

# การศึกษาคุณสมบัติบางประการของดิน และการเจริญเติบโตของ ยางพาราในจังหวัดขอนแก่น

## Study of some soil properties and growth of the rubber tree in Khon Kaen province.

วีระชน สักดีพงษ์<sup>1\*</sup>, วิทยา ตรีโลกศ<sup>1</sup> และ สุภัทร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา<sup>1</sup>

Weerachon Sukphong<sup>1\*</sup>, Vidhaya Trelo-ges<sup>1</sup> and Supat Isarangkool Na Ayutthaya<sup>1</sup>

**บทคัดย่อ:** การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาคุณสมบัติบางประการของดิน และการเจริญเติบโตของยางพาราในจังหวัดขอนแก่น ซึ่งได้มีการศึกษาในพื้นที่ อำเภอพระยืนและอำเภอเมือง ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2553 ถึง เดือนเมษายน 2555 โดยมีแปลงทดลองคือ แปลงยางพาราติดป่าสูง แปลงยางพาราติดป่ากลาง แปลงยางพาราติดป่าต่ำ แปลงยางพาราติดหญ้าสูง แปลงยางพาราติดหญ้ากลางและแปลงยางพาราติดหญ้าต่ำ ผลการศึกษาพบว่า คุณสมบัติทางกายภาพ เนื้อดินของแปลงที่ศึกษาส่วนใหญ่เป็นดินเนื้อหยาบ สัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ความหนาแน่นรวมของดินทุกแปลงมีค่าความหนาแน่นรวมของดินอยู่ในระดับที่ไม่มีเป็นอุปสรรคต่อการชอนไชของรากพืช คุณสมบัติทางเคมีของดิน ค่าความเป็นกรดต่าง (pH) มีเพียงแปลงยางพาราติดป่าต่ำมีคุณสมบัติเป็นกรดจัด ค่าความเค็ม (EC) พบว่าทุกแปลงมีค่าความเค็มของดินอยู่ในระดับที่ไม่มีมีความเค็ม ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน, ความจุในการแลกเปลี่ยนแคตไอออนของดินและปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดิน พบว่า ทุกแปลงมีค่าอยู่ในระดับที่ต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ มีแปลงยางพาราติดป่าสูงและแปลงยางพาราติดป่าต่ำมีค่าอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนแปลงอื่นๆ มีค่าอยู่ในระดับต่ำ และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ มีเพียงแปลงยางพาราติดป่าต่ำเท่านั้นที่มีค่าอยู่ในระดับปานกลาง แปลงอื่นมีค่าอยู่ในระดับต่ำ และการเจริญเติบโตของต้นยางพารา การเจริญเติบโตด้านความสูงจากการศึกษายางพาราในพื้นที่ต่างระดับในแต่ละแปลง พบว่าต้นยางพาราในทุกแปลงมีความสูงเพิ่มขึ้นที่ละน้อยและมีความสูงที่เพิ่มขึ้นจากเดิม 0.87, 0.83, 0.58, 0.22, 0.08 และ 0.20 m ตามลำดับ ส่วนการเจริญเติบโตด้านความโต (เส้นรอบวง) พบว่า ต้นยางพารามีเส้นรอบวงที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยต้นยางพารามีเส้นรอบวงที่เพิ่มขึ้นจากเดิม 4.86, 5.45, 3.94, 1.12, 1.02 และ 0.79 cm ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** คุณสมบัติของดิน การเจริญเติบโตของยางพารา ยางพารา จังหวัดขอนแก่น

**ABSTRACT:** The research aims to study certain soil properties and growth of para-rubber trees in Khon Kaen province. Both of study sites were in Phra Yeun and Muang districts October 2010 until April 2012. Where rubber plots were nearby the forest at 3 levels (upper, middle and low terrace) and rubber plots nearby the forage grass at 3 levels (upper, middle and low terrace) too. The results from soil physical properties analysis indicated that most of the study site were coarse textured soils, saturated hydraulic conductivities (Ksat) were medium class, bulk densities are not so high to hinder rubber root elongation and extension. Soil chemical properties analysis indicated that rubber plot nearby the forest were high acidity, electrical conductivities (EC) are very low which salinity are not activated. Organic matter content, cation exchange capacity (CEC) and total nitrogen content in all plots are low in content. Available phosphorus content is medium level for rubber plots nearby forest high, and low and exchangeable

