

การวิจัยเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของไม้ยางนา

Report on Growth Study of *Dipterocarpus alatus* Roxb.

เทียม คมกฤส¹ ส่ง่า สรรพศรี และ เจริญ การกลีบวิธ

คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ในบรรดาไม้ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ไม้ยางโดยเฉพาะไม้ยางนา (*Dipterocarpus alatus* Roxb.) นับว่าเป็นไม้ที่มีผู้นิยมใช้สอยกันมากกว่าไม้กระยาเลยชนิดอื่น ๆ และมีปริมาณการผลิตออกมาจากป่าสูงกว่าไม้ดักเดี่ย้อก เช่นในระยะ 10 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2496 ถึง พ.ศ. 2505 มีการผลิตไม้ดักออกมาจากป่า 2,126,140 เมตรลูกบาศก์ หรือเฉลี่ย 212,614 เมตรลูกบาศก์ต่อปี ส่วนไม้ยางในระยะเดียวกันมีการผลิตออกมารวมทั้งสิ้น 3,410,186 เมตรลูกบาศก์ หรือเฉลี่ยแล้วตกปีละ 341,019 เมตรลูกบาศก์ ซึ่งสูงกว่าไม้ดักเฉลี่ยแล้วปีละ 128,405 เมตรลูกบาศก์

ส่วนการส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศนั้น ก็ปรากฏว่าได้มีการส่งไม้ยางไปจำหน่ายยังต่างประเทศในปริมาณที่ไม่น้อยกว่าไม้ดักเท่าใดนัก เช่นในระยะ 10 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2496 ถึง พ.ศ. 2505 ได้มีการส่งไม้ยางออกไปจำหน่ายต่างประเทศ 657,883 เมตรลูกบาศก์ คิดเป็นมูลค่าถึง

570,944,559 บาท ส่วนไม้ดักได้มีการส่งออกไปในระยะเดียวกัน 754,012 เมตรลูกบาศก์ คิดเป็นมูลค่า 2,937,216,420 บาท ทั้งนี้เฉลี่ยแล้วปรากฏว่าปีหนึ่ง ๆ มีการส่งไม้ยางออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศน้อยกว่าไม้ดักเพียง 9,613 เมตรลูกบาศก์เท่านั้น

เนื่องจากไม้ยางมีคุณค่าต่อการเศรษฐกิจของประเทศอยู่มาก ดังได้กล่าวมาแล้ว และขณะนี้ไม้ยางนาซึ่งเป็นไม้ส่วนใหญ่ที่นำมาใช้สอยกันในประเทศและซื้อขายไปต่างประเทศ กำลังถูกตัดฟันหรือหรือดงไปทุกที่ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องดำเนินการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับไม้ยางนาให้มากขึ้น โดยเฉพาะการวิจัยเกี่ยวกับลักษณะทางวนวัฒนและการวิจัยเกี่ยวกับการปลูกและบำรุงไม้ชนิดนี้ เพื่อหาทางเพิ่มปริมาณของไม้ยางนาให้มีจำนวนเพียงพอกับความต้องการในอนาคตได้ตลอดไป

ลักษณะทางวนวัฒนของไม้ยางนาโดยสังเขป

ไม้ยางนา เป็นต้นไม้ขนาดใหญ่สูงที่สุดยอด

¹ ศาสตราจารย์ คณะวนศาสตร์

ประมาณ 30-40 เมตร มีลำต้นเปลาตรงและสูง
งิ่งครั้งแรกกว่า 20 เมตร เปลือกดีเทาหรือเทาอ่อน
ไผ่โต ๆ คล้ายกับเป็นต้นขาว จึงบางที่เรียกกันว่า
ไผ่ขาวก็มี

ใบเป็นรูปไข่ยาวรี ยาวราว 15-25 ซม. และ
กว้างราว 6-15 ซม. ใต้ใบมีขนตั้งแหลมสั้น ๆ
ตะไผ่ย่างนาจะมีการผลัดใบเมื่อเริ่มต้นฤดูร้อน

ดอกไผ่ย่างนามีส้มชมพูหรือเกือบขาว กลีบ
ดอกมีสั้น 5 สั้น ดอกออกกระหว่างเดือนธันวาคม
ถึงเดือนเมษายน

ผลมีรูปค่อนข้างกลม มีเส้นผ่าศูนย์กลาง
ประมาณ 3.5 ซม. มีสั้น 5 สั้น เช่นเดียวกับกลีบ
ดอกของดอก และมีปีก 2 ปีก ยาวราว 10-17
ม. และกว้างราว 1.5-3.5 ซม. ทำให้ผลยง
สามารถปลิวไปตามลมได้ไกลพอสมควร นอก
จากนั้นผลยงนั้นก็อาจสามารถลอยไปตามน้ำได้ค
กด้วย ผลไผ่ย่างนาจะเริ่มมีตั้งแต่เดือนมกราคม
ในต้นไป และไปแก่เอาราวเดือนเมษายน -
ฤษภาคม

