

## ผลของไทโอยูเรียต่อการแตกกิ่งใหม่ของลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1

Effects of Thiourea on Sprouting of *Litchi sinensis* Sonn. cv. Nakorn Phanom 1

อังคณา เทียนกล้า\* ณัฐพงษ์ วงษ์มา

Angkana Teanglum, Nutapong Wongma

สาขาพืชศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร สกลนคร 47000 ประเทศไทย

Plant Science Program, Faculty of Agricultural Technology, Sakon Nakhon Rajabhat University, 47000 Thailand

\*Corresponding Author: [Unakun\\_te@hotmail.com](mailto:Unakun_te@hotmail.com)

Received: 7 December 2016; Revised: 24 January 2017; Accepted: 26 January 2016; Available online: 1 April 2017

## บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าผลของไทโอยูเรียต่อการแตกยอดใหม่หลังการตัดแต่งหนักลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) 4 สิ่งทดลอง 4 บล็อก รวม 16 ต้น ฉีดพ่นน้ำเปล่า (ควบคุม) ไทโอยูเรียความเข้มข้น 50, 100 และ 150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ในแปลงเกษตรกร ตำบลนาหัวบ่อ อำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร ระหว่างเดือนมิถุนายน 2558 ถึง มีนาคม 2559 พบว่า การฉีดพ่นสารไทโอยูเรียความเข้มข้น 100 – 150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยสามารถกระตุ้นแตกกิ่งใหม่ ความยาวกิ่ง และความกว้างของใบมากที่สุดเท่ากับ 43.40 – 45.40 กิ่ง 121.10 – 126.40 เซนติเมตร และ 6.30 – 6.70 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นระดับ 150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สามารถกระตุ้นให้แตกกิ่งถึงชุดที่ 4 ได้มากที่สุดเท่ากับ 67.70 กิ่ง

คำสำคัญ : ลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1; ไทโอยูเรีย; การแตกยอด

## Abstract

Effects of thiourea on growth and flowering of rejuvenated in lichi grown in farmer's orchard at Tambo Nahuabo, Ampore Phananiom, Changwat Sakon Nakhon between may 2015 to march 2016. The experiment was conducted on litchi trees Nakorn Phanom based on randomized complete block design (RCRD) 4 blocks, 4 treatments; sprayed with tap water (control), thiourea concentration 50, 100 and 150 g./water 20 l. The result revealed that spraying thiourea 100 – 150 g/20 liters of water had statistically significant difference, which could stimulate number of bud sprouts, the length of branches and width leaves equal to 43.40 to 45.40 branches, 121.10 to 126.40 cm. and 6.30 to 6.70 cm, respectively. Spraying with thiourea concentration 150 g / 20 liters of water could stimulate the most number of sprouting on the fourth set equal to 67.70 branches.

