



สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ เชียงใหม่

รายงานการวิจัย

เรื่อง

การพยากรณ์ราคารายสัปดาห์ของมะเขือเทศและมันฝรั่ง จังหวัดเชียงใหม่
Weekly Price Forecasting for Tomato and Potato in Chiangmai

โดย

กุสิต เจษฎาพิพัฒน์

2529





การพยากรณ์ราคารายสัปดาห์ของมะเขือเทศและมันฝรั่ง จังหวัดเชียงใหม่
Weekly Price Forecasting for Tomato and Potato in Chiangmai

กุสิต เจษฎากิตติ์

ภาควิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์การเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ เชียงใหม่

บทคัดย่อ

ข้อมูลศึกษามีรายสัปดาห์ของมะเขือเทศและมันฝรั่ง ณ ระบายขนส่งของจังหวัดเชียงใหม่ ช่วงเดือนมกราคม 2526 ถึง ตุลาคม 2529 ถูกนำมาประมวลแบบจำลอง ด้วยวิธีการวิเคราะห์ แบบอนุกรมเวลา โดยใช้ Stepwise regression ผลปรากฏว่า Autoregressive model ที่ประมาณได้ในครั้งแรก ณ ระดับแอลฟา 0.10 ย้อนหลัง 25 สัปดาห์ นั้นตัวแปรอิสระที่ผ่านเกณฑ์มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่น่าพอใจถึงสองชนิดของสินค้า แต่โดยเปรียบเทียบอำนาจในการอธิบาย หรือพยากรณ์ของแบบจำลองสำหรับมันฝรั่งที่ได้ในต่ำกว่าของ มะเขือเทศ แต่ก็อยู่ในเกณฑ์ที่ดีทั้งคู่ และสัปดาห์ที่หนึ่งและสองผ่านพ้นไป มีอำนาจในการอธิบายที่ เชื่อถือได้ทางสถิติสูง

Abstract

This research applies the time-series analysis to estimate an autoregression model for potatoes and tomatoes, using January 1983 - October 1986 weekly data. At $\alpha = 0.10$ and $k = 25$, The final models obtained show satisfactory predictive power, especially the tomatoes model. The two most recent weeks are always statistically significant.



ความแปรปรวน (variability) ของราคาสินค้าเกษตรโดยทั่วไป นับได้ว่า เป็นปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งของการพัฒนาการเกษตร ทั้งนี้เพราะความไม่แน่นอนอันเกิดจากการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงของราคาในลักษณะต่าง ๆ นั้นมีผลโดยตรงต่อระดับรายได้ของบุคคลทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะเกษตรกร และพ่อค้าคนกลางอีกทั้งเนื่องจาก การวางแผนการผลิต การเก็บเกี่ยว และการค้า จะต้องอาศัยข้อมูลเกี่ยวกับราคาเป็นสำคัญ การศึกษาเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของราคานับเป็นประโยชน์และความจำเป็นอย่างยิ่ง

ผู้วิจัยขอขอบคุณสภาวิจัยแห่งชาติที่ได้ให้เงินทุนสนับสนุนการวิจัยครั้งนี้

ความนำ

เป็นที่ประจักษ์โดยทั่วไปแล้วว่า ส่วนหนึ่งของปัญหาความยากจนของเกษตรกรไทยนั้น เกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดกับปัญหาการตลาดของสินค้าเกษตร โดยเฉพาะความผันผวนของราคาเป็นตัวปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวกับความไม่แน่นอนของรายได้ และปัญหาภาวะหนี้สินของเกษตรกร (ทองปาน และ เปาวัล 2516, หน้า 63) อีกทั้งระดับและการเคลื่อนไหวของราคาเองก็มีผลต่อการตัดสินใจวางแผนการผลิต การเก็บเกี่ยว การเก็บรักษา การขาย และการให้กำไรของเกษตรกรและพ่อค้าคนกลางแต่เป็นที่น่าเสียดายที่ลักษณะการผลิตและตัวสินค้าเกษตรเองก็มีผลทำให้การเปลี่ยนแปลง และความไม่แน่นอนของราคาสินค้านั้น ๆ หวีความรุนแรงขึ้นไปอีก ตัวอย่างเช่น ลักษณะที่เน่าเสียง่ายของสินค้าเกษตรมักจะทำให้ ความผันผวนของราคาในระยะสั้นของสินค้านั้นค่อนข้างจะรุนแรง เมื่อเปรียบเทียบกับสินค้าอุตสาหกรรมที่มีลักษณะที่แตกต่างออกไป