ไผ่ย่างนาคามปกติชอบขึ้นตามที่ชุ่มชื้นทั่วไป
ตลอดทั่วประเทศไทยโดยเฉพาะในที่ราบริมลำน้ำ
ทั่ว ๆ ไปไม่สู้ดี จึงมักจะพบแต่ต้นยงนาขนาด
ใหญ่เล็กเป็นส่วนมาก ส่วนกล้าไม้และต้นขนาด
กึ่งน้อย จึงทำให้เกิดปัญหาถึงเรื่องที่จะจัดให้
กันไผ่ย่างนารุ่นต่าง ๆ ที่จะสามารถเติบโตหยอ

กนั้นมาแทนที่ต้นไม้ย่างนาขนาดใหญ่ที่ถูกตัดฟัน
ออกไปให้มีปริมาณเพียงพอได้

ประวัติการวิจัยเรื่องไผ่ย่างนาใน ประเทศไทย

ข้าราชการหลายท่านในกรมป่าไม้ได้มีความ
สนใจเกี่ยวกับความเจริญเติบโตและการปลูกบำรุง
ไผ่ย่างนาเป็นเวลายาวนาน และได้มีการทดลอง
วัดความเพิ่มพูนประจำปี รวมทั้งทดลองทำการ
เพาะปลูกไผ่ย่างนากันมาเป็นครั้งคราวตลอดมา
แต่เป็นที่น่าเสียดายที่มิได้มีการรวบรวมผลของ
การวัดและทดลองไว้ให้ค้นหาได้สะดวก ผลของ
การทดลองจึงได้สูญหายไปเสียเป็นจำนวนมาก นอก
จากการทดลองต่าง ๆ ที่ได้ดำเนินการไปในขั้นนี้
ได้มีการวางแผนการทดลองและการเก็บสถิติให้
เป็นไปตามหลักวิชาการสถิติแต่อย่างใด จึงยัง
มีอาจนับได้ว่าการดำเนินการต่าง ๆ ดังที่กล่าวมา
แต่เดิมนั้น เป็นการวิจัยโดยแท้จริง

ผู้ที่ดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับการเจริญเติบโต
ของไผ่ย่างนาเป็นคนแรกในประเทศไทย ที่เป็น
ไปโดยถูกต้องตามหลักวิชาการสถิติ คือ Pro-
fessor Dr. F. Loetsch ผู้เชี่ยวชาญการป่าไม้
ชาวเยอรมัน แห่งมหาวิทยาลัย Reinbek ซึ่ง
องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติส่ง
มาช่วยกรมป่าไม้ในการดำเนินการเกี่ยวกับการ
สำรวจแจงนับไม้ (forest inventory) โดย
Professor Dr. F. Loetsch ได้ทำการศึกษาก

กับความเจริญเติบโตของไม้ยางนา จำนวนประมาณ 1,000 ต้น ซึ่งปลูกอยู่ตรงข้างถนนซ้ายเชิงใหม่—ตำบูน พ.ศ. 2498

ในการศึกษาครั้งนี้ Professor Dr. F. Loetsch ได้ทำการศึกษากว่การเจริญเติบโตของกล้าไม้ยางนาแต่ประการใด คงมุ่งศึกษาเฉพาะแต่การเจริญเติบโตของไม้ยางนาขนาดใหญ่ ซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก (สูงจากพื้นดิน 130 ซม.) มากกว่า 90 ซม. ขึ้นไป

ต้นไม้ยางนาที่ทำการศึกษานี้ได้ปลูกมาแต่ พ.ศ. 2445 ได้เลือกไว้เพื่อวัดจำนวน 113 ต้น และได้ทำการวัดครั้งแรกเมื่อ พ.ศ. 2500 และวัดต่อมาใน พ.ศ. 2501 และ พ.ศ. 2502 ผลปรากฏว่า ไม้ยางนา ณ ที่นี้มีความเจริญเติบโตทางเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก (breast height diameter) เฉลี่ยปีละ 2 ซม. ซึ่งนับว่าเป็นอัตราความเจริญเติบโตที่ค่อนข้างสูงมาก สำหรับต้นไม้ที่มีเนื้อแข็งปานกลางเช่นนั้น แต่อัตราความเจริญเติบโตที่ค่อนข้างสูงเช่นนั้น อาจเป็นเพราะเป็นไม้ปลูกและได้รับการดูแลรักษาดี ตลอดจนมิได้ขึ้นเบียดแย่งกันดังเช่นไม้ในป่าธรรมชาติก็ได้