**Keywords:** *Litchi* cv. Nakorn Phanom 1; Thiourea; Sprouting

## 1. บทนำ

ลินี่จัดเป็นไม้ผลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งที่มีแหล่งปลูกบริเวณทางภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย ที่มีอากาศที่หนาวเย็นอย่างต่อเนื่องในช่วงเดือนมกราคมทำให้ลินี่แทงช่อดอกได้มาโดยเฉพาะลินี่ที่ปลูกในพื้นที่สูงของเชียงใหม่ [1] นอกจากนี้ยังมีการปลูกลินี่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีคุณภาพของผลผลิตใกล้เคียงกับภาคเหนือ พันธุ์ลินี่ที่มีการปลูกรุ่นมาก คือ พันธุ์นครพนม 1 ลักษณะเด่นของพันธุ์นี้มีการเจริญเติบโตเร็ว ใบยาวใหญ่ ออกดอกในเดือนธันวาคม และเก็บเกี่ยวได้ในเดือนเมษายน ต้นอายุ 8 ปี ให้ผลผลิต 65 – 80 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ผลเป็นรูปหัวใจ เปลือกหนา หนามที่สีแดงระเรื่อ ใหลกว่าง ขนาดผลใหญ่ จำนวน 33 – 38 ผลต่อกิโลกรัม ออกดอกติดผลทุกปี มีรสชาติหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย [2] การปลูกลินี่มานาน ต้นลินี่เมื่อมีอายุมากขึ้นมีขนาดต้นใหญ่ ความสูงของต้นมากทำให้การเก็บเกี่ยวผลผลิตทำได้ยากลำบากและมีการจ้างแรงงานสูงในการเก็บผลผลิตลินี่ นอกจากนี้การออกดอกล่าช้า ต้นที่ทรงพุ่มขนกันมักจะเมื่อออกดอก การตัดกิ่งเก่าออกเพื่อให้แตกกิ่งใหม่เกิดขึ้น ภายหลังการตัดแต่งกิ่งได้สองปี ต้นลินี่ก็สามารถออกดอกติดผลได้ [3] แนวทางการลดความสูงของต้นโดยการตัดแต่งแบบหนักเพื่อให้เกิดยอดใหม่ หากมีการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนหรือสารเร่งการแตกใบอ่อนได้เร็วและเป็นการกระตุ้นให้เกิดการออกดอกให้ทันต่อสภาพอากาศหนาวเย็นในช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนพฤศจิกายน โดยใช้ไทโอยูเรีย หรือยูเรียกระตุ้นให้พืชมีการแตกใบอ่อนให้เร็วขึ้น [4 – 5] การทำสาวต้นลินี่ (Rejuvenate) จะช่วยให้ต้นลินี่แตกใบอ่อนได้ 2 – 3 ครั้งได้เร็วขึ้นก่อนกระทบความหนาวเย็น โดยทั่วไปพืชต้องมีการเจริญเติบโตทางลำต้นระยะหนึ่งก่อนที่จะมีความสามารถที่จะพัฒนาต้น การสืบพันธุ์เรียกว่า ระยะพืชเจริญเติบโตทางลำต้น juvenile phase [1] เพื่อศึกษาสภาพการเจริญเติบโต การแตกกิ่ง และการออกดอกของต้นลินี่หลังการตัดแต่งหนัก ทำโดยการใช้สารไทโอยูเรียเพื่อชักนำการแตกยอดอ่อนและการออกดอกของลินี่พันธุ์นครพนม 1 หลังการตัดแต่งหนักของต้นลินี่ที่มีอายุหลายปี และเพื่อพัฒนาองค์ความรู้และเป็นแนวทางให้กับเกษตรกรต่อไป

## 2. วิธีดำเนินการวิจัย

วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized complete block design) โดยมีสิ่งทดลอง 4 แบบ (Treatment) แบ่งเป็น 4 บล็อก บล็อกละ 4 ต้น จำนวน 16 ต้น ในลินี่พันธุ์นครพนม 1 อายุ 16 ปี สิ่งทดลองที่ 1 พันน้ำเปล่า (ควบคุม) สิ่งทดลอง ที่ 2 พันไทโอยูเรียความเข้มข้น 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร สิ่งทดลองที่ 3 พันไทโอยูเรียความเข้มข้น 100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร สิ่งทดลองที่ 4 พันไทโอยูเรียความเข้มข้น 150 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร โดยทุกสิ่งทดลองมีการฉีดพ่นทั่วต้นต้นละ 10 ลิตร ในเดือนมิถุนายนทำการเตรียมต้น ลินี่ด้วยการตัดแต่งต้นแบบทรงแจกันทรงโดยตัดกิ่งแกนกลางออก คงกิ่งข้างที่มีขนาดใหญ่จำนวน 6 – 8 กิ่งต่อต้น จำนวน 16 ต้น ทาแผลรอยตัดด้วยปูนแดงเพื่อป้องกันแผลแห้งและการเข้าทำลายของเชื้อรา ใส่ปุ๋ยมูลค่างควาต้นละ 2 กิโลกรัม และปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้น รดน้ำตาม เมื่อใบชุดที่ 1 มีใบแก่ระยะเพลสดทำการฉีดพ่นสารตามสิ่งทดลอง 1 ครั้ง ด้วยไทโอยูเรียระดับความเข้มข้น 50, 100 และ 150 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และใส่ปุ๋ยเคมีครั้งที่ 2 ในเดือนสิงหาคมโดยใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้น และใส่ปุ๋ยมูลค่างควา 1 กิโลกรัมต่อต้น กำจัดวัชพืชบริเวณรอบทรงพุ่มทุก ๆ 1 เดือน สังเกตและบันทึกข้อมูล การสุ่มเก็บข้อมูลต้นละ 4 กิ่ง โดยการเลือกเก็บตัวอย่างกิ่งทางด้านทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และ ทิศตะวันตก เก็บข้อมูลด้านการแตกยอดอ่อนชุดที่ 1 หลังการตัดแต่งหนัก ความยาวของกิ่งใหม่ ขนาดใบ ความยาวเส้นรอบวงของกิ่ง จำนวนกิ่งใหม่ เก็บข้อมูลจำนวนวันที่แตกกิ่งใหม่ จำนวนกิ่งใหม่ การออกดอกหลังการพ่นสารไทโอยูเรีย