แอลัน และ อาร์ (2517) พบว่า เกษตรกรในภาคเหนือทำการซื้อราคาก่อนซื้อขายและใช้ราคานั้นในการซื้อขายสินค้าของตน แต่เมื่อพิจารณาถึงข้อเท็จจริงแล้วจะเห็นได้ว่า ในปัจจุบันเกษตรกรไทย ยังต้องพึ่งพาพ่อค้าคนกลางในระดับท้องถิ่น หรือระดับไรนาเป็นอย่างมากในแง่ของการรับข่าวสารเกี่ยวกับราคา และโดยมากราคาที่ถูกล่าวถึงนั้นก็ป็นราคาปัจจุบัน (spot price)



ที่มีประโยชน์เพียงเล็กน้อยมากต่ออำนาจการต่อรองของเกษตรกร กล่าวคือจะเป็นราคาที่เกษตรกรมีทางเลือกในการตัดสินใจขายสินค้าของตนเองน้อยมาก ราคาที่เกษตรกรได้รับอีกทางหนึ่งในปัจจุบันก็คือ ราคาอศิตที่มีักจะเป็นราคาซื้อขายในตลาดกลางกรุงเทพมหานคร ที่เพิ่งจะเริ่มมีการรายงานในหนังสือพิมพ์รายวันบางฉบับ เมื่อไม่นานมานี้เอง จุดอ่อนประการหนึ่งของราคาอศิตจากหนังสือพิมพ์นี้ก็คือ ราคาดังกล่าวไม่ได้อยู่ในรูปแบบที่เกษตรกรสามารถนำไปใช้ได้ทันทีในการตัดสินใจเก็บเกี่ยวหรือวางแผนขายสินค้าเกษตรของตนเอง เท่ากับราคาอนาคตจะมีประโยชน์ในลักษณะเช่นว่านี้เป็นอย่างยิ่ง

ปัญหาและความสำคัญของปัญหา

ความสำคัญในด้านการวางแผนและสภาพการแข่งขันของธุรกิจ เกษตรในปัจจุบันทำให้เกิดความจำเป็นทางด้านการบริการข่าวสารราคาสินค้าเกษตรล่วงหน้า (แอลัน และ อารี 2517) แต่ในปัจจุบันบริการให้ข้อมูลราคาอนาคต (future price) นั้นยังไม่มีอยู่เลยทั้งพ่อค้าและเกษตรกรจึงอาศัยการเดาราคาโดยอาศัยประสบการณ์เป็นหลักสำคัญทำให้เกิดการผิดพลาดขึ้นมา (แอลัน และ อารี 2517) ซึ่งเป็นภาวะการที่แตกต่างไปจากประสบการณ์ของบางประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ซึ่งมีการพยากรณ์ราคาล่วงหน้าเชิงพาณิชย์อยู่มากมาย ทั้งนี้ไม่รวมถึงราคาในตลาดล่วงหน้า (futures market) ที่อาจจะถืออนุโลมเป็นการพยากรณ์ราคาล่วงหน้าอีกรูปแบบหนึ่ง

วัตถุประสงค์¹

1. เพื่อศึกษาระดับและการเคลื่อนไหวของราคาอนาคตเป็นรายสัปดาห์ของมะเขือเทศ และมันฝรั่งในจังหวัดเชียงใหม่
2. เพื่อนำผลวิจัยมาเผยแพร่เป็นบริการทางวิชาการแก่เกษตรกร พ่อค้า นักวิชาการ และผู้สนใจทั่วไป ทางสื่อมวลชนท้องถิ่น
3. เพื่อเป็นการสร้างโอกาสในการฝึกฝนอาจารย์ และนักศึกษาเกี่ยวกับการวิจัยประยุกต์ ลักษณะดังกล่าวที่จะก่อประโยชน์แก่สังคมโดยตรง

¹ การเก็บข้อมูลรายวันประสบปัญหา เรื่องการอนุมัติวงเงินวิจัยไม่สอดคล้องกับลักษณะงานจึงเปลี่ยนมาเป็นการวิเคราะห์ราคาขายสัปดาห์



ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพิ่มบริการด้านวิชาการสินค้าเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพให้กว้างขวางขึ้น
2. เป็นการวิจัยที่จะก่อให้เกิดความเข้าใจถึงพฤติกรรมการณ์เคลื่อนไหวของราคาสินค้าเกษตรที่มีคุณสมบัติแตกต่างกัน ในแง่ของความสามารถในการเก็บรักษาได้ ซึ่งจะเป็นแนวทางสำหรับการผลิต การเก็บเกี่ยว และการตลาดได้

ตรวจเอกสารวิจัย

จากการตรวจเอกสารปรากฏว่า การวิเคราะห์ราคาของมันฝรั่งและมะเขือเทศ เพื่อการพยากรณ์ราคาล่วงหน้าไม่ว่าจะเป็นรายวัน รายอาทิตย์ หรือรายเดือนนั้นยังไม่เคยมีการกระทำกันมาก่อนเลยในลักษณะของงานวิจัย แม้ว่าการวิเคราะห์ราคาอดีตในแง่ของการพรรณา หรือกึ่งปริมาณ (semi-quantitative) จะได้กระทำกันอยู่ โดยกรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ และกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ แต่ก็ยังไม่มีความพยายามที่จะสร้างแบบจำลองเพื่อการพยากรณ์ราคาล่วงหน้าเลย²

วิธีการศึกษา

ข้อมูล

การศึกษานี้ใช้ข้อมูลราคาระดับขายส่งประเภททุติยภูมิ (secondary data) แบบอนุกรมเวลารายสัปดาห์ ระหว่างเดือนมกราคม ปี 2526 - ตุลาคม 2529 จากสำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีการทดสอบค่าระดับราคาในช่วงเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม 2529 เพื่อสอบความคลาดเคลื่อน (non-sampling error) และปรับข้อมูล³

²งานที่กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์และสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ทำอยู่เป็นไปในรูปของเพียงการรายงานความเคลื่อนไหวของราคาและการคำนวณเลขดัชนีราคา คูตัวอย่างในข่าวเศรษฐกิจการเกษตร และ"รายงานความเคลื่อนไหวทางการเกษตรประจำสัปดาห์"

³ราคารายสัปดาห์ ของสำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ ไม่ใช่ราคารายสัปดาห์ตามความหมายของเฉลี่ยราคารายวันในรอบสัปดาห์อย่างที่ควรจะเป็น แต่กลับเป็น "รายวันสุ่มถามจากเจ้าประจำในภาคเมืองใหม่เพียงในวันใดวันหนึ่งของสัปดาห์"



วิธีการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ราคาใช้หลักการวิเคราะห์อนุกรมเวลา (time-series analysis) โดยใช้แบบจำลอง (model) ทางการพยากรณ์ราคามะเขือเทศและมันฝรั่ง ดังนี้

$$(1) \quad X_1^t = \sum_{j=1}^k a_1 X_1^{t-j} + \epsilon_1^t$$

โดยที่ X_1 = ราคาสินค้า i ($i = 1, 2,$)
 j = time lag
 a_1 = fixed coefficient
 ϵ_1^t = white-noise

โดยที่แบบจำลอง Autoregressive model (1) ถูกประมาณโดยวิธี Stepwise regression= (ดู Granger and Newbold 1977, หน้า 176-179) ทั้งนี้โดยกำหนดให้ค่า $k = 25^4$ ซึ่งทางทฤษฎีถือเป็นตัวเลขที่กำหนดได้โดยความอำเภอใจ (ดู Granger and Newbold 1977, หน้า 178)

ผลการศึกษา

ผลการประเมินค่าแบบจำลอง

การทดลองประเมิน (estimate) แบบจำลอง (1) หลายครั้งสำหรับมะเขือเทศและมันฝรั่ง ปรากฏว่า เมื่อกำหนดใช้เกณฑ์ของ $\infty = 0.10$ เป็นหลักในการตัดสินใจเลือกตัวแปรที่จะคงไว้ในสมการนั้น ตัวแปรอิสระ (independent variable) ที่ผ่านเกณฑ์นี้ได้แก่ X_1^{t-j} ที่ $j = 1, 2, 8, 9, 12, 13, 22, 23, 24$ และ 25 จึงได้ทำการประมาณสมการใหม่โดยคงไว้ในแบบจำลองเฉพาะ X_{t-j} กลุ่มที่ผ่านเกณฑ์ดังกล่าวนี้เท่านั้น และปรากฏผลสำหรับมะเขือเทศ ดังนี้ ($i =$ สัญลักษณ์ แทนมะเขือเทศ)