ในการศึกษาเกี่ยวกับไม้ยางนี้ Professor Dr. F. Loetsch ได้ทำการศึกษากว่ความเจริญเติบโตของไม้ยางเตียน (*Dipterocarpus gracilis* Bl.) ที่ชนในป่าธรรมชาติทางภาคใต้ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และไม้ยางปาย (*Dipterocarpus*

costatus Gaertn.) ที่ชนในป่าบนคอยสุเทพ ในภาคเหนือ เพื่อเป็นการเปรียบเทียบด้วย แต่เป็นที่น่าเสียดายที่มิได้ทำการศึกษากว่ไม้ยางนาที่ชนอยู่ในป่าธรรมชาติในภาคอื่น ๆ เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับไม้ยางนาที่ปลูกอยู่ริมถนนซ้ายเชิงใหม่—ตำบูน นี้แต่ประการใด

การทดลองปลูกลต้นยางนาในพระตำหนักจิตรลดารโหฐาน

ใน พ.ศ. 2504 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลปัจจุบันได้ทรงมีพระราชปรารภว่า ไม้ยางนาในประเทศไทยได้ถูกตัดฟันไปใช้สอย และทำเป็นดินค้ำกันเป็นจำนวนมากจนทุกปี เป็นที่น่าวิตกว่าหากมิได้ทำการบำรุงส่งเสริมและดำเนินการปลูกไม้ยางนาขึ้นแล้ว ปริมาณไม้ยางนาอาจจะลดน้อยลงไปทุกที จึงควรที่จะได้มีการดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับการปลูกไม้ยางนา เพื่อจะได้มีความรู้ไปใช้ในทางปฏิบัติ จึงได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานสถานที่ในบริเวณพระตำหนักจิตรลดารโหฐาน ให้คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดำเนินการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากว่ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของไม้ยางนาโดยตรง เช่น ความสมบูรณ์ของดินและแสงสว่าง เป็นต้น โดยเฉพาะเรื่องแสงสว่างที่กล้าไม้ยางนาต้องการในระยะเยาว์วัย

อยู่นั้น เป็นเรื่องที่น่าประหลาดใจจะศึกษามากกว่าสิ่งอื่น ๆ เพราะเป็นที่เข้าใจกันอยู่ว่า การปลูกไม้ยางนาในระยะแรกๆ หากจะปลูกให้ได้ผลดี จะต้องปลูกไคร้ร่วม ถ้าไม่ยางนาจึงจะเจริญเติบโตและรอดตายได้ดี

กล้าไม้ยางนา

เจ้าหน้าที่ด่านกษัตริย์ได้ทำการเก็บเมล็ดไม้ยางนาจากป่าดงช้างถนนเพชรเกษม จังหวัดเพชรบุรี ลงไปเพียงเล็กน้อย ในเดือนเมษายน 2504 แล้วนำมาเพาะไว้ไคร้ร่วมต้นแคบ้าน (*Agoti grandiflora* Desv.) ในแปลงเพาะชำในบริเวณพระตำหนักจิตรลดารโหฐาน โดยทำการรดน้ำให้ชุ่มอยู่เสมอ การย้ายปลูกกล้าไม้ยางนา ในชั้นต้นเมื่อเมล็ดงอกแล้ว ได้ย้ายปลูกลงในกระถางดิน แล้วย้ายจากกระถางไปปลูกในแปลงทดลองเมื่อวันที่ 28 กรกฎาคม 2504 ซึ่งเป็นวันคล้ายวันประสูติของสมเด็จพระเจ้าลูกยาเธอ เจ้าฟ้าอรรษิราชกนิษฐ์ ซึ่งในขณะนั้นกล้าไม้ยางนามีอายุประมาณ 4 เดือน กล้าไม้ยางนาที่นำไปปลูกมีรวมทั้งสิ้น 1096 ต้น แต่ใช้ในการวิจัยเพียง 432 ต้น การปลูกกล้าไม้ยางนาได้ปลูกห่างกัน 2.5 เมตร

การควบคุมแสงสว่าง

ได้ใช้วิธีการควบคุมแสงสว่าง โดยการบังกล้าไม้ยางนาด้วยกรงไม้ระแนง โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

ก. ไม่ให้ร่ม

ข. ให้ร่ม 50 %

ค. ให้ร่ม 75 %

กรงไม้ระแนง มีขนาด 1x1 เมตร และสูง 1.50 เมตร การตั้งไม้ระแนงได้ตั้งมาตั้งระดับดิน นอกจากด้านทิศเหนือและทิศใต้ ซึ่งเว้นช่องว่างไว้เหนือระดับดิน 40 ซม. ทั้งนี้เพื่อสะดวกในการตรวจวัดและบำรุงรักษา

