาก สันใน และสะโพก ระหว่างไก่พื้นเมืองไทยไก่เนื้อและไก่ไข่ พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน และจากผลการประเมินทางประสาทสัมผัสของลูกชิ้นจากเนื้อไก่ไข่ปลดระวางที่อายุ 75 สัปดาห์และ 80 สัปดาห์ พบว่าลักษณะเนื้อสัมผัส ความพอใจโดยรวมและรสชาติของลูกชิ้นไก่ไข่ที่อายุ 75 สัปดาห์มีค่าน้อยกว่าที่อายุ 80 สัปดาห์ ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาของ Hafid *et al.* (2015) พบว่าลักษณะเนื้อสัมผัสมีค่าลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น เพราะว่าเนื้อไก่ไข่อายุมากมีค่า pH เพอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำ การสูญเสียจากการประกอบอาหารต่ำกว่าไก่ไข่ที่อายุน้อย และพบว่าความพอใจโดยรวมไม่มีความแตกต่างกันตามอายุที่มากขึ้นเนื่องจากการให้คะแนนเป็นความชอบส่วนบุคคลไม่มีความสัมพันธ์กับอายุที่เพิ่มขึ้นของเนื้อไก่ และอายุไก่ที่ต่างกันไม่มีผลต่อรสชาติที่แตกต่างกัน ส่วนสีของลูกชิ้นไก่ไข่ทั้ง 2 ช่วงอายุไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาของ Gerhard (2006) พบว่าสัตว์ที่อายุมากขึ้นจะมีไมโอโกลบินมากกว่าสัตว์อายุน้อยทำให้เนื้อมีสีเข้มกว่า โดยตรงควัตถุในเนื้อไก่ไข่ปลดระวางประกอบด้วยฮีโมโกลบินและไมโอโกลบิน (Abdullah and Al-Najdawi, 2005) ซึ่งไมโอโกลบินเป็นโปรตีนและรงควัตถุในกล้ามเนื้อสัตว์มีสีแดงหรือชมพู เม็ดสีไมโอโกลบินเป็นรงควัตถุที่มีสีม่วงแดง (purplish red) ในภาวะที่มีออกซิเจนจะรวมตัวกับออกซิเจนเป็น oxymyoglobin ซึ่งมีสีแดงสดและซึ่งจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลของเมตไมโอโกลบิน (metmyoglobin) ด้วยปฏิกิริยาออกซิเดชัน หากสัมผัสกับอากาศ

นาน และเมื่อได้รับความร้อนจะสูญเสียสภาพธรรมชาติ (protein denaturation) เปลี่ยนเป็น denatured metmyoglobin ซึ่งมีสีน้ำตาล (พิมพ์เพ็ญและนิธิยา, ม.ป.ป.)

สรุป

จากการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพซากไก่ไข่ปลดระวางที่อายุ 75 และ 80 สัปดาห์ พบว่าน้ำหนัก มีชีวิต, ปีก และโครงไก่ สำหรับไก่ 2 ช่วงอายุนี้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติแต่เมื่อพิจารณาคุณภาพในส่วน เปอร์เซ็นต์ซากเนื้ออกเนื้อสะโพกเนื้อน่อง และเนื้อสันในของไก่ไข่ปลดระวางที่อายุ 80 สัปดาห์มีค่ามากกว่าที่ อายุ 75 สัปดาห์ ส่วนผลการประเมินทางประสาทสัมผัสของลูกชิ้นจากเนื้อไก่ไข่ปลดระวางที่อายุ 75 และ 80 สัปดาห์ พบว่าลักษณะเนื้อสัมผัส รสชาติและความพอใจโดยรวมของไก่ไข่ปลดระวางที่อายุ 75 สัปดาห์มีค่าน้อยกว่าที่อายุ 80 สัปดาห์ในส่วนของผู้บริโภคที่ลูกชิ้นจากเนื้อไก่ไข่ปลดระวางทั้ง 2 ช่วงอายุไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารอ้างอิง

- กรมปศุสัตว์. (2558). *สินค้าไข่ไก่และผลิตภัณฑ์ประจำไตรมาสที่ 1/2558 เดือนมีนาคม*. สืบค้นเมื่อ 1 ธันวาคม 2558, จากเว็บไซต์: <http://www.2.oae.go.th/infoservice/images/download/Radasa/1-58.16ไข่ไก่.pdf>
- ชลิต แท้ภักดี. (2550). *คุณภาพซากและเนื้อของไก่พันธุ์โรดไอแลนด์เรดไก่คอกอ่อน และไก่แม่ฮ่องสอนที่เลี้ยงด้วยอาหารไข่*. ปรียานานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และ นิธิยา รัตนานนท์. (ม.ป.ป.). *Myoglobin/ไมโอโกลบิน*. สืบค้นเมื่อ 3 ธันวาคม 2558, จากเว็บไซต์: <http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/1298/myoglobin>
- สัญญา จตุรสิทธา. (2547). *การจัดการเนื้อสัตว์*. พิมพ์ครั้งที่ 3. เชียงใหม่: โรงพิมพ์มิ่งเมือง.
- สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า กระทรวงพาณิชย์. (2555). *สถานการณ์ไข่ไก่*. สืบค้นเมื่อ 1 ธันวาคม 2558, จากเว็บไซต์: <http://www.tpsoc.moc.go.th>
- สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. (2556). *สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้มปี 57*. สืบค้นเมื่อ 1 ธันวาคม 2558, จากเว็บไซต์: http://www.oae.go.th/download/journal/trends_FEB2557.pdf
- Abdullah, B. and R. Al-Najdawi. (2005). Functional and sensory properties of chicken meat from spent carcasses deboned manually or mechanically in Jordan. *International Journal of Food Science and Technology*, 40, 537–543.
- Abdalla, H.O., N.N.A. Ali, F.S. Siddig and S.A.M. Ali. (2013). Improving tenderness of spent layer hens meat using papaya leaves (*Carica papaya*). *Pakistan Veterinary Journal*, 33(1), 73–76.
- Gerhard Feiner. (2006). *Meat Products Handbook*. Cambridge, UK: Woodhead Publishing Ltd.
- Hafid, K., M. Gagaoua, H. R. Boudechicha, S. Becila and A. Boudjellal. (2015). A comparison of the carcass and meat quality of ISA (F15) spent hens at two different ages. Conference on 61st International Congress of Meat Science and Technology August 23–28.
- Jaturasitha, S., T. Srikanchai, M. Kreuzer and M. Wicke. (2008). Differences in carcass and meat characteristics between chicken indigenous to Northern Thailand (Black-Boned and

