

ทดสอบผลการเตรียมต้นและการเร่งการสลายตัวของคลอเรตในดินต่อการชักนำการออกดอกนอกฤดูของ  
เกษตรกรในพื้นที่

On Farm Trial on the effect of Postharvest Practice and Chlorate Decomposition to induced off-  
season flowering in Longan

นางอรุณี วัฒนวรรณ<sup>๑/</sup> นายชูชาติ วัฒนวรรณ<sup>๑/</sup> นางสาวอรุณี แท่งทอง<sup>๑/</sup> นายชนะศักดิ์ จันปุ่ม<sup>๑/</sup>  
นายพีรพงษ์ เขาวนพงษ์<sup>๒/</sup>

### บทคัดย่อ

การทดสอบผลการเตรียมต้นและการเร่งการสลายตัวของคลอเรตในดินต่อการชักนำการออกดอกนอกฤดูของเกษตรกรในพื้นที่ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการแก้ปัญหาการผลิตลำไยเพื่อการส่งออกของเกษตรกรในภาคตะวันออก ดำเนินในแปลงลำไยอายุ ๑๐-๑๒ ปี ของเกษตรกรในอำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี จำนวน ๑๓ ราย ทดสอบการเตรียมต้นโดยการตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว ให้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีที่มีสัดส่วน N:P:K เท่ากับ ๔:๓:๑ อัตรา ๑-๒ กิโลกรัมต่อต้น กำจัดศัตรูพืชที่หลงเหลือจากฤดูกาลก่อน และให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ ร่วมกับการเร่งการสลายตัวของคลอเรต โดยใช้สารละลายกากน้ำตาล:น้ำ ในอัตรา ๑:๓๐ ราดลงดินรอบทรงพุ่มในปริมาณ ๕ ลิตร/ตร.ม. หลังการราดสารโพแทสเซียมคลอเรต ๑ เดือน (กรรมวิธีแนะนำ) เปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกรที่เตรียมต้นโดยการตัดแต่งกิ่ง ให้ปุ๋ยเคมีสูตรเสมอบำรุงต้น และให้น้ำเป็นครั้งคราวก่อนการชักนำการออกดอก ๑ เดือน และไม่มีการเร่งการสลายตัวของคลอเรต พบว่าการออกดอกของทั้งกรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรไม่แตกต่างกัน โดยมีการออกดอกเฉลี่ยร้อยละ ๘๘ และ ๙๐ ตามลำดับ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ปริมาณสารคลอเรตในดินของทั้งสองกรรมวิธี พบปริมาณสารคลอเรตตกค้างในดินในปริมาณที่ต่ำมาก (น้อยกว่า ๕ ppm) อาจกล่าวได้ว่าการเร่งการสลายตัวของคลอเรตในดินไม่มีผลต่อการชักนำการออกดอกของลำไยนอกฤดู แต่การเตรียมต้นตามกรรมวิธีแนะนำมีผลทำให้ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยมีปริมาณผลผลิตเฉลี่ย ๑,๙๗๐ และ ๑,๗๖๔ กิโลกรัมต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย ๖๖,๓๖๗ และ ๕๗,๑๕๘ บาทต่อไร่ ตามลำดับ และพบว่ากรรมวิธีแนะนำมีต้นทุนต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย ๑,๕๕๑ บาทต่อไร่ และพบว่าทั้งสองกรรมวิธีมีค่า BCR > ๑ แสดงถึงการลงทุนที่มีผลกำไร สามารถทำการผลิตได้ แต่กรรมวิธีแนะนำสามารถลดต้นทุนการผลิต เพิ่มปริมาณผลผลิตและผลตอบแทนได้ ซึ่งเป็นผลมาจากการเตรียมต้นตามกรรมวิธีแนะนำ ทำให้ต้นลำไยแข็งแรง สมบูรณ์กว่ากรรมวิธีเกษตรกร

<sup>๑/</sup> สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขต ๖

<sup>๒/</sup> สำนักวิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

## คำนำ

ลำไยเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญของภาคตะวันออก มีศักยภาพการผลิตในเชิงการค้า เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค และเป็นที่ยอมรับในด้านคุณภาพของผลผลิต อีกทั้งยังสามารถส่งออกไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศ ทำรายได้ให้กับประเทศไทยปีละหลายพันล้านบาท แม้ว่าจะมีศักยภาพการผลิตอยู่ในเกณฑ์ดี แต่ก็พบปัญหาการผลิตหลายประการ