⁴ ข้อจำกัดของความสามารถในการคำนวณของเครื่องสมองกลทำให้ไม่สามารถขยายจำนวน k ได้มากกว่านี้ แต่ก็มีข้อน่าสังเกตว่า X_1 ใน time lag ที่ k ใกล้เคียง 25 กลับมีโอกาสนี้จะมีนัยสำคัญน้อยลง ดังแสดงให้เห็นในผลการศึกษา



$$\begin{aligned}
 (2) \quad x_1^t &= 0.59 + 0.91 x_1^{t-1} - 0.10 x_1^{t-2} + 0.24 x_1^{t-8} \\
 &\quad (11.71) \quad (-1.24) \quad (2.83) \\
 &\quad - 0.36 x_1^{t-9} - 0.16 x_1^{t-12} + 0.27 x_1^{t-13} \\
 &\quad (-4.00) \quad (-1.55) \quad (2.95) \\
 &\quad - 0.30 x_1^{t-22} + 0.49 x_1^{t-23} - 0.25 x_1^{t-24} + 0.18 x_1^{t-25} \\
 &\quad (-3.13) \quad (4.07) \quad (-2.49) \quad (2.57)
 \end{aligned}$$

$$\bar{R}^2 = 77.85 \quad F = 38.95$$

$$SE = 1.51 \quad N = 109$$

(ตัวเลข ในวงเล็บคือ t-statistics)

โดยวิธีการทำนองคล้ายกัน การประเมินแบบจำลอง (1) สำหรับมันฝรั่ง ($i = 2$)

ปรากฏดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned}
 (3) \quad x_2^t &= 1.33 + 0.67 x_2^{t-1} - 0.12 x_2^{t-2} + 0.22 x_2^{t-3} \\
 &\quad (8.30) \quad (-1.30) \quad (2.72) \\
 &\quad - 0.10 x_2^{t-5} - 0.12 x_2^{t-14} + 0.15 x_2^{t-15} \\
 &\quad (-1.59) \quad (-1.88) \quad (2.40) \\
 &\quad - 0.09 x_2^{t-22} + 0.16 x_2^{t-25} \\
 &\quad (-1.72) \quad (3.23)
 \end{aligned}$$

$$\bar{R}^2 = 54.01 \quad F = 22.14$$

$$SE = 1.17 \quad N = 148$$

(ตัวเลขในวงเล็บ คือ t-statistics)

จากการพิจารณาเบื้องต้นเห็นได้ว่า แบบจำลองที่ประเมินได้ (2) และ (3) นั้นต่างก็มีผลที่น่าพอใจและเชื่อถือได้ทางสถิติ แม้ว่า แบบจำลองที่ (3) จะมีอำนาจในการอธิบายราคาอนาคตได้เกินกึ่งหนึ่งเพียงเล็กน้อย ($\bar{R}^2 = 54.01$) เมื่อเทียบกับกรณีของมะเขือเทศ ($\bar{R}^2 = 77.85$)



การตีความผล

โดยเปรียบเทียบกันเราจะเห็นได้ว่า การเคลื่อนไหวของราคาในอนาคตที่จะใช้แบบจำลอง (2) และ (3) ทำนายนี้ มีความแตกต่างกันในระหว่างพีชทั้งสอง คือความแปรปรวนของราคาและของการทำนายในกรณีของมันเป็นฝรั่งเศสจะมีสูงกว่าเมื่อเชื่อเทศ ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะความแตกต่างกันในกรณีของความสามารถในการเก็บรักษาได้ (storability) ในระยะเวลาที่ยาวนานต่างกัน ในกรณีของมะเขือเทศนั้นเนื่องจากเป็นพืชที่เน่าเสียได้ง่าย การปรับช่วงเวลาของการเก็บเกี่ยวให้เข้ากับราคาที่เหมาะสมหรือการปรับช่วงเวลาของการขายอาจจะกระทำไต่ยากกว่า โดยเปรียบเทียบกัมันฝรั่ง ซึ่งสามารถเก็บรักษาได้ในภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมปรกติเป็นแรมเดือน ข้อได้เปรียบของการควบคุมอุปทานในการขายและการเก็บเกี่ยวของมันเป็นฝรั่งจึงทำให้ การพยากรณ์ราคารายสัปดาห์ในวิธีการที่ใช้อยู่นี้กระทำไต่ยาก การปรับปรุงอาจจะต้องใช้หลักเศรษฐมิติเข้ามาช่วยในการสร้างแบบจำลองผสมเพื่อเพิ่มอำนาจในการพยากรณ์