- Thai Native) and imported extensive breeds (Bresse and Rhode Island Red). *Poultry Science*, 87, 160–169.
- Jin, S.K., S.I. Kim, H.J. Jung, D.H. Kim, Y.J. Choi, and S.J. Hur. (2007). The development of sausage including meat from spent laying hen surimi. *Poultry Science*, 86, 2676–2684.
- Kondaiah, N., and B. Panda. (1992). Processing and utilization of spent hens. *Poultry Science*, 48, 255–268.
- Mashaly, M. M., G. L. Hendricks, M. A. Kalama, A. E. Gehad, A. O. Abbas, and P. H. Patterson. (2003). Effect of Heat Stress on Production Parameters and Immune Responses of Commercial Laying Hens. *Poultry Science*, 83, 889–894.
- Mckee, H. L. (2006). Texture and tenderness in poultry production. In: I. guerrero-legarreta and Y.H. Hoi., *Poultry Science and Technology Secondary Processing*. John Wiley & Sons, Inc., pp.327–338.
- Seideman, S.C., P.R. Durland, N.M. Quenzer, and C.W. Carlson. (1981). Utilization of spent fowl muscle in the manufacture of restructured steaks. *Poultry Science*, 61, 1087–1093.
- Souza K.M.R de., R.B Araujo, A.L. dos Santos, C.E.C Rodrigues, D.E. De Faria and M.A. Trindade. (2011). Adding value to the meat of spent laying hens manufacturing sausages with a healthy appeal. In World's Poultry Congress 24th, *Brazilian Journal of Poultry Science* (pp. 57–63). 5-9 August 2012, Salvador: University of São Paulo.
- Tamzil, M. H., M. Ichsan, N. S. Jaya, and M. Taqiuddin. (2015). Growth Rate, Carcass Weight and Percentage Weight of Carcass Parts of Laying Type Cockerels, Kampong Chicken and Arabic Chicken in Different Ages. *Pakistan Journal of Nutrition*, 14(7), 377–382.
- Webstert, A.B., D.L. Fletcher and S.I. Savage. (1996). Human on-farm killing of spent hens. *Applied Poultry Science*, 5, 191–200.

ศักยภาพการใช้พรรณไม้ในพื้นที่ดินเค็มในงานภูมิทัศน์

POTENTIAL OF PLANT SPECIES IN SALINE SOIL FOR LANDSCAPE USE

โชติวิทย์ ธนชัยบุบพารมย์^{1*}, เอี่ยมพร วิสมหมาย² และณัฐ พิษกรรม²
 Chotivit Tanachaibubparom^{1*}, Uamporn Veessommai² and Nath Pichakum²

¹โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา สาขาภูมิสถาปัตยกรรมศาสตร์
 คณะบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

¹Interdisciplinary Graduate Program, Landscape Architecture,
 Faculty of Graduate School, Kasetsart University

²ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

²Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University

*Corresponding author, E-mail: chotivit.landscape@gmail.com

บทคัดย่อ

การสำรวจพรรณไม้ในพื้นที่ดินเค็มชายทะเล บริเวณพื้นที่ทั้ง 3 แห่ง ได้แก่ 1. ซาซ่า รีสอร์ท แอนด์ เรสซิเดนซ์ เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี 2. คอนโดกฤษดานนคร จังหวัดเพชรบุรี 3. บ้านเพ คาบาน่า โฮเต็ล แอนด์ รีสอร์ท จังหวัดระยอง โดยพื้นที่บริเวณนี้ตั้งอยู่ชายทะเลฝั่งอ่าวไทย มีระยะพื้นที่ดินห่างจากชายทะเลไป 90 – 180 เมตร เนื่องจากเป็นระยะที่ลมสามารถพัดพาเอาไอเค็มจากทะเลไปได้ไกลสุด เพื่อศึกษาชนิดของพรรณไม้ที่มีศักยภาพ ในการใช้งานทางภูมิทัศน์ โดยสำรวจพรรณไม้ที่นำมาปลูกในพื้นที่ที่สำรวจว่ามีการเจริญเติบโตดีเหมาะสมแก่การนำมาใช้งานทางด้านภูมิทัศน์ โดยมีการประเมินจากเกณฑ์ลักษณะการใช้งานทางภูมิทัศน์ 6 ลักษณะ คือ 1. ลักษณะความสมบูรณ์ของทรงพุ่ม 2. ลักษณะความสมบูรณ์ของใบ 3. ลักษณะความสมบูรณ์ลำต้น 4. ลักษณะความสมบูรณ์ของดอก-ผล 5. ความทนทานต่อโรคและแมลง และ 6. การเจริญของต้นไม้

พบพรรณไม้ทั้งหมด 64 ชนิด 54 สกุล 29 วงศ์ พบว่ามีพรรณไม้ที่มีศักยภาพต่ำ (1-2 ลักษณะ) จำนวน 0 ชนิด พรรณไม้ที่มีศักยภาพปานกลาง (3-4 ลักษณะ) จำนวน 6 ชนิด และพรรณไม้ที่มีศักยภาพสูง (5-6 ลักษณะ) จำนวน 58 ชนิด

คำสำคัญ: ดินเค็ม, ภูมิทัศน์, พรรณไม้

ABSTRACT

An investigation of plants on coastal saline soil over 3 areas; 1. Shasa Resort & Residences Koh Samui, Surat Thani 2. Kridanakorn Condominium, Petchaburi 3. Bann Pae Cabana Hotel & Resort, Rayong. The research areas are located on the gulf of Thailand's side; 90-180 meters from the coast which are the furthest distance sea - salted could be carried by wind. The project aims to study plants that acquire great potential for landscaping evaluated by six criteria: 1. Excellence of bushes 2. Excellence of leaves 3. Excellence of trunk 4. Excellence of produce 5. Resistance to diseases and bugs 6. Growth rate