การให้ปุ๋ย

ดินที่ปลูกกล้าไม้ยางนาตอนหน้าดินเป็นดินเหนียว (clay) และลึกลงไป 6 นิ้ว เป็น clay loam มีทรายประมาณ 31 % silt 30 % และดินเหนียวประมาณ 39 %

จากการวิเคราะห์เคมีสมบัติของดิน ปรากฏว่าดินขาดธาตุ phosphorus ในตอนหน้าดินมีประมาณ 9.6 ppm. และลึกลงไป 3 ฟุต มีธาตุ phosphorus ประมาณ 2.8 ppm. ส่วนธาตุ nitrogen และ potassium มีปริมาณเพียงพอกว่าคือในตอนหน้าดินมี nitrogen ประมาณ .14 % และมี potassium ประมาณ 338 ppm. ซึ่งเพียงพอแก่พืชโดยทั่วไป

ได้ทดลองใช้ปุ๋ย nitrogen จากสาร ammonium sulphate เพราะเป็นปุ๋ยที่หาง่ายชนิดหนึ่งในท้องตลาด และเนื่องจากดินมีปุ๋ยไนโตรเจนอยู่แล้ว จึงได้ใส่ปุ๋ยนี้จะไปช่วยในการเติบโตของกล้าไม้ยางนาได้เพียงใด

การได้ปุ๋ยได้แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

- ก. ไม่ได้ปุ๋ย
- ข. ได้ปุ๋ย nitrogen 20 กก./ไร่
- ค. ได้ปุ๋ย nitrogen 40 กก./ไร่ โดย
ได้ครั้งแรกในเดือนพฤษภาคม 2504
และครั้งที่สองในเดือนมกราคม 2505

การรดน้ำ

การรดน้ำก้าน้ำที่ปลูก รดเป็นครั้งคราวตามความจำเป็น นอกนั้นก็ให้น้ำฝนและน้ำที่ทดมาจากคูภายในบริเวณแปลงทดลอง โดยกะให้กล้าไม้ขนาดทุก ๆ ต้นได้รับน้ำจำนวนเท่า ๆ กัน

ผลการวิจัยและการเก็บข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ได้วางผังแบบ split plot

design โดยให้มี factor รวมอยู่ใน whole plot และ factor ปุ๋ย เป็น 3 ระดับเท่า ๆ กัน อยู่ใน split plots ส่วนเฉลี่ยของข้อมูลที่ทำการวัดทุก ๆ 4 ต้น ถือเป็น 1 observation

การเก็บข้อมูล มีสองชนิดคือวัดความสูงจากพื้นดินของกล้าไม้ขนาดทุก ๆ เดือน เป็น ชม. เพื่อหาอัตราการเจริญเติบโตทางส่วนสูง และนับจำนวนใบที่ผลิตออกใหม่ ๆ ทุกเดือน เพื่อหาการเพิ่มพูนของส่วนที่ใช้ปรุงอาหาร

ได้สรุปผลการวิจัยครั้งแรกเมื่อ ๒ กรกฎาคม 2505 และครั้งที่ ๒ เมื่อ 28 พฤศจิกายน 2506 ซึ่งถือว่าเป็นเวลาสิ้นสุดการเติบโตของกล้าไม้ขนาดแล้ว

สรุปผลการวิจัย

การสรุปผลการวิจัย ในปีแรก ปรากฏว่า

กล้าไม้ขนาดที่ไม่ได้รับร่ม	สูงเฉลี่ย	68.9	ชม.
กล้าไม้ขนาดที่ได้รับร่ม 50 %	สูงเฉลี่ย	68.2	ชม.
กล้าไม้ขนาดที่ได้รับร่ม 75 %	สูงเฉลี่ย	65.4	ชม.
กล้าไม้ขนาดที่ไม่ได้รับร่มและไม่ได้อปุ๋ย	สูงเฉลี่ย	64.42	ชม.
กล้าไม้ขนาดที่ไม่ได้รับร่มและได้อปุ๋ย N 20 กก./ไร่	สูงเฉลี่ย	70.32	ชม.
กล้าไม้ขนาดที่ไม่ได้รับร่มและได้อปุ๋ย N 40 กก./ไร่	สูงเฉลี่ย	72.20	ชม.
กล้าไม้ขนาดที่ให้ร่ม 50 % และไม่ได้อปุ๋ย	สูงเฉลี่ย	69.33	ชม.
กล้าไม้ขนาดที่ให้ร่ม 50 % และได้อปุ๋ย N 20 กก./ไร่	สูงเฉลี่ย	69.26	ชม.
กล้าไม้ขนาดที่ให้ร่ม 50 % และได้อปุ๋ย N 40 กก./ไร่	สูงเฉลี่ย	65.95	ชม.
กล้าไม้ขนาดที่ให้ร่ม 75 % และไม่ได้อปุ๋ย	สูงเฉลี่ย	70.65	ชม.
กล้าไม้ขนาดที่ให้ร่ม 75 % และได้อปุ๋ย N 20 กก./ไร่	สูงเฉลี่ย	67.94	ชม.
กล้าไม้ขนาดที่ให้ร่ม 75 % และได้อปุ๋ย N 40 กก./ไร่	สูงเฉลี่ย	57.58	ชม.