## 3. ผลและการอภิปรายผลการวิจัย

1) ระยะเวลาการแตกกิ่งใหม่ชุดที่ 1 และจำนวนกิ่งใหม่หลังการตัดแต่ง จากการศึกษาการแตกกิ่งใหม่ของต้นลินี่พันธุ์นครพนม 1 หลังการตัดแต่งอย่างหนักสามสัปดาห์ พบว่า ทุกสิ่งทดลองไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยไทโอยูเรียความเข้มข้น 100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร มีระยะเวลาในการแตกยอดใหม่เร็วที่สุดเท่ากับ 20.30 วัน รองลงมา คือไทโอยูเรียความเข้มข้น 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ระยะเวลาในการแตกยอดใหม่เท่ากับ 21 วัน (ตารางที่ 1) ในการทดลองครั้งนี้พบว่า ต้นลินี่หลังตัดแต่งหนักเพื่อให้ต้นเตี้ยและมีความ

เยาว์วัย หลังการตัดแต่งแล้วลำต้นของทุกสิ่งทดลองมีรูปทรงต้นคล้ายคลึงกัน จำนวนกิ่งใหญ่ที่เหลือไว้มีจำนวนใกล้เคียงกัน เมื่อมีการเจริญเติบโตแตกกิ่งใหม่บริเวณปลายยอดและถัดลงมากระจายทั้งกิ่งหลักจะมีระยะเวลาไล่เลี่ยกัน เนื่องจากการแตกกิ่งใหม่ชุดที่ 1 ยังไม่มีการฉีดพ่นสารไทโอยูเรีย จึงทำให้ระยะเวลาการแตกกิ่งใหม่ใกล้เคียงกัน อาจเนื่องจากกิ่งที่เหลือของต้นมีขนาดใกล้เคียงกัน จึงอาจมีอาหารสะสมมากในกิ่ง สามารถแตกกิ่งได้ใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 1 จำนวนวันที่แตกกิ่งใหม่ของลำต้นพื้นฐานครพนม 1 หลังการตัดแต่งหนัก 3 สัปดาห์ (วัน)

สิ่งทดลอง	จำนวนวันที่แตกยอดใหม่หลังตัดแต่งกิ่ง
น้ำประปา (ควบคุม)	23.00
สารไทโอยูเรีย (50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร)	21.00
สารไทโอยูเรีย (100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร)	20.30
สารไทโอยูเรีย (150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร)	22.00
CV%	4.90



1. ต้นลำต้นจีหลังการตัดแต่ง



2. ต้นลำต้นจีแตกยอดใหม่หลังการตัดแต่ง

ภาพที่ 1 ลักษณะต้นหลังการตัดแต่งหนักและการแตกยอดใหม่

2) จำนวนวันที่แตกกิ่งใหม่ชุดที่ 2 หลังการฉีดพ่นสารไทโอยูเรีย จากการศึกษาการฉีดพ่นปุ๋ยทางใบกับต้นลำต้นจีพื้นฐานครพนม 1 เพื่อกระตุ้นการแตกกิ่งใหม่ชุดที่ 2 ด้วยไทโอยูเรียระดับความเข้มข้น 50, 100 และ 150 กรัม/น้ำ 20 ลิตรและน้ำประปา (ควบคุม) พบว่าจำนวนวันที่แตกกิ่งใหม่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ การพ่นด้วยไทโอยูเรียความเข้มข้น 100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร มีระยะเวลาในการแตกยอดใหม่เร็วที่สุดเท่ากับ 7.30 วัน รองลงมา คือ ไทโอยูเรียความเข้มข้น 150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ไทโอยูเรีย ความเข้มข้น 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และน้ำประปาเท่ากับ 8.70 และ 9 วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 2) จึงกล่าวได้ว่า จำนวนวันที่แตกกิ่งใหม่หลังการตัดแต่งหนัก 1 เดือน และฉีดพ่นไทโอยูเรีย และไม่ฉีดพ่นอยู่ในช่วง 7.30 – 8.70 วัน แต่การฉีดพ่นไทโอยูเรีย 100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร มีแนวโน้มแตกกิ่งได้เร็วที่สุดคือ 7.30 วัน และฉีดพ่นด้วยน้ำประปาช้าที่สุด คือ 9.70 วัน ในการทดลองครั้งนี้ พบว่า ต้นลำต้นจีหลังการตัดแต่งหนัก ทำให้ต้นเตี้ยและมีความเยาว์วัย หลังการตัดแต่งแล้วลำต้นของทุกสิ่งทดลองมีรูปทรงต้นคล้ายคลึงกัน จำนวนกิ่งใหญ่ที่เหลือไว้มีจำนวนใกล้เคียงกัน เมื่อมีการเจริญเติบโตแตกกิ่งใหม่จะมีระยะเวลาไล่เลี่ยกัน โดยจะแตกกิ่งใหม่บริเวณปลายยอดของกิ่งใหม่ก่อน เมื่อทำการฉีดพ่นสารไทโอยูเรียพบว่า ในระดับความเข้มข้น 100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร จะมีการแตกกิ่งได้เร็วกว่าสิ่งทดลองอื่น ๆ เนื่องจากไทโอยูเรียเป็นสารที่สามารถทำลายการพักตัวของพืชได้ ช่วยให้พืชมีการเจริญเติบโตด้านกิ่งก้าน [6] เป็นไปในทางเดียวกับ [7] รายงานว่าสารไทโอยูเรียทำให้มีปริมาณยอดที่แตกใหม่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอัตราของสารที่ได้รับ และสอดคล้องกับ [8] รายงานว่าไทโอยูเรียระดับความเข้มข้น 100 ppm. จะทำให้กิ่งลำต้นจีหลังการตัดแต่งมีระยะเวลาการแตกกิ่งใหม่เร็วที่สุด และสอดคล้องกับ [2] มีข้อเสนอแนะการปฏิบัติดูแลรักษา