It is found that out of 64 species, 54 genuses, 29 families, 0 species are ranked low potential (1-2 attributes), 6 species are ranked medium potential (3-4 attributes) and 58 species are ranked high potential (5-6 attributes)

Keywords: saline soil, landscape, plant

บทนำ

ชายทะเล เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติแห่งหนึ่งที่มีความนิยมเป็นอย่างมากจากประชาชนในการเดินทางไปพักผ่อนโดยเฉพาะชายทะเลฝั่งอ่าวไทย เนื่องจากเป็นชายทะเลที่อยู่ไม่ไกลจากกรุงเทพฯ มาก โดยมีการพัฒนาพื้นที่เป็นสถานที่ตากอากาศชายทะเลที่เปิดบริการโดยเอกชน และรัฐบาลจำนวนมาก ซึ่งสถานที่เหล่านี้มักมีการจัดตกแต่งสภาพภูมิทัศน์ของพื้นที่อย่างสวยงามด้วยพรรณไม้ต่าง ๆ เพื่อสร้างบรรยากาศและดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยว แต่การที่สถานที่เหล่านี้จะมีความสวยงามด้วยพรรณไม้ตามที่ได้ออกแบบไว้ ภูมิสถาปนิกหรือนักจัดสวนจำเป็นต้องมีความรู้ในการเลือกใช้พรรณไม้ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่นั้น ต้นไม้หรือวัสดุพืชพันธุ์เป็นองค์ประกอบในการออกแบบที่มีชีวิตที่นักออกแบบแต่ละคนต้องเรียนรู้ด้วยตัวเอง เพราะพืชชนิดหนึ่งเมื่อเจริญเติบโตอยู่ในสภาพแวดล้อมหนึ่ง อาจมีการตอบสนองที่แตกต่างไปเมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป ดังนั้นการสังเกตและจดจำพืชพันธุ์ที่พบเห็นจะช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในด้านพืชแก่นักออกแบบมากขึ้น และนักออกแบบจะสามารถเลือกนำไปใช้ได้อย่างเหมาะสม (ศศิยา, 2554)

ในการปรับปรุงบริเวณดินเค็มปกติดินจะมีแร่ธาตุอยู่เป็นจำนวนมากรวมทั้งสารประกอบต่างๆ ในรูปของกรด-ด่าง และเกลือ เกลือที่มีต้นตอจากทะเลจะละลายน้ำได้ดี เกลือบางชนิดก็ละลายน้ำได้ไม่ดี หรือได้น้อย เกลือในดินส่วนใหญ่เป็นเกลือโซเดียม และพวกเกลือแคลเซียม เกลือเหล่านั้น ปกติมีอยู่ทั่วไปในดินจำนวนมาก แต่ถ้ามีปริมาณมากก็จะมีผลต่อการปลูกต้นไม้ (เดชา บุญค้ำ, 2554)

ส่วนในการแก้ไขปัญหาดูแลดินด้วยน้ำอย่างเค็มหรือล้นและใส่สารเคมี เป็นเรื่องที่เกินกำลังเศรษฐกิจของประเทศเพราะมีค่าใช้จ่ายสูงมาก การใช้พืชพรรณที่ทนเค็มจะเป็นวิธีการที่ประหยัดกว่า (กรมพัฒนาที่ดิน, 2525)

ดังนั้นการแก้ไขดินเค็มให้จัดจนเหมือนธรรมดาเป็นไปได้อย่างสิ้นเปลืองมาก โดยเฉพาะในบริเวณดินเหนียว การแก้ไขจึงเป็นเพียงการ “ลดความเค็ม” ลงมาระดับหนึ่งเท่านั้น ในงานภูมิทัศน์ไม่ได้เน้นผลผลิตทางเศรษฐกิจจำเพาะของพืชชนิดใดชนิดหนึ่ง ดังนั้นการเลือกชนิดของพืชพรรณที่ทนทานต่อดินเค็มจึงเป็นทางออกที่เหมาะสม

การวิจัยในครั้งนี้คาดหวังที่จะเกิดองค์ความรู้ที่สามารถนำไปใช้ในการเลือกพรรณไม้ให้เหมาะสมกับงานภูมิทัศน์ในพื้นที่ดินเค็มชายทะเลได้ต่อไป

ทบทวนวรรณกรรม

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นฐานความรู้สำหรับการวิจัยโดยมีประเด็นการค้นคว้าดังนี้

ความหมายและคำจำกัดความเกี่ยวกับดินเค็ม

ดินเค็ม (saline soil) หมายถึง ดินที่มีปริมาณเกลืออยู่สูงมากและละลายน้ำได้ง่าย หรือมีโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ปริมาณสูงมากจนเป็นอันตรายต่อการเจริญเติบโตของพืช ถ้าพิจารณาในด้านการนำไฟฟ้า (electrical conductivity หรือ EC) ของสารละลายดินเค็มที่อิ่มตัวด้วยน้ำ (soil saturation extract) มีค่ามากกว่า 4 ds/cm และมีค่าอัตราส่วนการดูดซับโซเดียมสูงกว่า 15 และมีค่า พีเอช ของดินต่ำกว่า 8.5 พืช

โดยทั่วไปเจริญเติบโตได้น้อยลงเมื่อความเค็มของดินเพิ่มขึ้น และพืชทนเค็มเท่านั้นที่เจริญในดินเค็มได้ดี เนื่องจากดินมีการสะสมเกลือมากหรือน้อยแตกต่างกัน จึงมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชแตกต่างกันด้วย การจำแนกระดับความเค็มของดิน โดยพิจารณาจากผลกระทบต่อพืช (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2541)

ประเภทของดินเค็มในประเทศไทย

ดินเค็มที่พบในประเทศไทย สามารถจำแนกลักษณะการเกิดและสัณฐานภูมิประเทศ ได้ 2 ประเภท ดังนี้