ผลของการวิเคราะห์เชิงสถิติ ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 1 Analysis of variance

Source of variation	D.F.	S.S.	M.S.	F-value	Conclusion
Total	53	52,507.81			
Whole plots					
Shades	2	127.42	63.71	0.072	not significant
Replication	5	28,202.44	5,640.49	2.797	not significant
Error (a)	10	20,166.04	2,016.60		
Split plots					
Fertilizers	2	148.68	74.34	0.697	not significant
Shades×Fert.	4	664.62	166.16	1.558	not significant
Error (b)	30	3,198.62	106.62		

ผลของการวิเคราะห์ทางสถิติ ปรากฏว่าการให้ร่มและปุ๋ยแก่กล้าไม้ยางนาในระดับต่าง ๆ กันมิทำให้กล้าไม้ยางนามีความเจริญเติบโตเหมือนกัน โดยมีนัยสำคัญทางสถิติแต่อย่างใด (ดูตารางที่ 1)

ในปีที่ 2 ปรากฏว่ากล้าไม้ยางนาส่วนมากสูงเกือบพันหลังคาร์มไม้ระแนง จึงต้องยกเลิกการให้ร่มไม้ระแนงเมื่อสิงหาคม 2505 และได้ทำการวัดเก็บข้อมูลอีกครั้งหนึ่งเมื่อ 28 พฤศจิกายน 2506 ผลปรากฏว่า

จำนวนกล้าไม้ยางนาที่ปลูกทั้งหมด 216 ต้น

จำนวนที่ตายไป	14 ต้น
จำนวนกล้าที่รอดตาย	202 ต้น
เปอร์เซ็นต์การรอดตาย	93.50 %
ต้นที่สูงที่สุด สูง	2.75 เมตร
ต้นที่เตี้ยที่สุด สูง	0.25 เมตร
ความสูงเฉลี่ย	1.40 เมตร
ความสูงเฉลี่ยที่วัดได้ใน	
พ.ศ. 2505	0.67 เมตร
ความสูงที่เพิ่มขึ้นในระยะ 1 ปี	
4 เดือน	0.73 เมตร

การทดลองปลูกกล้าไม้ยางนาใต้ร่มต้น แคบ้าน

นอกจากจะได้ทำการทดลองปลูกกล้าไม้ยางนาโดยใช้ร่มไม้ระแนงแล้ว ทางคณะวนศาสตร์ยังได้ทดลองปลูกกล้าไม้ยางนาภายในร่มเงาของต้นแคบ้านอีก 216 ต้น โดยวางแผนการวิจัยและการเก็บสถิติไว้ เช่นเดียวกับการศึกษาโดยให้ร่มไม้ระแนงและการให้ปุ๋ย

การให้ร่มนั้นได้จัดวางแผน 3 ระดับ คือ

กล้าไม้ยางนาที่ไม่ได้รับร่มแค	สูงเฉลี่ย 50.2 ซม.
กล้าไม้ยางนาที่ได้รับร่มแค 2 ด้าน	สูงเฉลี่ย 57.9 ซม.
กล้าไม้ยางนาที่ได้รับร่มแค 4 ด้าน	สูงเฉลี่ย 53.4 ซม.
กล้าไม้ยางนาที่ไม่ได้รับร่มและไม่ใส่ปุ๋ย	สูงเฉลี่ย 49.9 ซม.
กล้าไม้ยางนาที่ไม่ได้รับร่มและใส่ปุ๋ย N 20 กก./ไร่	สูงเฉลี่ย 51.2 ซม.
กล้าไม้ยางนาที่ไม่ได้รับร่มและใส่ปุ๋ย N 40 กก./ไร่	สูงเฉลี่ย 49.4 ซม.
กล้าไม้ยางนาที่ได้รับร่มแค 2 ด้านและไม่ใส่ปุ๋ย	สูงเฉลี่ย 54.2 ซม.
กล้าไม้ยางนาที่ได้รับร่มแค 2 ด้าน และใส่ปุ๋ย N 20 กก./ไร่	สูงเฉลี่ย 57.6 ซม.
กล้าไม้ยางนาที่ได้รับร่มแค 2 ด้าน และใส่ปุ๋ย N 40 กก./ไร่	สูงเฉลี่ย 62.2 ซม.
กล้าไม้ยางนาที่ได้รับร่มแค 4 ด้าน และไม่ใส่ปุ๋ย	สูงเฉลี่ย 56.3 ซม.
กล้าไม้ยางนาที่ได้รับร่มแค 4 ด้าน และใส่ปุ๋ย N 20 กก./ไร่	สูงเฉลี่ย 47.0 ซม.
กล้าไม้ยางนาที่ได้รับร่มแค 4 ด้าน และใส่ปุ๋ย N 40 กก./ไร่	สูงเฉลี่ย 57.5 ซม.