ต้นลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 ในระยะแตกใบอ่อน การเร่งการแตกใบอ่อนให้สม่ำเสมอ และเร็วขึ้น ด้วยการใช้ ไทโอยูเรียอัตรา 100 – 150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร พ่นทั่วพุ่ม 1 – 2 ครั้งห่างกัน 7 – 10 วันจะช่วยให้แตกใบอ่อนพร้อมกัน และเร็วขึ้นเป็นไปในทางเดียวกันกับ [4] รายงานศึกษาผลของการใช้โพแทสเซียมคลอไรด์ โซเดียมโพแทสเซียมคลอไรด์ แคลเซียมคลอไรด์ โพแทสเซียมไนเตรท และไทโอยูเรียต่อการออกดอกของลำไยพันธุ์อีดอ พบว่า ไทโอยูเรียทำให้มีการเจริญเป็นยอดใหม่ โดยตาที่กำลังพักตัวอาจพัฒนาเป็นตาดอกหรือใบขึ้นอยู่กับชนิดของสารที่ใช้

ตารางที่ 2 จำนวนวันที่แตกกิ่งใหม่หลังการตัดแต่งหนัก 1 เดือน และพ่นสารไทโอยูเรีย (วัน)

สิ่งทดลอง	จำนวนวันแตกกิ่งใหม่หลังพ่นสาร (วัน)
น้ำประปา (ควบคุม)	9.70
สารไทโอยูเรีย (50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร)	9
สารไทโอยูเรีย (100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร)	7.30
สารไทโอยูเรีย (150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร)	9
F-test	ns
CV%	18

3) จำนวนกิ่งใหม่ชุดที่ 2 หลังการฉีดพ่นสารไทโอยูเรีย จากการศึกษาจำนวนกิ่งที่แตกออกมาหลังพ่นสาร 1 เดือน พบว่า สิ่งทดลองมีจำนวนกิ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสิ่งทดลองไทโอยูเรียความเข้มข้น 100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนกิ่งมากที่สุดเท่ากับ 45.4 กิ่ง ไม่แตกต่างทางสถิติกับไทโอยูเรียความเข้มข้น 150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ซึ่งมีจำนวนกิ่งรองลงมาเท่ากับ 43.4 กิ่ง แต่แตกต่างกับทางสถิติกับไทโอยูเรียความเข้มข้น 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และน้ำประปาเท่ากับ 37.70 และ 30.80 วัน (ตารางที่ 3) จึงกล่าวได้ว่า ไทโอยูเรียระดับความเข้มข้น 100 – 150 กรัม/น้ำ 20 ลิตรสามารถกระตุ้นให้แตกกิ่งใหม่ได้ภายใน 1 เดือนหลังการพ่นสาร