1. ดินเค็มชายทะเล มักพบบริเวณตามแนวชายฝั่งทะเลซึ่งยังคงมีน้ำท่วมถึง หรือเคยเป็นพื้นที่มีน้ำทะเลท่วมมาก่อน โดยพบมากที่สุดตามแนวฝั่งชายทะเลในภาคใต้ เกิดจากการได้รับอิทธิพลจากการขึ้นลงของน้ำทะเลและทำให้เกิดการสะสมเกลือในดิน

2. ดินเค็มบก พบบริเวณในแอ่งที่ลุ่มหรือตามเชิงเนินที่เป็นพื้นที่ต่อเนื่องระหว่างสภาพพื้นที่แบบลูกคลื่น โดยพบมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่นที่บริเวณขอบเขตแอ่งโคราช หรือที่แอ่งสกลนคร และพบบ้างในภาคกลางแถบจังหวัดเพชรบุรี

การกระจายของดินเค็มในประเทศไทย

ดินเค็มแต่ละประเภทมีสาเหตุการเกิด ชนิดของเกลือ การแพร่กระจายขยายอาณาเขต และวิธีการจัดการที่แตกต่างกัน

1. ดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เกิดจากเกลือรูปโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) โดยมีแหล่งจากหินเกลือใต้ดินหรือน้ำใต้ดินเค็มและการสลายตัวของหินทราย หินดินดาน ดินเค็มในภูมิภาคนี้มีประมาณ 17.8 ล้านไร่ กระจายอยู่ในพื้นที่ จังหวัดนครราชสีมา ขอนแก่น กาฬสินธุ์ มหาสารคาม ชัยภูมิ บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ ยโสธร อุบลราชธานี สกลนคร หนองคาย อุดรธานี และนครพนม ลักษณะของดินเค็มที่สังเกตได้คือ จะเห็นคราบเกลือเกิดขึ้นตามผิวดิน และมักเป็นที่ว่างเปล่าไม่มีการทำเกษตรกรรม ส่วนบริเวณที่ไม่ปรากฏคราบเกลือจะเห็นวัชพืชทนเค็ม เช่น หนามปี และวัชพืชที่ขอบเกลือ เช่น หนามแดง เป็นต้น ปัญหาโดยทั่วไปของเกษตรกรในเขตดินเค็ม คือ ปลูกพืชไม่ค่อยได้ ผลผลิตต่ำ พืชบางชนิดที่ขึ้นได้ก็จะมีลักษณะบางอย่างเปลี่ยนแปลงไป เช่น ใบหนาขึ้น มีสารพวกไซคลิโอบนารีน พืชส่วนมากที่ต้นแคระแกร็น ไม่แตกกอ ใบแสดงอาการชิดขาวแล้วไหม้ตายในที่สุด สาเหตุของการเกิดการแพร่กระจายดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือมาจากธรรมชาติ เช่น หินหรือแร่สลายตัว หรือผุพัง และเปลี่ยนคุณสมบัติอยู่กับการสลายตัวไปกับน้ำแล้วซึมลงสู่ชั้นล่างแล้วกลับขึ้นมาสะสมอยู่บนดินชั้นบนอีก โดยน้ำที่ซึมขึ้นมาได้ระเหยแห้งไปโดยแสงแดดหรือถูกพืชนำไปใช้ ในส่วนของน้ำใต้ดินเค็มอยู่ระดับตื้นใกล้ผิวดิน เมื่อน้ำซึมขึ้นบนดินจะนำเกลือขึ้นมาด้วย หลังจากที่มีน้ำระเหยแห้งไปแล้วจะทำให้มีเกลือเหลือสะสมอยู่บนดินได้ บางแห่งเป็นที่ต่ำเป็นเหตุให้น้ำไหลมารวมกัน น้ำเหล่านี้ส่วนมากจะมีเกลือละลายอยู่ด้วย เมื่อน้ำระเหยจะมีเกลือสะสมอยู่ที่พื้นที่แห่งนี้ อาจเป็นหนองน้ำหรือทะเลทรายมาก่อนก็ได้

2. ดินเค็มภาคกลาง

เกิดจากสาเหตุธรรมชาติ เช่น ได้รับอิทธิพลจากน้ำขึ้นน้ำลงของน้ำในแม่น้ำ ซึ่งน้ำทะเลหนุนทำให้เกิดน้ำกร่อย การทับถมของตะกอนน้ำกร่อยและตะกอนน้ำเค็มเป็นเวลานาน หรือเกิดจากน้ำใต้ดินที่ไหลผ่านแหล่งเกลือแล้วไปไหลในที่ดินไม่เค็มที่อยู่ต่ำกว่าทำให้ดินบริเวณที่ต่ำกว่ากลายเป็นดินเค็ม ส่วนสาเหตุที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น การสูบน้ำเค็มมาใช้ การขุดดินเพื่อยกร่องทำสวน การสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำเหนือพื้นที่แหล่งเกลือ และการใช้ปุ๋ยเคมีมากเกินไป ล้วนเป็นสาเหตุให้ดินเค็มแพร่กระจายอยู่ในบริเวณจังหวัดสุพรรณบุรี นครปฐม อ่างทอง สิงห์บุรี กาญจนบุรี ราชบุรี อุทัยธานี ชัยนาท สมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี บางจังหวัดอาจมีปัญหาดินเค็มชายทะเลร่วมด้วย

3. ดินเค็มชายทะเล

ดินเค็มชายทะเลกระจายอยู่ตามลุ่มน้ำและสันดอนปากแม่น้ำตลอดชายฝั่งทะเลของประเทศไทย ซึ่งมีพื้นที่รวบรวมโดยกองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน ประมาณ 2 ล้านไร่ สาเหตุของการเกิดดินเค็มประเภทนี้ เนื่องจากการได้รับอิทธิพลจากการขึ้นลงของน้ำทะเลโดยตรง ดินที่น้ำทะเลท่วมถึงและเป็นตะกอนของน้ำทะเล หรือน้ำกร่อยล้วนมีโอกาสเป็นดินเค็มทั้งสิ้น (กรมพัฒนาที่ดิน, 2532)