ผลของการวิเคราะห์เชิงสถิติ ปรากฏผลดังนี้

ก. ไม่ให้ร่ม

ข. ให้ร่มโดยปลูกต้นแคบ้านคลุม 2 ด้าน

ค. ให้ร่มโดยปลูกต้นแคบ้านคลุมทั้ง

4 ด้าน

ต้นแคบ้านที่ปลูกเป็นร่มนี้ ได้ปลูกไปพร้อมกับการปลูกกล้าไม้ยางนาในเดือนกรกฎาคม 2504 จากการเก็บข้อมูลครั้งแรกในวันที่ 3 กรกฎาคม 2505 ปรากฏว่า

ตารางที่ 2 Analysis of variance

Source of variation	D.F.	S.S.	M.S.	F-value	Conclusion
Total	53	39,803.46			
Whole plots					
Shades	2	554.79	277.39	0.119	not significant
Replication	5	13,112.18	2,622.44	1.128	not significant
Error (a)	10	23,239.36	2,323.94		
Split plots					
Fertilizers	2	182.91	91.46	1.208	not significant
Shades × Fert.	4	412.17	103.04	1.361	not significant
Error (b)	30	2,271.54	75.72		

ผลของการวิเคราะห์ทางสถิติ (จากตารางที่ 2) ปรากฏว่าการให้ร่มแฉะปุ๋ยแก่กล้ายางนาใน ระดับต่างๆ กันข้างต้น มิได้ทำให้กล้าไมยางนา มีค่าความเจริญเติบโตต่างกันโดยมีนัยสำคัญแต่ อย่างใด

สำหรับการวัดครั้งที่ 2 เมื่อ 28 พฤศจิกายน 2506 ปรากฏว่า

ในการปลูกกล้าไมยางนาที่ใช้ต้นแคบ้าน เป็นร่ม คือ

1. จำนวนที่ปลูกทั้งหมด 216 ต้น
2. จำนวนที่ตาย 15 ต้น
3. จำนวนที่รอดตาย 201 ต้น

4. เปอร์เซ็นต์การรอดตาย 93.15 %
5. ต้นที่สูง 2.50 เมตร
6. ต้นที่ต่ำสุด 0.12 เมตร
7. ความสูงเฉลี่ย 1.23 เมตร
8. ความสูงเฉลี่ยที่วัดได้ใน พ.ศ. 2505 0.54 เมตร
9. ความสูงเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นในระยะ 1 ปี 4 เดือน 0.69 เมตร

การปลูกกล้าไมยางนาได้ร่มกล้วยและอ้อย

นอกจากจะได้ทดลองปลูกกล้าไมยางนาภายใต้ร่มไม้ระแนงและต้นแคบ้าน เพื่อทำการวิจัย เกี่ยวกับการให้ร่มแฉะปุ๋ยในระดับต่างๆ กันแล้ว ยังได้มีการทดลองปลูกกล้าไมยางนาปนกันกับ

กตวัยและอ้อยอ๊กกตวัย แต่เป็นการปลูกเพื่อสังเกตุผลเท่านั้น หาได้ทำการวิจัยแต่ประการใด ไม่ผลปรากฏว่า กตว้าย่างนาที่ปลูกมาพร้อมกันแต่ 28 กรกฎาคม 2504 เมื่อทำการวัดเมื่อ 28 พฤศจิกายน 2506 มีความสูงเฉลี่ยกับกตว้าย่างนาที่ปลูกโดยวิธีอื่น ๆ เหมือนกัน คือ

กตว้าย่างนาที่ปลูกปนกับต้นกตวัย สูงเฉลี่ย 1.56 เมตร (จำนวนกตว้าย่างนา 309 ต้น)

กตว้าย่างนาที่ปลูกปนกับต้นอ้อย สูงเฉลี่ย 1.37 เมตร (จำนวนกตว้าย่างนา 161 ต้น)