อย่างไรก็ตามการใช้ราคาที่ผ่านมาโดยเฉพาะในอดีตที่ใกล้ (recent past) เพื่อทำนายระดับราคาปัจจุบันก็ยังสามารถกระทำไต่อย่างน่าพอใจในระดับหนึ่ง ราคาในสัปดาห์ที่ $t - 1$ และ $t - 2$ นั้นต่างก็มีอิทธิพลอย่างสูงในการช่วยพยากรณ์ราคาในสัปดาห์ที่ t ทั้งนี้รวมถึงราคาอดีตใน 5-6 เดือนที่ผ่านมาไปอีกด้วย

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในอนาคต

ข้อจำกัดที่สำคัญที่สุดในการวิจัยเรื่องราคาสินค้าเกษตรโดยทั่วไปก็คือ ความยากลำบากในการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ เพราะลักษณะตลาดทั้งระดับฟาร์ม และระดับขายส่งมีอยู่ค่อนข้างกระจุกกระจายกว้างขวาง การหาราคาตลาดก็ไม่อาจจะกระทำไต่อย่างถูกต้องโดยง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพยากรณ์แบบเศรษฐมิติ ซึ่งจะต้องอาศัยข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์อื่น ๆ เช่น ระดับของอุปทานสินค้าที่เข้าสู่ตลาด และราคาสินค้าอื่นที่เกี่ยวข้อง ความเป็นไปได้ของการกระทำดังกล่าวจะต้องอาศัยทุนที่สูงมาก แต่ก็เป็นที่น่าสนใจที่ทำการศึกษเปรียบเทียบ ประสิทธิภาพของการพยากรณ์โดยเปรียบเทียบกัวิธีการวิเคราะห์แบบอนุกรมเวลาอย่างปัจจุบัน



ข้อมูลราคาทุเรียนของมะเขือเทศและมันฝรั่งในระดับตลาดขายส่ง ของจังหวัดเชียงใหม่ ถูกรวบรวมและทดสอบหาค่าความสัมพันธ์ และปรับค่า โดยการสืบราคาสนาม ก่อนที่จะถูกนำมาใช้ในการสร้างแบบจำลองเพื่อการพยากรณ์ราคาสัปดาห์ในอนาคต โดยวิธีการทางการวิเคราะห์อนุกรมเวลา (time-series analysis) ตัวของข้อมูลที่ใช้มีลักษณะของความผันผวนต่างกันในช่วงระหว่างพืชทั้งสอง คือ ราคามันฝรั่งในช่วงของการศึกษามีความผันผวนต่อเนื่องกันโดยทั่วไปสูงกว่ามะเขือเทศมาก ทำให้ผลการพยากรณ์ราคา ตามเกณฑ์ของ R^2 สำหรับมันฝรั่งนั้นดีกว่ามะเขือเทศ สาเหตุเช่นนี้อาจจะเนื่องมาจากรูปแบบสมการเส้นตรงที่ใช้ในการวิเคราะห์อย่างหนึ่งและคุณสมบัติการเก็บรักษาที่แตกต่างกันของพืชทั้งสองอันจะมีผลต่อระดับราคาและการพยากรณ์ราคาอีกอย่างหนึ่ง

อย่างไรก็ดี การวิจัยครั้งนี้บรรลุผลในแง่ของการสร้างแบบจำลองที่จะถูกนำไปทดลองปรับปรุงใช้เพื่อการพยากรณ์ราคาล่วงหน้ารายสัปดาห์ของพืชทั้งสองต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. ไสภณ ทองปาน และ ถวิล เปานิล, 2526. "โครงสร้างการตลาดข้าวโพดท้องถิ่นในประเทศไทย" วารสารเศรษฐศาสตร์เกษตร ปีที่ 12 (เมษายน) : 56-66.
2. แอลัน อาร์ โธคี และ อาร์ วิบูลย์พงษ์ 2517 "การตลาดพืชผลของพ่อค้าในจังหวัดเชียงใหม่ โครงสร้างวิธีและผลของการดำเนินการตลาด" รายงานทางเศรษฐศาสตร์เกษตร เล่มที่ 2 (กันยายน).
3. Gronger, C.W.J. and Newbold, Paul. 1977. Forecasting Economic Time Series. N.Y. : Academic Press.