<sup>1</sup> ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

Department of Plant Science and Agricultural Resources, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand

\* Corresponding author: aofon@hotmail.com

potassium are low content in all plots except the rubber plot nearby the forest which were medium. Height of rubber trees founded that different level of rubber plots slightly increase from the beginning experiment which rubber plot nearby upper, middle and low levels of natural forest plots and nearby upper, middle and low levels of forage grass plots were 0.87, 0.83, 0.58, 0.22, 0.08 and 0.20 m, respectively. Moreover, their circumferences continued increased from the beginning experiment which were 4.86, 5.45, 3.94, 1.12, 1.02 และ 0.79 cm, respectively.

**Keywords:** soil properties, growth of para-rubber trees, para-rubber, Khon Kaen province.

## บทนำ

ยางพารา (*Hevea brasiliensis*) เป็นไม้ยืนต้นที่มีถิ่นกำเนิดในบริเวณร้อนและชุ่มชื้นแถบลุ่มแม่น้ำอเมซอนในทวีปอเมริกาใต้ ต่อมาได้ขยายการปลูกไปยังประเทศอื่นๆที่อยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร แหล่งผลิตที่สำคัญ ได้แก่ มาเลเซีย อินโดนีเซีย และไทย แหล่งปลูกยางเดิมของประเทศไทยมีอยู่ใน 14 จังหวัดภาคใต้ และ 3 จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ ระยอง จันทบุรี และตราด ยางพารา (*Hevea brasiliensis*) เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ ในปี 2547-2549 รัฐบาลได้สนับสนุนให้มีการปลูกยาง จำนวน 700,000 ไร่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งในปี 2554 พื้นที่ปลูกยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพิ่มขึ้นเป็น 3.4 ล้านไร่ ได้มีการทดลองโดยสถาบันวิจัยยางพบว่าสามารถปลูกยางพาราได้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แต่ความต้องการของเกษตรกรที่มีความประสงค์ปลูกยางพาราเพิ่มมากขึ้นแม้ในพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมบางอย่างไม่เอื้ออำนวยต่อการปลูกยาง เช่น การอุ้มน้ำของดิน อุณหภูมิต่ำ ลมแรง สภาพพื้นที่ ความลาดชัน ความลึกของหน้าตัดดิน โครงสร้างของดิน เนื้อดิน การระบายน้ำ และความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยที่สำคัญในการผลิตยางพาราให้ประสบผลสำเร็จได้

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาคุณสมบัติของดินบางประการและเพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของยางพาราในจังหวัดขอนแก่น

## วิธีการศึกษา

ทำการศึกษาแปลงยางพาราที่ปลูกในจังหวัดขอนแก่นซึ่งพื้นที่โดยทั่วไปเป็นลูกคลื่นลอนลาด โดยศึกษาแปลงยางพาราพันธุ์ RRIM 600 ที่มีอายุ 6 ปี โดยปลูกในพื้นที่ว่างเปล่าที่อยู่ติดกับป่าไม้และอยู่ติดกับแปลงหญ้า และการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน ในห้องปฏิบัติการโดย

1. เก็บตัวอย่างดินที่ช่วงความลึก 2 ระดับ คือ 0-30 และ 30-60 cm ทั้งแบบทำลายโครงสร้างและแบบไม่ทำลายโครงสร้าง ในบริเวณที่สูง กลาง และต่ำของพื้นที่แปลงยางพารา 2 แปลงที่ศึกษา เพื่อวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน

2. วัดเส้นรอบวงของลำต้นยางพาราที่ระดับความสูง 150 cm จากพื้นดิน และวัดความสูงของต้นยางพารา 3 เดือน ต่อ 1 ครั้ง เพื่อศึกษาดูการเจริญเติบโตของต้นยางพารา ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2553 ถึงเดือนเมษายน 2555