ตารางที่ 3 จำนวนกิ่งใหม่หลังพ่นสาร 1 เดือน

สิ่งทดลอง	จำนวนกิ่งใหม่ชุดที่ 2 หลังพ่นสาร (กิ่ง)
น้ำประปา (ควบคุม)	30.80 c
สารไทโอยูเรีย (50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร)	37.70 b
สารไทโอยูเรีย (100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร)	45.40 a
สารไทโอยูเรีย (150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร)	43.40 ab
F-test	*
CV%	17.43

4) จำนวนกิ่งปลายยอดหลังการแตกกิ่งชุดที่ 4 จากการศึกษาจำนวนกิ่งปลายยอดหลังการแตกกิ่งชุดที่ 4 พบว่า สิ่งทดลองมีจำนวนกิ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสิ่งทดลองไทโอยูเรียความเข้มข้น 150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนกิ่งมากที่สุดเท่ากับ 67.70 กิ่ง แตกต่างทางสถิติกับระดับความเข้มข้นรองลงมาและพ่นด้วยน้ำประปา รองลงมา คือ ไทโอยูเรียความเข้มข้น 100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ไทโอยูเรียความเข้มข้น 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และน้ำประปาเท่ากับ 59.30, 49.70 และ 41 กิ่ง ตามลำดับ (ตารางที่ 4) จึงกล่าวได้ว่า ระดับความเข้มข้นของสารมากขึ้นการแตกกิ่งใหม่จะมีมากขึ้น เนื่องจากสารไทโอยูเรียทำให้ลิ้นจี่มีการเจริญเติบโตทางด้านกิ่งก้านและธาตุอาหารไนโตรเจนที่มีในดินจากการใส่ปุ๋ยมูลค่างควาและปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และอาหารสะสมในกิ่งเปลี่ยนจากคาร์โบไฮเดรต

เป็นโปรตีนจากการดูดน้ำในดินที่มีฝนหลงฤดู จึงทำให้กิ่งมีการแตกยอดอ่อนชุดที่ 4 ในเดือนมกราคม ไม่แตกตาดอกได้ เมื่อนับจำนวนกิ่งใหม่ชุดที่ 4 ทุกสิ่งทดลองมีจำนวนกิ่งแตกต่างกัน เป็นไปในทางเดียวกันกับ [4] รายงานศึกษาผลของการใช้โพแทสเซียมคลอไรด์-โซเดียมโปคลอไรท์ แคลเซียมคลอไรด์ โพแทสเซียมไนเตรท และไทโอยูเรียต่อการออกดอกของลำไยพันธุ์อีตอ พบว่า ไทโอยูเรียทำให้มีการเจริญเป็นยอดใหม่ โดยตาที่กำลังพักตัวอาจพัฒนาเป็นตาดอกหรือใบขึ้นอยู่กับชนิดของสารที่ใช้

ตารางที่ 4 จำนวนกิ่งใหม่ชุดที่ 4

สิ่งทดลอง	จำนวนกิ่งชุดที่ 4 (กิ่ง)
น้ำประปา (ควบคุม)	41 d
สารไทโอยูเรีย (50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร)	49.70 c
สารไทโอยูเรีย (100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร)	59.30 b
สารไทโอยูเรีย (150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร)	67.70 a
F-test	*
CV%	6.57

5) ความยาวกิ่งชุดที่ 4 และขนาดกิ่งชุดที่ 4 จากการศึกษาความยาวกิ่งปลายยอดชุดที่ 4 ระยะใบแก่ พบว่า ความยาวกิ่งปลายยอดมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยกิ่งที่ฉีดพ่นไทโอยูเรีย 150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร มีความยาวกิ่งมากที่สุดเท่ากับ 126.90 เซนติเมตร ไม่แตกต่างทางสถิติกับการฉีดพ่นไทโอยูเรีย 100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร มีความยาวกิ่งเท่ากับ 121.10 เซนติเมตร แต่แตกต่างกับการฉีดพ่นน้ำประปา และไทโอยูเรีย 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 105.20 และ 102.90 เซนติเมตร (ตารางที่ 5) เนื่องจากไทโอยูเรียมีไนโตรเจนสูงถึง 36 เปอร์เซ็นต์ ช่วยในการเจริญเติบโตของต้นลำไย เมื่อใช้ในปริมาณเข้มข้นสูงทำให้พืชมีการยึดเซลล์มากส่งผลทำให้กิ่งก้านมีความยาวมากขึ้น ด้านขนาดกิ่ง พบว่า ทุกสิ่งทดลองมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของกิ่งไม่แตกต่างทางสถิติ โดยการฉีดพ่นสารไทโอยูเรีย 150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ไทโอยูเรีย 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และน้ำประปามีขนาดกิ่งเท่ากัน คือ 1.40 เซนติเมตร ส่วนไทโอยูเรีย 100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร มีขนาดกิ่งเท่ากับ 1.30 เซนติเมตร (ตารางที่ 5) จึงกล่าวได้ว่า การฉีดพ่นไทโอยูเรีย ความเข้มข้น 100 – 150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สามารถกระตุ้นให้ลำไยมีความยาวกิ่งได้ ส่วนขนาดของกิ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 5 ความยาวกิ่ง (ซม.) และขนาดกิ่งชุดที่ 4 (ซม.)