พรรณไม้ที่เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศชายทะเล

สภาพภูมิอากาศที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดชนิดของพรรณไม้สำหรับการจัดสวนชายทะเลที่สำคัญที่สุด ก็คือ ลม ซึ่งหมายถึง ลมบก ลมทะเล รวมทั้งลมพายุในหน้ามรสุมที่จะพัดกระโชกทำให้ต้นไม้ล้ม หรือใบฉีกเสียหาย นอกจากนี้ลมยังสามารถพัดพาเอาไอเค็มจากทะเลไปได้ไกลถึง 90 – 180 เมตร ซึ่งไอเค็มนี้จะติดอยู่ตามต้น ใบของพืชถ้ามีปริมาณมากก็อาจเป็นพิษต่อพืชและเมื่อถูกน้ำชะลงสู่ดิน เกิดการสะสมทำให้เกิดปัญหา ดินเค็มตามมาได้อีกด้วย การวัดระยะความไกลไกลทะเลที่พบพรรณไม้แต่ละชนิด เป็นส่วนที่ทำให้ทราบถึง แนวโน้มในการทนไอเค็มจากทะเลของพรรณไม้ชนิดนั้น ๆ อีกด้วย เนื่องจากลมสามารถพัดพาเอาไอเค็มจากทะเลไปได้ไกลถึง (สร้อยนภา, 2533)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาชนิดของพรรณไม้ที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ดินเค็มชายทะเล
2. สร้างฐานข้อมูลของชนิดพรรณไม้ในพื้นที่ดินเค็มชายทะเล สำหรับงานภูมิทัศน์

วิธีดำเนินการวิจัย

1. รวบรวมข้อมูลพื้นที่ดินเค็มเพื่อกำหนดพื้นที่ศึกษา และรวบรวมข้อมูลชนิดของพรรณไม้ที่เจริญเติบโตได้ในพื้นที่ดินเค็ม จำแนกหมวดหมู่ของชนิดพรรณไม้ตามลักษณะพฤกษศาสตร์ของพืชที่พบจากเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้อง

2. สำรวจภาคสนามโดยเลือกพื้นที่ศึกษาที่เป็นดินเค็มชายทะเล มีระยะพื้นดินจากชายทะเลเข้าไปถึงฝั่ง 90 – 180 เมตร (Menninger, 1964) เนื่องจากเป็นระยะที่ลมจะพัดพาไอเค็มจากทะเลไปได้ไกลสุด เพื่อศึกษาชนิดพรรณไม้ โดยเลือกสถานที่ที่อยู่ชายทะเลทางฝั่งอ่าวไทย ซึ่งประกอบด้วยพื้นที่ 3 แห่ง ดังนี้

- 2.1 ซาซ่า รีสอร์ท แอนด์ เรสซิเดนซ์ เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี
- 2.2 คอนโดฤทธดานคร จังหวัดเพชรบุรี
- 2.3 บ้านเพ คาบาน่า โฮเต็ล แอนด์ รีสอร์ท จังหวัดระยอง

โดยสถานที่ทั้ง 3 แห่งนี้มีอายุของพรรณไม้ที่นำมาปลูกเกิน 10 ปี และได้รับการดูแลสวนอย่างดี

3. บันทึกข้อมูลชนิดของพรรณไม้ที่พบในแต่ละพื้นที่ศึกษา บันทึกภาพ ลำต้น ใบ ดอกและผล รวมทั้งสัมภาษณ์ผู้ดูแลรักษาพรรณไม้ ในสถานที่นั้น 1 ครั้งต่อสถานที่

4. ศึกษาลักษณะพรรณไม้ และภาพถ่ายที่ได้จากการสำรวจ เพื่อบันทึกข้อมูลทางพฤกษศาสตร์และตรวจสอบจากเอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง

5. ประเมินศักยภาพของไม้ต้นลักษณะการใช้งานทางภูมิทัศน์ (เอี่ยมพรและคณะ, 2551) โดยแบ่งเกณฑ์การประเมินออกเป็น 6 ลักษณะ ดังนี้ 1. ลักษณะความสมบูรณ์ของทรงพุ่ม 2. ลักษณะความสมบูรณ์ของใบ 3. ลักษณะความสมบูรณ์ลำต้น 4. ลักษณะความสมบูรณ์ของดอก-ผล 5. ความทนทานต่อโรคและแมลง และ 6. การเจริญของต้นไม้

พรรณไม้ที่มีศักยภาพต่ำ (1-2 ลักษณะ) พรรณไม้ที่มีศักยภาพปานกลาง (3-4 ลักษณะ) และพรรณไม้ที่มีศักยภาพสูง (5-6 ลักษณะ) พรรณไม้ที่ผ่านการประเมินและมี 5 - 6 ลักษณะ จัดว่าเป็นพรรณไม้ที่มีศักยภาพสูงสามารถนำมาใช้ในงานภูมิทัศน์ได้เป็นอย่างดี ในการดูแลและประเมินศักยภาพพรรณไม้นั้น จะมุ่งที่ภาพรวมของพรรณไม้มากกว่า เช่น การเจริญเติบโตของพรรณไม้ โดยปกติถ้าพรรณไม้ที่นำมาปลูกใหม่ในพื้นที่ดินเค็มชายทะเล จะมีอาการขอบใบเริ่มไหม้และตายในที่สุด โดยปกติที่พบส่วนใหญ่จะไม่เกิน 3 เดือน ดังนั้นจึงได้มีการคัดเลือกสถานที่ที่ปลูกต้นไม้ไว้นาน โดยที่เลือกสถานที่มาทั้ง 3 แห่งนี้ เป็นสถานที่ที่ลงต้นไม้ไว้แล้วอายุอย่างน้อย 10 ปีขึ้นไป จะสังเกตว่ากิ่งแข็งแรง ไม่มีกิ่งเปราะ เป็นต้น

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การสำรวจพรรณไม้ในพื้นที่ดินเค็มชายทะเลโดยสำรวจพื้นที่ที่ปลูกพรรณไม้และได้รับการดูแลรักษาพบว่าพรรณไม้ทั้งหมด 64 ชนิด 54 สกุล จาก 29 วงศ์ วงศ์ที่มีจำนวนชนิดของพรรณไม้มากที่สุดตามลำดับ