## ผลการศึกษา

### 1. คุณสมบัติทางกายภาพของดิน (Table 1)

1.1 เนื้อดิน (texture) ที่ระดับ 0-30 cm พบว่าเนื้อดินในแปลงยางพาราที่ติดป่าและติดหญ้าต่ำ เนื้อดินอยู่ในช่วงที่เป็นดินทราย (sand) ถึงดินร่วนปนทราย (sandy loam) และที่ระดับ 30-60 cm ก็พบว่า เนื้อดินในแปลงยางพาราที่ติดป่าและติดหญ้าต่ำ เนื้อดินอยู่ในช่วงที่เป็นดินทราย (sand) ถึงดินทรายปนร่วน (loamy sand)

1.2 ความหนาแน่นรวมของดิน (bulk density) การวัดค่าความหนาแน่นรวมของดินเฉลี่ยในพื้นที่ศึกษา มีค่าในช่วง 1.56 - 1.63 g/cm<sup>3</sup>

1.3 สัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำ (saturated hydraulic conductivity, Ksat) สำหรับค่าสัมประสิทธิ์การนำน้ำของดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำในพื้นที่ศึกษามีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.32-3.38 cm/hr

## 2. คุณสมบัติทางเคมีของดิน (Table 1)

2.1 ความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH) ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน เฉลี่ยอยู่ในช่วง 5.52-5.82

2.2 ค่าความเค็มของดิน (EC) ค่าความเค็มของดินเฉลี่ยอยู่ในช่วง 17.50-20.43  $\mu\text{S}/\text{cm}$

2.3 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (OM) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเฉลี่ย อยู่ในช่วง 0.49-0.63 %

2.4 ความจุในการแลกเปลี่ยนแคทไอออนของดิน (CEC) ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนแคทไอออนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2.84-7.42 cm/kg

2.5 ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดิน (Total N) ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดินเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.013-0.026 %

2.6 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Avai. P) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เฉลี่ยอยู่ในช่วง 4.95-12.39 ppm

2.7 ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch. K) ค่าปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้เฉลี่ยอยู่ในช่วง 49.69-72.56 ppm

**Table 1** Physical and chemical properties of the soil taken from different plots (0-30 cm.depth)

Plot location	Parameter								
	Db ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	Ksat (cm/hr)	pH	EC ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	OM (%)	CEC (cmol/kg)	Total N (%)	Avai. P (ppm)	Exch. K (ppm)
Nearby natural forest (upper terrace)	1.56	3.31	5.82	20.43	0.53	3.37	0.017	10.18	50.06
Nearby natural forest (middle terrace)	1.56	3.38	5.75	17.50	0.52	2.88	0.014	5.73	49.69
Nearby natural forest (low terrace)	1.62	1.32	5.52	25.33	0.79	7.24	0.026	5.97	72.56
Nearby forage field (upper terrace)	1.60	2.22	5.66	19.58	0.50	3.27	0.016	12.39	50.35
Nearby forage field (middle terrace)	1.61	2.29	5.74	18.41	0.49	2.84	0.013	4.95	50.72
Nearby forage field (low terrace)	1.63	2.16	5.70	20.40	0.63	3.26	0.017	6.09	50.93

### 3. การเจริญเติบโตของต้นยางพารา

3.1 ความสูงของต้นยางพาราจากการศึกษา ยางพาราในพื้นที่ต่างระดับในแต่ละแปลง คือ แปลง ยางพาราติดป่าสูง, แปลงยางพาราติดป่ากลาง, แปลง ยางพาราติดป่าต่ำ, แปลงยางพาราติดหญ้าสูง, แปลง ยางพาราติดหญ้ากลางและแปลงยางพาราติดหญ้า ต่ำ โดยทำการวัดความสูงของต้นยางพาราจากพื้น