สิ่งทดลอง	ความยาวกิ่ง (เซนติเมตร)	ขนาดกิ่ง (เซนติเมตร)
น้ำประปา (ควบคุม)	105.20 b	1.40
สารไทโอยูเรีย (50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร)	102.90 b	1.40
สารไทโอยูเรีย (100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร)	121.10 a	1.40
สารไทโอยูเรีย (150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร)	126.90 a	1.40
F-test	*	ns
CV%	10.24	16.84

6) ความกว้างใบแก่ชุดที่ 4 จากผลการศึกษาการใช้สารไทโอยูเรียความเข้มข้น 50, 100 และ 150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และน้ำประปา (ควบคุม) พบว่า ขนาดใบด้านความกว้างใบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สารไทโอยูเรียความเข้มข้น 100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร มีขนาดใบกว้างที่สุดเท่ากับ 6.70 เซนติเมตร ไม่แตกต่างทางสถิติกับสารไทโอยูเรียความเข้มข้น 150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ซึ่งมีขนาดใบกว้าง

เท่ากับ 6.30 เซนติเมตร แตกต่างทางสถิติกับน้ำประปา (ควบคุม) และสารไทโอยูเรียความเข้มข้น 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร มีความกว้างใบเท่ากับ 6.10 และ 6.10 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 6) อาจเนื่องจากไทโอยูเรียที่ฉีดพ่นมีปริมาณไนโตรเจนที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของขนาดใบ ระดับความเข้มข้น 100 กรัม/น้ำ 20 ลิตรมีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตมากที่สุด จึงกล่าวได้ว่าการฉีดพ่นสารไทโอยูเรีย 100 – 150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สามารถกระตุ้นให้ความกว้างของใบมากที่สุด ซึ่งหากใบมีขนาดใหญ่อาจสามารถสังเคราะห์แสงได้มาก มีอาหารสะสมได้มากขึ้น จะมีผลต่อการออกดอก และให้ผลผลิตต่อไป

ตารางที่ 6 ความกว้างใบแก่ชุดที่ 4 (ซม.)

สิ่งทดลอง	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)
น้ำประปา (ควบคุม)	6.10 b
สารไทโอยูเรีย (50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร)	6.10 b
สารไทโอยูเรีย (100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร)	6.70 a
สารไทโอยูเรีย (150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร)	6.30 a
F-test	*
CV%	3.75

7) ความยาวใบชุดที่ 4 ด้านความยาวใบไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่สารไทโอยูเรียความเข้มข้น 100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร มีความยาวใบมากที่สุดเท่ากับ 18 เซนติเมตร รองลงมา คือ น้ำประปา (ควบคุม) สารไทโอยูเรียความเข้มข้น 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สารไทโอยูเรียความเข้มข้น 150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 17.50, 17.40 และ 17.30 เซนติเมตรตามลำดับ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ความยาวใบชุดที่ 4 (ซม.)

สิ่งทดลอง	ความยาวใบ (เซนติเมตร)
น้ำประปา (ควบคุม)	17.50
สารไทโอยูเรีย (50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร)	17.40
สารไทโอยูเรีย (100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร)	18.00
สารไทโอยูเรีย (150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร)	17.30
F-test	ns
CV%	4.29