ภาคตะวันออกเป็นแหล่งผลิตลำไยคุณภาพที่สำคัญ มีลักษณะการผลิตที่แตกต่างจากการผลิตลำไยทางภาคเหนือ โดยระบบการผลิตลำไยของภาคตะวันออกเป็นการผลิตลำไยนอกฤดูเพื่อการส่งออกทั้งพื้นที่ ในขณะที่การผลิตลำไยในภาคเหนือส่วนใหญ่เป็นการผลิตลำไยในฤดู ทำให้การบริหารจัดการสวนของเกษตรกรทั้งสองภาคนี้แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด พื้นที่ปลูกลำไยนอกฤดูในพื้นที่ภาคตะวันออกขยายตัวอย่างรวดเร็ว จากการดำเนินงานตรวจรับรองแหล่งผลิตพืชตามระบบการจัดการคุณภาพ GAP ภายใต้สัญลักษณ์ Q ของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๖ พบว่าปี ๒๕๕๒ มีเกษตรกรผู้ปลูกลำไยภาคตะวันออกอยู่ในระบบทั้งสิ้น ๔,๙๙๘ ราย ๕,๖๗๕ แปลง พื้นที่ปลูก ๘๖,๑๒๕ ไร่ ได้รับการรับรอง (Q) จำนวน ๒,๕๘๙ ราย ๒,๙๓๕ แปลง พื้นที่ปลูก ๔๕,๐๔๑ ไร่ พื้นที่ปลูกกระจายอยู่ในจังหวัดจันทบุรี ตราด สระแก้ว ระยอง และชลบุรี แหล่งผลิตที่สำคัญอยู่ในจังหวัดจันทบุรี โดยมีเกษตรกรผู้ปลูกลำไยจดทะเบียนทั้งสิ้น ๔,๘๙๘ ราย ๕,๕๗๑ แปลง พื้นที่ปลูก ๘๓,๘๙๑ ไร่ คิดเป็นร้อยละ ๙๗ ของพื้นที่ปลูกลำไยในภาคตะวันออก (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๖, ๒๕๕๓) ลักษณะการผลิตเป็นการผลิตลำไยนอกฤดูเพื่อส่งออกจำหน่ายยังต่างประเทศในรูปผลสด ทำให้ผลผลิตลำไยของจังหวัดจันทบุรีออกสู่ตลาดอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่เดือนกันยายนถึงเดือนมิถุนายนของทุกปี การผลิตลำไยนอกฤดูเพื่อการส่งออกจำเป็นต้องคำนึงถึงศักยภาพการผลิตคุณภาพของผลผลิต ความปลอดภัยต่อการบริโภค รวมทั้งต้องมีแผนการผลิตที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด (อรุณี, ๒๕๕๐) เพื่อให้ผลผลิตได้มาตรฐาน เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค นำไปสู่การขยายตลาดส่งออกเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรและประเทศ

ปัญหาสำคัญในการผลิตลำไยคือมาตรฐานคุณภาพผลผลิตต่ำโดยเฉพาะด้านขนาดของผลซึ่งมีขนาดเล็ก และความไม่สม่ำเสมอของผลภายในช่อ (สำนักนโยบายเศรษฐกิจการพาณิชย์, ๒๕๔๗) สอดคล้องกับการวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการผลิตลำไยนอกฤดูปี ๒๕๕๓ โดยใช้กระบวนการเทคนิคบัตรความคิด (Card Technique) ในพื้นที่อำเภอโป่งน้ำร้อน และอำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี พบประเด็นปัญหาตามลำดับความสำคัญและความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหาดังนี้คือ ปัญหาคุณภาพผลผลิตไม่ดี การใช้สารคลอเรตไม่ได้ผล และการระบาดของโรคพุ่มไม้กวาด ซึ่งได้นำประเด็นปัญหาเหล่านี้มาเป็นโจทย์วิจัยในการแก้ปัญหาการผลิตลำไยนอกฤดูในพื้นที่

ปี ๒๕๕๒-๒๕๕๓ จังหวัดจันทบุรีพบปัญหาการใช้สารคลอเรตไม่ได้ผล ส่งผลให้การชักนำการออกดอกไม่ดีเท่าที่ควร โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ที่มีการใช้สารคลอเรตต่อเนื่องกันหลายปี ต้นลำไยที่ได้รับสารคลอเรตมีการออกดอกไม่ดีเท่าที่ควร เกษตรกรจำนวนมากใช้วิธีการเพิ่มอัตราการใช้สารคลอเรต ซึ่งอาจก่อให้เกิด