ดินถึงปลายยอดของต้นยางพารา พบว่าต้นยางพารา ในทุกแปลงมีความสูงเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากเดิมเป็น 0.87, 0.83, 0.58, 0.22, 0.08 และ 0.20 m ตามลำดับ โดย ต้นยางพาราจะมีความสูงเพิ่มขึ้นมากที่สุดในช่วงที่มี ปริมาณฝนตกมากคือช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือน ตุลาคม (Table 2)

Table 2 Para-rubber plant height (m) in different plots

Plot location	month							increase height (m)
	Oct.10	Jan.11	Apr.11	Jul.11	Oct.12	Jan.12	Apr.12	
Nearby natural forest (upper terrace)	7.52	7.56	7.60	7.63	8.02	8.19	8.39	0.87
Nearby natural forest (middle terrace)	7.64	7.67	7.70	7.75	8.30	8.38	8.47	0.83
Nearby natural forest (low terrace)	8.09	8.12	8.16	8.20	8.41	8.55	8.67	0.58
Nearby forage field (upper terrace)	7.81	7.84	7.87	7.91	7.93	7.98	8.03	0.22
Nearby forage field (middle terrace)	6.98	7.00	7.04	7.07	7.11	7.15	7.06	0.08
Nearby forage field (low terrace)	6.52	6.54	6.57	6.59	6.63	6.67	6.72	0.20

3.2 เส้นรอบวงของต้นยางพารา จากการศึกษายางพาราในพื้นที่ต่างระดับในแต่ละแปลง คือ แปลง ยางพาราติดป่าสูง, แปลงยางพาราติดป่ากลาง, แปลง ยางพาราติดป่าต่ำ, แปลงยางพาราติดหญ้าสูง, แปลง ยางพาราติดหญ้ากลางและแปลงยางพาราติดหญ้าต่ำ

โดยทำการวัดเส้นรอบวงของต้นยางพาราสูงจากพื้นดิน 150 cm พบว่า ต้นยางพารามีเส้นรอบวงเพิ่มขึ้นจากเดิม 4.86, 5.45, 3.94, 1.12, 1.02 และ 0.79 cm ตามลำดับ (Table 3)

**Table 3** Circumference of rubber in each month.

Plot location	month							increase height (cm)
	Oct.10	Jan.11	Apr.11	Jul.11	Oct.12	Jan.12	Apr.12	
Nearby natural forest (upper terrace)	30.90	31.83	32.04	32.26	33.01	34.13	35.76	4.86
Nearby natural forest (middle terrace)	29.84	30.11	30.36	30.67	31.99	33.46	35.29	5.45
Nearby natural forest (low terrace)	33.33	33.59	33.77	33.97	34.82	35.87	37.27	3.94
Nearby forage field (upper terrace)	25.75	25.91	26.08	26.21	26.44	26.65	26.87	1.12
Nearby forage field (middle terrace)	24.24	24.45	24.61	24.74	24.94	25.09	25.26	1.02
Nearby forage field (low terrace)	18.82	18.96	19.11	19.22	19.37	19.49	19.61	0.79

### วิจารณ์

จากการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน พบว่าดินมีคุณสมบัติเป็นดินทราย ความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำ และมีผลต่อการเจริญเติบโตของยางพารา ซึ่ง เวท และคณะ (2523) ได้สรุปว่า ดินปลูกยางแต่ละชุดดิน (soil series) มีผลต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตยางไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับสมบัติของดินมีความสำคัญมากน้อยเพียงใด ส่วนการเจริญเติบโตของต้นยางพาราจะสามารถเจริญเติบโตได้ดีในช่วงที่มีฝนตกในปริมาณที่สูง ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ สุภัทร และคณะ (2551) และ Vijayakumar et al. (1998) ซึ่งพบว่ากรน้ำแก่ยางพาราทำให้การเพิ่มขึ้นของเส้นรอบวงของลำต้นสูงกว่าการไม่ให้น้ำ อย่างไรก็ตามการเพิ่มขึ้นของเส้นรอบวงของลำต้นยางพาราเป็นการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มความสูง และเมื่อเทียบกับมาตรฐานการเจริญเติบโตของยางพาราโดยทั่วไปพบว่าต้นยางพาราในแปลงทดลองอยู่ในมาตรฐานที่ต่ำ