1. วงศ์ DRACAENACEAE และ PALMAE มีพรรณไม้วงศ์ละ 6 ชนิด
2. วงศ์ APOCYNACEAE, FABACEAE และ ACANTHACEAE มีพรรณไม้วงศ์ละ 5 ชนิด
3. วงศ์ EUPHORBIACEAE มีพรรณไม้ 4 ชนิด
4. วงศ์ MORACEAE และ POACEAE มีพรรณไม้ 3 ชนิด
5. วงศ์ ARALIACEAE, BIGNONIACEAE, CASUARINACEAE, HELICONIACEAE, MALVACEAE และ RUBIACEAE มีพรรณไม้วงศ์ละ 2 ชนิด

6. วงศ์ที่มีพรรณไม้จำนวน 1 ชนิด มีทั้งหมด 15 วงศ์ คือ AMARYLLIDACEAE, ASPLENIACEAE, BORAGINACEAE, CAESALPINIOIDEAE, COMBRETACEAE, COMPOSITAE, COSTACEAE, MARANTACEAE, MYRTACEAE, NEPHROLEPIDACEAE, NYCTAGIMACEAE, NYCTAGINACEAE, RUTACEAE, SCROPHULARIACEAE และ VERBENACEAE

การประเมินศักยภาพตามเกณฑ์ 6 ลักษณะ จำแนกได้ดังนี้

1. พรรณไม้ที่ผ่านการประเมินศักยภาพต่ำในเกณฑ์ 1-2 ลักษณะ มีจำนวน 0 ชนิด
2. พรรณไม้ที่ผ่านการประเมินศักยภาพปานกลางในเกณฑ์ 3-4 ลักษณะ มีจำนวน 6 ชนิด

ประกอบด้วย

2.1 ผ่านเกณฑ์ 3 ลักษณะ จำนวน 0 ชนิด

2.2 ผ่านเกณฑ์ 4 ลักษณะ จำนวน 6 ชนิด คือ ต้อยตึงเทศ เข็มม่วง เฟิร์นข้าหลวงหลังลาย ไผ่เลี้ยง เฟิร์นใบมะขาม และหญ้าน้ำพุ

3. พรรณไม้ที่ผ่านการประเมินศักยภาพสูงในเกณฑ์ 5-6 ระดับ มีจำนวน 58 ชนิด ประกอบด้วย

3.1 ผ่านเกณฑ์ 5 ลักษณะ จำนวน 7 ชนิด คือ ทองดอกบวบ ชองออฟอินเดีย ทับทิมสยาม เอื้องหมายนา ชิก้า คริสติน่า และชมพูนนุ่น

3.2 ผ่านเกณฑ์ 6 ลักษณะ จำนวน 51 ชนิด คือ ขาไก่ดำ ใบเงิน ทอง นาค ลั่นมังก ร่มกุ่ม หนามเมี่ยง จันผา วาสนา พลับพลึง สีสาวดี โมก รำเผย ตีนเป็ดน้ำ พุดพิชญา หนวดปลาหมึก เล็บครุฑ ปาล์มน้ำมัน หนามสอง ปาล์มสีนวล มะพร้าว จิ้ง หนามเขี้ยว ป๊อป แคนแสด ซาฮกเกี้ยน ขี้เหล็ก สนทะเล สนประดิพัทธ์ หูกกระจัง กระดุมทองเลื้อย หูปลาช่อน มะยม ลั่นกระป๋อง โกศล เฮลิโคเนีย ก้ามกุ้ง หางนกยูงฝรั่ง จามจุรี มะขามเทศต่าง ประดู่ฮังสา ขบา ขบาสามสี ไทรยอดทอง ไทรย้อยใบแหลม ไทรเกาหลี แสงจันทร์ เฟื่องฟ้า ทองกวาว ตะไคร้หอม เข็มแดงเชียงใหม่ แก้ว นีออน และเทียนหยด

ตารางที่ 1: การประเมินศักยภาพของพรรณไม้ในพื้นที่ดินเค็มชายทะเล

ลำดับ	ชื่อวงศ์ ชื่อวิทยาศาสตร์และชื่อไทย	ลักษณะความสมบูรณ์ ของต้น				ความ ทนทาน ต่อโรค และ แมลง	การ เจริญ ของ ต้นไม้	ผลการ ประเมิน	หมายเหตุ
		ทรง พุ่ม	ใบ	ลำ ต้น	ดอก ผล	แข็งแรง	ยาว		
	1. AACTHACEAE								
1	<i>Ruellia squarrosa</i> (Fenzi) Cufod. ตัวยี่งเทศ	✓		✓		✓	✓	4	ใบน้อย
2	<i>Pseuderanthemum andersonii</i> เข็ม ม่วง		✓	✓		✓	✓	4	ทรงพุ่ม ไม่แน่น ออกดอก น้อย
3	<i>Justicia fragilis</i> Wall. ขาไก่ดำ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
4	<i>Pseuderanthemum atropurpureum</i> L.H.Bail. ทองดอกบวบ	✓		✓	✓	✓	✓	5	ใบน้อย
5	<i>Graptophyllum pictum</i> (L.) Griff. ใบเงิน ทอง นาค	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
	2. DRACAENACEAE								
6	<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain ลิ้นมังกร	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
7	<i>Dracaena reflexa</i> (Decne.) Lam. ซอง ออฟอินเดีย	✓		✓	✓	✓	✓	5	ชอบ ใบเหลือง
8	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) Copp. หมากผู้หมากเมีย	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
9	<i>Dracaena loureiri</i> Gagnep. จันทน์ผา	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
10	<i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker-Gawl. วาสนา	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
11	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) Gopp. ทับทิม สยาม	✓		✓	✓	✓	✓	5	ชอบ ใบเหลือง
	3. AMARYLLIDACEAE								
12	<i>Crinum asiaticum</i> L. พลับพลึงตีนเป็ด	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
	4. APOCYNACEAE								
13	<i>Plumeria</i> sp. ลีลาวดี	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
14	<i>Wrightia religiosa</i> Benth. โมก	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
15	<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum. รำเพย	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
16	<i>Cerbera odollam</i> Gaertn. ตีนเป็ดน้ำ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	