ปัญหาต่อต้นลำไยและสิ่งแหวดล้อมได้ อีกทั้งไม่ได้ส่งผลให้ปริมาณการออกดอกเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด (สมชาย และคณะ, ๒๕๔๙) สาเหตุของปัญหาดังกล่าวอาจเนื่องมาจากความไม่พร้อมของต้นลำไย และการสะสมของสารคลอเรตในดิน ทำให้ประสิทธิภาพการชักนำการออกดอกลดลง ความสมบูรณ์ของต้นและระยะเวลาที่เหมาะสมต่อการได้รับสารคลอเรตเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการกระตุ้นการออกดอก โดยต้นที่สามารถชักนำการออกดอกได้ดีต้องเป็นต้นลำไยที่สมบูรณ์ ผ่านการแตกยอดอ่อนอย่างน้อย ๒ ชูต และใบชูดที่ ๒ แก่เต็มที่ อายุใบประมาณ ๔๕ วัน (มนตรี, ๒๕๔๗) ส่วนวิธีการเร่งการสลายตัวของคลอเรตในดินที่ได้ผลดีได้แก่การใช้สารละลายน้ำตาลในอัตราส่วน ๑ กก./น้ำ ๖๐ ลิตร หรือสารละลายกากน้ำตาล อัตรา ๑ ลิตร/น้ำ ๓๐ ลิตร ราดลงดินรอบทรงพุ่มในปริมาณ ๕ ลิตร/ตร.ม. (สมชาย และคณะ, ๒๕๔๙) ดังนั้นเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาดังกล่าว จึงควรดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการชักนำการออกดอกนอกฤดู โดยการทดสอบผลของการเตรียมต้นและการเร่งการสลายตัวของคลอเรตในดินต่อการชักนำการออกดอกลำไยนอกฤดูของเกษตรกรในพื้นที่ เพื่อให้ได้เทคโนโลยีทางเลือกให้กับเกษตรกรในการแก้ปัญหาการใช้สารคลอเรตไม่ได้ผลต่อไป

### วิธีดำเนินการ

ทดสอบเปรียบเทียบวิธีการของเกษตรกรกับวิธีการใหม่ที่ผ่านการวิจัยแล้วว่าได้ผลดี (Technology Verification Experiment: TVE) ในแปลงเกษตรกร ๑๓ ราย มีรูปแบบการทดสอบเป็น Factorial Experiment จำนวน ๒ ซ้ำๆ ละ ๑ ต้น ประกอบด้วย ๒ ปัจจัยคือ

ปัจจัยที่ ๑ การเตรียมต้น

ปัจจัยที่ ๒ การเร่งการสลายตัวของคลอเรต

แต่ละปัจจัยมี ๒ ระดับคือระดับเกษตรกร (วิธีเกษตรกร) กับระดับวิชาการที่ได้ผ่านการวิจัยแล้ว (วิธีแนะนำ) รวม ๔ กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่	ปัจจัย	
	การเตรียมต้น	การเร่งการสลายตัวของคลอเรต
๑	วิธีแนะนำ	วิธีแนะนำ
๒	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
๓	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ
๔	วิธีเกษตรกร	วิธีเกษตรกร

ปัจจัยที่ ๑ การเตรียมต้น ประกอบด้วย

- วิธีแนะนำ :- ตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว ให้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีที่มีสัดส่วน N:P:K เท่ากับ ๔:๓:๑ อัตรา ๑-๒ กิโลกรัมต่อต้น กำจัดศัตรูพืชที่หลงเหลือจากฤดูกาลก่อน และให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ
- วิธีเกษตรกร :- ตัดแต่งกิ่ง ให้ปุ๋ยเคมีสูตรเสมอบำรุงต้น และให้น้ำเป็นครั้งคราว ก่อนการชักนำการออกดอก ๑ เดือน

ปัจจัยที่ ๒ การเร่งการสลายตัวของคลอเรต ประกอบด้วย

- วิธีแนะนำ :- ใช้สารละลายกากน้ำตาล:น้ำ ในอัตรา ๑:๓๐ ราดลงดินรอบทรงพุ่มในปริมาณ ๕ ลิตร/ตร.ม.
- วิธีเกษตรกร :- ไม่มีการใช้สารละลายกากน้ำตาล