หากเทียบเคียงกับกตว้าย่างนาที่ปลูกโดยให้ร่วมในระแนง ซึ่งมีความสูงเฉลี่ย 1.4 เมตร และที่ปลูกให้ร่วมต้นแคบ้าน ซึ่งมีความสูงเฉลี่ย 1.23 เมตรแล้ว ก็จะได้เห็นว่าไม่เคยมีความสูงแตกต่างกันจนเป็นที่ผิดสังเกตแต่ประการใด

ข้อคิดเห็น

จากการวิจัยที่ได้กล่าวมาแล้วนี้ ในชั้นต้นนี้พอสรุปได้ว่า การปลูกกตว้าย่างนาโดยการให้ร่วมและบุงในโตรเย็น ในระดับต่าง ๆ กัน คือไม่ให้ร่วม ให้ร่วม 50 % ให้ร่วม 75 % ไม่ให้บุง และให้บุง 20 กก. และ 40 กก. คือไร ไม่ได้ทำให้อัตรากาการเจริญเติบโตทางส่วนสูงของไม้ยางนาแตกต่างกันจนมีนัยสำคัญทางสถิติแต่อย่างใด ฉะนั้นพอจะตรงความเห็นได้ว่า กตว้าย่างนาเมื่อ

ยังเยาว์วัยอยู่เป็นไม้ชอบร่วมปานกลาง (intermediate intolerant species) และเป็นไม้ที่เติบโตเร็วพอสมควร

การที่จะปลูกไม้ยางนาเท่าที่ได้สังเกตมา เห็นว่าควรเพาะเมล็ดไว้ก่อนในแปลงเพาะ เมื่อเมล็ดงอก ควรย้ายปลูกในกระถางหรือภาชนะอื่น ๆ เสียก่อน เมื่อกตว้าย่างนาโตได้แล้ว จึงทำการย้ายปลูกจากกระถางลงสู่แปลงในฤดูฝน โดยให้ร่วมในระยะแรก ๆ เพียงเล็กน้อย โดยพยายามให้พื้นที่แปลงมีความชุ่มชื้นอยู่เสมอ แต่ทั้งนี้จะได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการปลูกในป่าจริง ๆ อีกต่อไป โดยเริ่มทำการวิจัยตั้งแต่ฤดูการเก็บเมล็ด การเพาะ การย้ายปลูก การย้ายลงแปลง และการบำรุงรักษาในแปลงที่ปลูก ตลอดจนไปถึงเวลาที่กตว้าย่างนาจะสามารถเจริญเติบโตต่อไปได้โดยไม่มีสิ่งใดรบกวน

การทดลองในป่าธรรมชาติ

ใน พ.ศ. 2504 คือในปีเดียวกับที่คณะวนศาสตร์ ได้ดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับการปลูกไม้ยางนาในพระตำหนักจิตรลดารโหฐาน นายสัตวแพทย์เกิด และนายเลิศ จันทนภาพ อาจารย์ของคณะวนศาสตร์ ก็ได้ดำเนินการทดลองเปรียบเทียบความเจริญเติบโตของกตว้าย่างนาในป่าธรรมชาติ ในป่าภูหลวงวังน้ำเขียว ข้าเขายัก

ขงชัย จังหวัดนครราชสีมา โดยมีการศึกษาเปรียบเทียบความเจริญเติบโตของกล้าไม้ยางนา ซึ่งมีความสูง 50–200 ซม. ในป่าที่ได้รับการแผ้วถางให้ได้รับแสงสว่างเต็มที่ กับกล้าไม้ยางนาที่ขึ้นอยู่ในป่าโดยมีร่มเงาตามธรรมชาติ ในการทดลองได้จัดทำแปลงทดลองขนาด 0.01 เฮกตาร์ 10 แปลง ทำการแผ้วถางเปิดแสงสว่างให้เต็มที่ 5 แปลง และปล่อยให้ตามธรรมชาติ 5 แปลง แล้วทำการวัดความสูงของกล้าไม้ยางนาเป็นประจำทุกเดือน ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2504 จนถึงเดือนพฤศจิกายน 2505 ผลปรากฏว่ากล้าไม้ยางนาในแปลงที่เปิดให้ได้รับแสงสว่างเต็มที่ สูงขึ้นประมาณ 23.02 ซม. ต่อปี ส่วนกล้าไม้ยางนาที่ปล่อยให้โตตามธรรมชาติ สูงขึ้นประมาณ 18.78 ซม. ต่อปี ซึ่งความแตกต่างนี้ปรากฏว่าไม่มั่นคงสำคัญทางสถิติ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ กล้าไม้ยางนาไม่เป็นไม้ที่จะ respond ต่อแสงสว่างเต็มที่ได้มากมายแต่ประการใด เมื่อยังมีขนาดเล็กอยู่