7) การออกดอกของลิ้นจี่ ต้นลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 หลังการตัดแต่งหนักในปีแรก พบว่า ทุกต้นของสิ่งทดลองที่ใช้ไทโอยูเรีย และการใช้น้ำประปา หลังการแก่ของใบชุดที่ 3 ไม่พบว่าที่ปลายยอดของกิ่งมีการเปลี่ยนแปลงเป็นตาดอก แต่มีการแตกใบอ่อนอีกครั้ง อาจเนื่องจากต้นลิ้นจี่หลังการตัดแต่งหนักในปีแรกยังอยู่ในระยะการเจริญเติบโตของต้น แม้ว่าจะมีการกระตุ้นด้วยสารไทโอยูเรียเพื่อให้ต้นสามารถแตกใบอ่อนได้เร็วขึ้น และแก่พร้อมกันเพื่อให้ทันต่อการกระทบกับความหนาวเย็นในช่วงเดือนพฤศจิกายน – ธันวาคม [3] รายงานว่า การตัดแต่งกิ่งต้นเก่าทิ้งเพื่อให้แตกกิ่งใหม่เกิดขึ้นภายหลังตัดแต่งกิ่งได้สองปี ต้นลิ้นจี่ก็สามารถออกดอกติดผลได้ ซึ่งลิ้นจี่เป็นไม้ผลที่ต้องการความหนาวเย็นเพื่อชักนำให้เกิดตาดอก ในช่วงก่อนออกดอกลิ้นจี่ต้องการระดับอุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส ไม่น้อยกว่า 250 ชั่วโมง หรือ ระดับอุณหภูมิต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส ไม่น้อยกว่า 50 ชั่วโมง และต้นลิ้นจี่ต้องการน้ำในดินน้อยก่อนการออกดอกหรือระยะพักตัว ถ้าหากให้น้ำในช่วงนี้จะทำให้ตาดอกที่บริเวณส่วนยอดเจริญกลายเป็นใบอ่อน แต่ในสภาพอากาศของจังหวัด

สกลนคร [9] อุณหภูมิเฉลี่ย 24.40 – 26.90 องศาเซลเซียส นอกจากนี้ในช่วงเดือนพฤศจิกายนและธันวาคมมีฝนหลงฤดูหลายวัน ในเดือนพฤศจิกายนมีปริมาณฝนตกถึง 40.50 มิลลิเมตร ส่วนในเดือนธันวาคมมีฝนตก 0.20 มิลลิเมตร จึงส่งผลทำให้ต้นมีการเปลี่ยนแปลงอาหารคาร์โบไฮเดรตเป็นโปรตีน และมีการดูดไนโตรเจนจากในดินมากขึ้นจึงส่งผลให้ตาดอกเปลี่ยนเป็นตาใบมีการแตกใบอ่อนแทนยอดคล้ายกับ [3] ที่กล่าววาระยะสร้างตาดอกเป็นช่วงที่ต้นลึนจีหยุดพักการเจริญเติบโตทางกิ่ง ใบ และจะสะสมอาหารไว้เพื่อการออกดอก โดยเริ่มจากหมุดฤดูฝน และเข้าสู่ฤดูหนาวซึ่งตรงกับเดือนพฤศจิกายน เป็นระยะที่ควรให้น้ำน้อยลงจนถึงงดการให้น้ำเพื่อให้ลึนจีดึงไนโตรเจนจากดินได้น้อยและสะสมอาหารให้สูงถึงระดับที่สามารถสร้างตาดอกได้ ดังนั้นจุดที่เกิดภาวะวิกฤติอย่างมากจึงอยู่ในระยะที่ตายอดเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงจากตาใบเป็นตาดอก ซึ่งเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาที่สั้นมาก หากช่วงดังกล่าวเกิดฝนตกลงมาในปริมาณค่อนข้างสูงน้ำจะละลายธาตุไนโตรเจนออกมาได้มากกว่าธาตุอาหารตัวอื่น ๆ จะมีผลทำให้ตายอดที่อยู่ระหว่างการเปลี่ยนแปลงมีแนวโน้มเกิดเป็นยอดอ่อนมากกว่าเป็น ตาดอก ลึนจีจะไม่ออกดอก สอดคล้องกับ [4] รายงานศึกษาผลของการใช้โพแทสเซียมคลอไรด์ โซเดียมไฮโปคลอไรท์ แคลเซียมคลอไรด์ โพแทสเซียมไนเตรท และไทโอยูเรียต่อการออกดอกของลำไยพันธุ์ฮีดอ พบว่าไทโอยูเรียทำให้มีการเจริญเป็นยอดใหม่โดยตาที่กำลังพักตัวอาจพัฒนาเป็นตาดอกหรือใบขึ้นอยู่กับชนิดของสารที่ใช้ โดยการทำลายการพักตัวของตาเป็นเพียงส่วนหนึ่งของกลไกการกระตุ้นการออกดอก เป็นไปในทางเดียวกับ [5] การศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยยูเรียที่มีต่อการแตกใบอ่อน โดยการพ่นทางใบที่มีความเข้มข้น 16,000, 20,000 และ 25,000 ppm. โดยพ่นแต่ละความเข้มข้น 2 และ 3 ครั้ง จำนวน 10 ซ้ำ ผลการทดลอง พบว่า การให้ปุ๋ยทางใบที่มีความเข้มข้น 16,000 ppm. ทำให้จำนวนใบประกอบต่อยอดซึ่งแตกออกมาใหม่มากกว่าการให้ปุ๋ยทางใบที่มีความเข้มข้น 20,000 ppm. และ 25,000 ppm. ส่วนการให้ปุ๋ยทางใบ 2 ครั้ง ทำให้ใบส่วนประกอบต่อยอดซึ่งแตกออกมาใหม่มากกว่าการให้ปุ๋ยทางใบ 3 ครั้ง