### การบันทึกข้อมูล

๑. ข้อมูลสภาพทางกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ และสังคมของเกษตรกร
๒. ข้อมูลการผลิต กรรมวิธีการผลิต การตลาด และการจัดจำหน่าย
๓. ปริมาณสารคลอเรตในดิน
๔. ปริมาณการออกดอก
๕. ปริมาณและคุณภาพของผลผลิต
๖. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทน

### เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม ๒๕๕๔

สิ้นสุด กันยายน ๒๕๕๘

สถานที่ทำการทดลอง

แปลงลำไยของเกษตรกร จังหวัดจันทบุรี

### ๑. ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการทดสอบการเตรียมต้นโดยการตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว ให้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีที่มีสัดส่วน N:P:K เท่ากับ ๔:๓:๑ อัตรา ๑-๒ กิโลกรัมต่อต้น กำจัดศัตรูพืชที่หลงเหลือจากฤดูกาลก่อน และให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ ร่วมกับการเร่งการสลายตัวของคลอเรต โดยใช้สารละลายกากน้ำตาล:น้ำ ในอัตรา ๑:๓๐ ราดลงดินรอบทรงพุ่มในปริมาณ ๕ ลิตร/ตร.ม. หลังการราดสารโพแทสเซียมคลอเรต ๑ เดือน (กรรมวิธีแนะนำ) เปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกรที่เตรียมต้นโดยการตัดแต่งกิ่ง ให้ปุ๋ยเคมีสูตรเสมอบำรุงต้น และให้น้ำเป็นครั้งคราวก่อนการชักนำการออกดอก ๑ เดือน และไม่มีการเร่งการสลายตัวของคลอเรต พบว่าการออกดอกของทั้งกรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรไม่แตกต่างกัน โดยมีการออกดอกเฉลี่ยร้อยละ ๘๘ และ ๙๐ ตามลำดับ (ตารางที่ ๑) สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ปริมาณสารคลอเรตในดินของทั้งสองกรรมวิธี ก่อนการราดสารและหลังการราดสารโพแทสเซียมคลอเรต ๑ เดือน พบปริมาณสารคลอเรตตกค้างในดินในปริมาณที่ต่ำมาก (น้อยกว่า ๕ ppm) ซึ่งไม่สามารถตรวจจับได้ด้วยเครื่อง spectrophotometer (ตารางที่ ๒) อาจกล่าวได้ว่าการเร่งการสลายตัวของคลอเรตในดินไม่มีผลต่อการชักนำการออกดอกของลำไยนอกฤดู แต่การเตรียมต้นตามกรรมวิธีแนะนำมีผลทำให้ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยมีปริมาณผลผลิตเฉลี่ย ๑,๙๗๐ และ ๑,๗๖๔

กิโลกรัมต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย ๖๖,๓๖๗ และ ๕๗,๑๕๘ บาทต่อไร่ ตามลำดับ และพบว่ากรรมวิธีแนะนำมีต้นทุนต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย ๑,๕๕๑ บาทต่อไร่ (ตารางที่ ๓)

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาค่า BCR ซึ่งเป็นอัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุน พบว่าทั้งสองกรรมวิธีมีค่า BCR > ๑ แสดงถึงการลงทุนที่มีผลกำไร สามารถทำการผลิตได้ แต่กรรมวิธีแนะนำสามารถลดต้นทุนการผลิต เพิ่มปริมาณผลผลิตและผลตอบแทนได้ ซึ่งเป็นผลมาจากการเตรียมต้นตามกรรมวิธีแนะนำ ทำให้ต้นลำไยแข็งแรง สมบูรณ์กว่ากรรมวิธีเกษตรกร

ตารางที่ ๑ ปริมาณการออกดอก

รายการ	การออกดอก (%)
กรรมวิธีแนะนำ	๘๘
กรรมวิธีเกษตรกร	๙๐

ตารางที่ ๒ ผลการวิเคราะห์ปริมาณสารคลอเรตในดิน

รายการ	ระดับความลึก (ซม.)	ปริมาณสารคลอเรตในดิน (ppm)	
		ก่อนการราดสารคลอเรต	หลังการราดสารคลอเรต ๑ เดือน
กรรมวิธีแนะนำ	๐-๑๕	<๕	<๕
	๑๕-๓๐	<๕	<๕
กรรมวิธีเกษตรกร	๐-๑๕	<๕	<๕
	๑๕-๓๐	<๕	<๕