การวิจัยเกี่ยวกับไม้ยางนาของคณะ

วนศาสตร์ในเวลาต่อไป

เนื่องจากการเจริญเติบโตของไม้ยางนา ย่อมจะขึ้นอยู่กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ อีกมาก อาจารย์ทางแผนกวนวัฒนวิทยา ของคณะวนศาสตร์ จึงได้ร่วมกับอาจารย์ทางแผนกชีววิทยา ของคณะสัตวกรรม ดำเนินการขอทุนอุดหนุนจาก

สภาวิจัยแห่งชาติ มาใน พ.ศ. 2506 เพื่อทำการวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของต้นไม้ยางนา ซึ่งได้แก่ความชื้นในอากาศและดิน ความเข้มข้นทางแสงสว่าง และปริมาณ CO_2 ในอากาศ โดยได้ทำการวิจัยอยู่ที่ป่าพุแค จังหวัดสระบุรี ซึ่งขณะนั้นการวิจัยยังอยู่ในระยะรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ อยู่ หากการวิจัยดำเนินไปได้ดังที่เชื่อว่าจะได้รับความรู้เกี่ยวกับปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของต้นไม้ยางนา เพิ่มขึ้นอีกบ้างไม่มากก็น้อย

นอกจากการวิจัยดังกล่าวแล้ว คณะวนศาสตร์ประสงค์จะดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับการเพาะและปลูกกล้าไม้ยางนาในป่าธรรมชาติ โดยทำเป็นสวนป่าและโดยการปลูกแบบ enrichment planting ในป่าธรรมชาติขึ้นอีกในเวลาต่อไป แต่การดำเนินการวิจัยดังกล่าว หากได้มีการประสานงานกันเป็นอย่างดีระหว่างกรมป่าไม้ ซึ่งเป็นเจ้าของป่า และคณะวนศาสตร์ซึ่งมีทั้งอาจารย์และนิสิตเป็นผู้ดำเนินการและร่วมในการวิจัยแล้ว ก็คงจะทำให้การวิจัยสามารถดำเนินไปได้โดยสะดวกและเป็นผลดีแก่ทุกฝ่าย กล่าวคือ คณะวนศาสตร์ก็ย่อมจะได้ความรู้นำไปสอนนิสิต ส่วนกรมป่าไม้ก็ย่อมจะได้ความรู้นำไปถือปฏิบัติในการปลูกสร้างสวนไม้ยางนาในเวลาต่อไป ฉะนั้นจึงหวังว่าหน่วยงานทั้งสองนี้คงจะได้มีโอกาสที่จะได้ดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับไม้ยางนา ร่วมกันในโอกาสอันดีด้วย

SUMMARY

"Mai yang-naa" or *Dipterocarpus alatus* Roxb. is an important economic timber of Thailand with an annual production averaging 341,000 cubic meters during the past decade. This study attempted to detect any significant effect of shading and nitrogen fertilizer level on the early growth of 432 *D. alatus* seedlings planted in tree nurseries. Degree of shading varies from none to 50 % to 75 % ; N-fertilizer levels, zero, 20 and 40 kgs. per rai (equivalent to 220 lbs. per acre). Results reported were those obtained at the end of the first year. No indication of significant difference in the growth rate due to any treatments or their interaction was found. At this stage it could be concluded that young *D. alatus* seedlings are of an intermediate intolerant species.

เอกสารอ้างอิง

1. The Genus *Dipterocarpus*, Gaertn. in Thailand by Tem Smitinand F.I.S. Thai Forest Bulletin (Botany) No. 4. September 1958.
2. รายงานเบื้องต้นเกี่ยวกับการค้นคว้าศึกษาถึงความเติบโตของ Dipterocarpaceae ใน Tropical Rain Forest ของประเทศไทย กับมดอายุ โดย Prof. Dr. Loetsch และ Dr. E. Haller แผนกตำราพฤกษศาสตร์ป่าไม้ สถาบันค้นคว้าทางไม้และใช้ประโยชน์ทางไม้ Reinbek เยอรมัน ดร. ชำนิ บุญโยภาส์ แปลจากต้นฉบับภาษาเยอรมัน วนศาสตร์ที่ 20 ฉบับที่ 1 มกราคม—มีนาคม 2505
3. รายงานอัตราความเจริญเติบโตของไม้ยางแดง ยางขาว ป่าภูหลวง—วังน้ำเขียว อำเภอปักธงชัย นครราชสีมา โดย ต๋ออด บุญเกิด และเลิศ จันทนภาพ