ลำดับ	ชื่อวงศ์ ชื่อวิทยาศาสตร์และชื่อไทย	ลักษณะความสมบูรณ์ ของต้น				ความ ทนทาน ต่อโรค และ แมลง	การ เจริญ ของ ต้นไม้	ผลการ ประเมิน	หมายเหตุ
		ทรง พุ่ม	ใบ	ลำ ต้น	ดอก ผล	แข็งแรง	ยาว		
17	<i>Wrightia antidysenterica</i> R.Br. พุดพิชญา	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
	5. ARALIACEAE								
18	<i>Schefflera actinophylla</i> (Endl.) Harms. หนวดปลาหมึก	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
19	<i>Polyscias</i> sp. เล็บครุฑ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
	6. FABACEAE								
20	<i>Delonix regia</i> (Bojer) Raf. หางนกยูงฝรั่ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
21	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr. จามจุรี	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
22	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth. มะขามเทศต่าง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
23	<i>Pterocarpus indicus</i> Willd. ประดู่อังสนา	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
24	<i>Butea monosperma</i> (Lam.) Taub. ทองกวาว	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
	7. PALMAE								
25	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq. ปาล์มน้ำมัน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
26	<i>Areca catechu</i> L. หมากสง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
27	<i>Veitchia merrillii</i> (Becc.) H.E. Moore. ปาล์มสีนวล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
28	<i>Cocos nucifera</i> L. มะพร้าว	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
29	<i>Rhapis excelsa</i> (Thunb.) Henry. จิ้ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
30	<i>Ptychosperma macarthurii</i> H. Wendl. หมากเขียว	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
	8. ASPLENIACEAE								
31	<i>Asplenium nidus</i> L. เฟิร์นข้าหลวงหลังลาย			✓	✓	✓	✓	4	ขอบ ใบเหลือง
	9. BIGNONIACEAE								
32	<i>Millingtonia hortensis</i> L.f. ป๊อบ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
33	<i>Spathodea campanulata</i> P.Beauv. แคแสด	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	

ลำดับ	ชื่อวงศ์ ชื่อวิทยาศาสตร์และชื่อไทย	ลักษณะความสมบูรณ์ ของต้น				ความ ทนทาน ต่อโรค และ แมลง	การ เจริญ ของ ต้นไม้	ผลการ ประเมิน	หมายเหตุ
		ทรง พุ่ม	ใบ	ลำ ต้น	ดอก ผล	แข็งแรง	ยาว		
	10. BORAGINACEAE								
34	<i>Carmona retusa</i> (Vahl) Masam. ชาฮกเกี้ยน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
	11. FABACEAE								
35	<i>Senna siamea</i> (Lam.) Irwin & Barneby. ชี้เหล็ก	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
	12. CASUARINACEAE								
36	<i>Casuarina equisetifolia</i> Forst. & Forst. f. สนทะเล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
37	<i>Casuarina junghuhniana</i> Miq. สนประดิพัทธ์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
	13. COMBRETACEAE								
38	<i>Terminalia ivorensis</i> A. Chev. ทุกระจง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
	14. COMPOSITAE								
39	<i>Wedelia trilobata</i> (L.) Hitchc. กระดุมทองเลื้อย	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
	15. COSTACEAE								
40	<i>Costus speciosus</i> (Koen.) Sm.. เอื้องหมายนา	✓		✓	✓	✓	✓	5	ขอบ ใบเหลือง
	16. EUPHORBIACEAE								
41	<i>Acalypha wilkesiana</i> Mull. Arg. หูกปลาช่อน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
42	<i>Phyllanthus acidus</i> (L.) Skeels. มะยม	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
43	<i>Excoecaria cochinchinensis</i> Lour. ลิ้น กระบือ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
44	<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) Blume โกศล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
	17. HELICONIACEAE								
45	<i>Heliconia</i> spp. เฮลิโคเนีย	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
46	<i>Heliconia psittacorum</i> L.f. ก้ามกุ้ง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
	18. MALVACEAE								
47	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L. ชบา	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	

ลำดับ	ชื่อวงศ์ ชื่อวิทยาศาสตร์และชื่อไทย	ลักษณะความสมบูรณ์ ของต้น				ความ ทนทาน ต่อโรค และ แมลง	การ เจริญ ของ ต้นไม้	ผลการ ประเมิน	หมายเหตุ
		ทรง พุ่ม	ใบ	ลำ ต้น	ดอก ผล	แข็งแรง	ยาว		
48	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L. 'Matensis' ชบาสามสี	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
	19. MARANTACEAE								
49	<i>Calathea</i> (Aublet) G. Meyer ชิก้า	✓		✓	✓	✓	✓	5	ขอบและ ปลาย ใบเหลือง
	20. MORACEAE								
50	<i>Ficus microcarpa</i> L.f. ไทรยอดทอง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
51	<i>Ficus benjamina</i> L. ไทรย้อยใบแหลม	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
52	<i>Ficus</i> sp. ไทรเกาหลี	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
	21. MYRTACEAE								
53	<i>Syzygium campanulatum</i> คริสติน่า	✓		✓	✓	✓	✓	5	ปลาย ใบเหลือง
	22. NEPHROLEPIDACEAE								
54	<i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) Presl; เฟิร์นใบมะขาม			✓	✓	✓	✓	4	พุ่มบาง ขอบ ใบเหลือง
	23. NYCTAGIMACEAE								
55	<i>Pisonia grandis</i> R.Br. แสงจันทร์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
	24. NYCTAGINACEAE								
56	<i>Bougainvillea</i> sp. เฟื่องฟ้า	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
	25. POACEAE								
57	<i>Cymbopogon nardus</i> Rendle. ตะไคร้หอม	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
58	<i>Pennisetum setaceum</i> (Forssk.) Chiov. หญ้าข้าพุก		✓	✓		✓	✓	4	พุ่มบาง ไม่ออก ดอก
59	<i>Bambusa multiplex</i> (Lour.) Raeusch. ไผ่เลี้ยง			✓	✓	✓	✓	4	ทรงพุ่ม บางขอบ ใบเหลือง
	26. RUBIACEAE								
60	<i>Rondeletia leucophylla</i> Kunth. ชมพูพุด	✓	✓	✓		✓	✓	5	ไม่ค่อย ออกดอก