1. พ่นด้วยน้ำประปา



2. พ่นด้วยไทโอยูเรีย 50 กรัม



3. พ่นด้วยไทโอยูเรีย 100 กรัม



4. พ่นด้วยไทโอยูเรีย 150 กรัม

ภาพที่ 2 ลักษณะต้นลึนจีแตกยอดชุดที่ 4

#### 4. สรุปผลการวิจัย

การศึกษาการฉีดพ่นปุ๋ยทางใบกับต้นลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 หลังการตัดแต่งอย่างหนักในปีแรก ด้วยไทโอยูเรียระดับความเข้มข้น 50, 100 และ 150 กรัม/น้ำ 20 ลิตรและน้ำประปา (ควบคุม) พบว่าต้นลิ้นจี่มีการแตกใบอ่อนได้เร็วขึ้น โดยไทโอยูเรียความเข้มข้น 100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ระยะเวลาในการแตกยอดใหม่เร็วที่สุดเท่ากับ 7.30 วัน รองลงมาคือ ไทโอยูเรียความเข้มข้น 150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ไทโอยูเรียความเข้มข้น 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และการพ่นด้วยน้ำประปาเท่ากับ 8.70 และ 9 วัน ตามลำดับ ทุกระดับความเข้มข้นของไทโอยูเรียทำให้ลิ้นจี่หลังการตัดแต่งหนักมีการแตกใบอ่อนได้เร็วขึ้น และทำให้ตาดอกเปลี่ยนเป็นตาใบ เนื่องจากมีฝนตกและอุณหภูมิไม่ต่ำพอ

#### 5. ข้อเสนอแนะ

ในการจัดการแปลงลิ้นจี่ควรทำการตัดแต่งในเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม และควรใช้ไทโอยูเรียเพื่อเร่งการแตกใบอ่อนให้เร็วขึ้นและแก่พร้อมกัน 2 – 3 ครั้ง เพื่อให้ทันอากาศหนาวในเดือนพฤศจิกายน อาจทำให้ลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 ออกดอกได้

#### 6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.สุชาติดา พัฒนกกนก คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะในการวิจัย และขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยจากเงินรายได้ประจำปีงบประมาณ 2559

#### 7. References

- [1] Situation of Litchi Production, [www.chaingmai.doe.go.th](http://www.chaingmai.doe.go.th), 20 June 2015.
- [2] Center of PhuPhan Study under Royal Project in Sakon Nakhon, Handbook of Litchi cv. Nakon Phanom 1, 2011.
- [3] S. Teanglum, Economic Fruit Production, Faculty of Agricultural Technology, Sakon Nakhon Rajabhat University Sakon Nakhon, 2011.
- [4] S. Jitareerat, Effect of Potassiumchlorate Sodiumhypochorite Calciumhypochorate Potassiumnitrate and Urea on Flowering in Longan cv. Doa, Master of Science, Kasetsart University, Bangkok, 2002.
- [5] W. Singhagun, Effect of Paclobutazole Ethephon and Benzyladenin on Flowering and Effect of Urea on Bud Sprouting of Litchi cv. HongHau, Thesis Master of Science, Chaingmai University, Chaingmai, 1996.
- [6] P. Tongumpai, New Chemical, Thiourea, Journal of Agricultural Home. 11(126) (1987) 49 – 50.
- [7] S. Chomsataporn, P. Tongumpai, S. Gatusa, L. Pawaputanon, Effect of Thiourea on Flowering of Jasmine, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok, 1989.
- [8] D. Gatwongsa, To Study Chemical Foliar Spraying on Growth and Flowering of Litchi (*Litchi chinensis* Sonn.) Special Problem, Faculty of Agricultural Technology, Sakon NaKhon Rajabhat University, 2012.
- [9] Sakon Nakhon Weather Station, The Weather in Year 2015 – 2016, Meteorological Department, Ministry of Technology of Information and Communication, 2016.