ตารางที่ ๓ ปริมาณผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทน

รายการ	กรรมวิธีแนะนำ	กรรมวิธีเกษตรกร	ส่วนต่าง
ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่)	๑,๙๗๐	๑,๗๖๔	๒๐๖
ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	๑๑,๐๕๘	๑๒,๖๐๙	-๑,๕๕๑
รายได้ (บาท/ไร่)	๗๗,๔๒๕	๖๙,๗๖๗	๗,๖๕๘
ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	๖๖,๓๖๗	๕๗,๑๕๘	๙,๒๐๙
BCR <sup>๑/</sup>	๗.๐	๕.๕	

<sup>๑/</sup> = อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit and Cost ratio: BCR)

**สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ**

การเตรียมดินและการเร่งการสลายตัวของคลอเรตในดินตามกรรมวิธีแนะนำไม่มีผลทำให้การชักนำการออกดอกนอกฤดูของเกษตรกรดีขึ้น แต่การเตรียมดินตามกรรมวิธีแนะนำสามารถลดต้นทุนการผลิต เพิ่ม

ปริมาณผลผลิตและผลตอบแทนได้ จึงควรแนะนำเกษตรกรให้เห็นความสำคัญของการเตรียมต้นหลังการเก็บเกี่ยว ซึ่งมีผลทำให้ต้นลำไยแข็งแรง สมบูรณ์ พร้อมสำหรับการออกดอก-ติดผล

### การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เผยแพร่ความรู้ และแนะนำให้เกษตรกรตระหนักถึงความสำคัญของการเตรียมต้นหลังการเก็บเกี่ยว ก่อนการชักนำการออกดอกของลำไยนอกฤดู ซึ่งมีผลต่อการออกดอก-ติดผล ปริมาณและคุณภาพของผลผลิต นำไปสู่การเพิ่มศักยภาพการผลิตลำไยนอกฤดูในพื้นที่ภาคตะวันออก ยกกระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรให้สูงขึ้น

### คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ นางพุดนา รุ่งระวี ผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยและวิเคราะห์ทางสถิติงานวิจัยเกษตร ที่ให้คำปรึกษาในการวางแผนการทดลอง และให้ความอนุเคราะห์ในการวิเคราะห์สถิติ และนายพีรพงษ์ เขาวนพงษ์ นักวิชาการชำนาญการ สำนักวิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการวิเคราะห์สารคลอโรฟิลล์ในดิน

### เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. ๒๕๔๕. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับลำไย. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. ๒๒ หน้า.

กรมวิชาการเกษตร. ๒๕๕๑. ลำไย. แหล่งที่มา: <http://it.doa.go.th/vichakan/news.php?newsid=๔,๑๐> มิถุนายน ๒๕๕๓.

มนตรี ทศานนท์. ๒๕๔๗. การใช้สารกลุ่มคลอโรเฟตกระตุ้นการออกดอกของลำไย. ใน เอกสารวิชาการลำไย, กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า ๔๓-๕๘.

สมชาย องค์กรประเสริฐ วินัย วิริยะอลงกรณ์ และนางลักษณ์ ปุระณะพงษ์. ๒๕๔๙. รายงานฉบับสมบูรณ์  
โครงการการแก้ปัญหาการเพิ่มขึ้นของอัตราการใช้และการตายของต้นลำไยที่เกี่ยวข้องกับการใช้  
สารคลอเรต. ภาควิชาทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่  
โจ้. ๑๓๖ หน้า.

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๖. ๒๕๕๓. สรุปผลการดำเนินงานตรวจรับรองแหล่งผลิตพืช (GAP)  
สวพ.๖. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๖. จันทบุรี. ๑๘ หน้า.

สำนักนโยบายเศรษฐกิจการพาณิชย์. ๒๕๔๗. “ลำไย:ตลาดส่งออกคุมเข้มโรคและสารตกค้าง”. สำนักงาน  
ปลัดกระทรวงพาณิชย์. แหล่งที่มา: [http://www.ops.moc.go.th/econews/ecopnewsth/  
lumyai.htm](http://www.ops.moc.go.th/econews/ecopnewsth/lumyai.htm), ๑๗ มิถุนายน ๒๕๔๗.

อรุณี วัฒนวรรณ. ๒๕๕๐. พัฒนาคคุณภาพลำไยสดสู่ตลาดโลก. น.ส.พ. กสิกร. ๘๐(๔) : ๓๓-๓๘ น.