ลำดับ	ชื่อวงศ์ ชื่อวิทยาศาสตร์และชื่อไทย	ลักษณะความสมบูรณ์ ของต้น				ความ ทนทาน ต่อโรค และ แมลง	การ เจริญ ของ ต้นไม้	ผลการ ประเมิน	หมายเหตุ
		ทรง พุ่ม	ใบ	ลำ ต้น	ดอก ผล	แข็งแรง	ยาว		
61	<i>Ixora</i> sp. เข้มแดงเชียงใหม่	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
	27. RUTACEAE								
62	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack. แก้ว	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
	28. SCROPHULARIACEAE								
63	<i>Leucophyllum frutescens</i> (Bert.) I.M.Johnst. นีออน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	
	29. VERBENACEAE								
64	<i>Dutanta erecta</i> L. เทียนหยด	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6	

จากตาราง 1 พบว่า พรรณไม้ที่นำมาปลูกที่ดินเค็มชายทะเลในบริเวณพื้นที่ที่สำรวจโดย ได้รับการดูแลรักษาในระดับดี พบว่าพรรณไม้ส่วนใหญ่ที่มีการเจริญเติบโตได้ดี โดยผลการประเมินได้มาจากการสำรวจภาคสนามในพื้นที่ที่ศึกษา และรวมทั้งการสัมภาษณ์ผู้ดูแลรักษา

สรุป

การสำรวจพรรณไม้ในพื้นที่ดินเค็มชายทะเล เพื่อศึกษาชนิดของพรรณไม้ที่มีศักยภาพในงานภูมิทัศน์ พบพรรณไม้ทั้งหมด 64 ชนิด 54 สกุล จาก 29 วงศ์ จากเกณฑ์การประเมินพรรณไม้ 6 ลักษณะ พบว่าไม่มีพรรณไม้ที่มีศักยภาพต่ำในเกณฑ์ 1-2 ลักษณะ แต่พบพรรณไม้ที่มีศักยภาพปานกลางในเกณฑ์ 3-4 ลักษณะ จำนวน 6 ชนิด และพรรณไม้ที่มีศักยภาพสูงในเกณฑ์ 5-6 ลักษณะ จำนวน 58 ชนิด โดยพรรณไม้ที่ผ่านการประเมินอยู่ในเกณฑ์ 5-6 ลักษณะ จัดว่าเป็นพรรณไม้ที่มีศักยภาพสามารถนำมาใช้ในงานภูมิทัศน์ ได้เป็นอย่างดีในพื้นที่ดินเค็มชายทะเล

ในการจัดสวนในบริเวณพื้นที่ชายทะเล นอกจากความสำคัญอยู่ที่การเลือกชนิดของพรรณไม้ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่เป็นดินเค็ม และสภาพภูมิอากาศที่มีลมและมรสุมแล้ว ประเด็นสำคัญต่อมาที่จะต้องพิจารณาถึงก็คือ การออกแบบหรือการกำหนดผังและรูปลักษณะของสวน โดย แนวความคิดในการออกแบบสวนชายทะเล มีหลักการสำคัญอยู่ที่การออกแบบต้องมีความสอดคล้องกับสภาพการใช้สอยของสถานที่นั้น ๆ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นสถานที่พักผ่อนตากอากาศ โดยออกแบบให้เหมาะสมกับองค์ประกอบต่าง ๆ ทางภูมิสถาปัตยกรรม นอกจากนี้รูปแบบสวนชายทะเลควรเป็นสวนที่ดูแลรักษาง่ายและเข้ากับลักษณะของสภาพแวดล้อม โดยเลือกใช้วัสดุหรือพืชพันธุ์ไม้ที่เหมาะสม

ข้อเสนอแนะ

ในการดูแลและประเมินศักยภาพพรรณไม้นั้น จะมุ่งที่ภาพรวมของพรรณไม้ เช่นการเจริญเติบโตของพรรณไม้ โดยปกติถ้าพรรณไม้ที่นำมาปลูกใหม่ในพื้นที่ดินเค็มชายทะเล และยิ่งถ้าเป็นพรรณไม้ที่ไม่ทนเค็ม จะ

มีอาการขอบใบเริ่มไหม้และตายในที่สุด โดยปกติที่พบส่วนใหญ่จะไม่เกิน 3 เดือน ดังนั้นจึงได้มีการคัดเลือกสถานที่ที่ปลูกต้นไม้ไว้นาน โดยที่เลือกสถานที่มาทั้ง 3 แห่งนี้ เป็นสถานที่ที่ลงต้นไม้ไว้แล้วอย่างน้อย 10 ปี

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. 2525. โครงการพัฒนาดินเค็มดินเปรี้ยวภาคใต้. คู่มือเจ้าหน้าที่ของรัฐตามแผนพัฒนาชนบท
ยากจน 2525-2529: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ชนบทยากจน 2532. ดินที่มีปัญหาต่อการใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตรของประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร :
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2535. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพมหานคร: เรื่องธรรมการ
พิมพ์.

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2541. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพมหานคร: เรื่องธรรมการพิมพ์.

จามรี อารยานิมิตสกุล. 2548. พันธุ์พืชและการออกแบบ. ภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เดชา บุญค้ำ. 2554. การวางแผนบริเวณและงานบริเวณ. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
กรุงเทพฯ.

สร้อยนภา สุรวะดิน. 2539. พรรณไม้สำหรับการจัดสวนชายทะเล. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 26น.

ศศิยา ศิริพานิช. 2554. ภูมิทัศน์พื้นฐาน. พิมพ์ครั้งที่ 1. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เอี่ยมพร วิสมหมาย. 2527. หลักการจัดสวนเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: อักษรพิทยา.

Gerlach, F. 1980. Planting Design. 1981. LAR 304, School of Environmental Design, The
University of Georgia, Athens, Georgia.

Menningrr, A.E. 1964. Seaside Plants of The World. Heartside Press Incorporated Publishers.
New York. 303 p.