### สรุป

#### 1. คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน

คุณสมบัติทางกายภาพ เนื้อดินของแปลงศึกษาส่วนใหญ่เป็นดินเนื้อหยาบคือเป็นดินทราย สัมประสิทธิ์การนำน้ำของดิน ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ยกเว้นแปลงยางพาราตัดป่าต่ำที่อยู่ในระดับที่ต่ำ ความหนาแน่นรวมของดินทุกแปลงมีค่าความหนาแน่นรวมของดินอยู่ในระดับที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการชอนไชของรากพืช เพราะมีค่าอยู่ในระดับที่ยังไม่เป็นค่าวิกฤตสำหรับรากพืช

คุณสมบัติทางเคมี ค่าความเป็นกรดต่าง แปลงยางตัดป่าต่ำมีคุณสมบัติเป็นกรดจัด ส่วนแปลงอื่นมีคุณสมบัติเป็นกรดปานกลาง ค่าความเค็มพบว่าทุกแปลงมีค่าความเค็มของดินอยู่ในระดับที่ไม่มีความเค็มและไม่มีผลกระทบต่อยางพารา ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน, ความจุในการแลกเปลี่ยนแคตไอออนของดิน และปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดิน พบว่าทุกแปลงมีค่าอยู่ในระดับที่ต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์

แปลงยางติดป่าสูงและแปลงยางติดป่าต่ำมีค่าอยู่ในระดับปานกลางส่วนแปลงอื่นที่มีค่าอยู่ในระดับต่ำ และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้นั้น มีเพียงแปลงยางพาราติดป่าต่ำเท่านั้นที่มีค่าอยู่ในระดับปานกลางแปลงอื่นนั้นมีค่าอยู่ในระดับต่ำ

## 2. การเจริญเติบโตของต้นยางพารา

การเจริญเติบโตด้านความสูงจากการศึกษายางพาราในพื้นที่ต่างระดับในแต่ละแปลง คือ แปลงยางพาราติดป่าสูง, ยางพาราติดป่ากลาง, ยางพาราติดป่าต่ำ, ยางพาราติดหญ้าสูง, ยางพาราติดหญ้ากลาง และยางพาราติดหญ้าต่ำ พบว่าต้นยางพาราในทุกแปลงมีความสูงเพิ่มขึ้นทีละน้อยและมีความสูงที่เพิ่มขึ้นจากเดิม 0.87, 0.83, 0.58, 0.22, 0.08 และ 0.20 m ตามลำดับ ส่วนการเจริญเติบโตด้านความโต (เส้นรอบวง) พบว่าต้นยางพารามีเส้นรอบวงที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยต้นยางพารามีเส้นรอบวงที่เพิ่มขึ้นจากเดิม 4.86, 5.45, 3.94, 1.12, 1.02 และ 0.79 cm ตามลำดับ

## เอกสารอ้างอิง

วิทยา ตริโลเกศ. 2545. เอกสารคำสอนวิชา 112 451 หลักการทางฟิสิกส์ของดิน. ภาควิชาทรัพยากรที่ดินและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

เวท ไทยนุกูล และ สมยศ สิ้นธุระหัต, 2523. ลักษณะของดินที่เหมาะสมสำหรับปลูกยางพารา. วารสารยางพารากองการยาง กรมวิชาการเกษตร 1: 30-31.

สถาบันวิจัยยาง. 2553. ข้อมูลวิชาการยางพารา. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สถาบันวิจัยยาง. 2555. พื้นที่ปลูกยางของประเทศไทย. กรมวิชาการเกษตร. [http://www.rubberthai.com/statistic/stat\\_index.htm](http://www.rubberthai.com/statistic/stat_index.htm) ค้นเมื่อวันที่ 10 ธันวาคม 2555.

สุภัทร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา, วีระยุทธ นาคแดง และ อโนมา ดงแดนสุข. 2551. ผลของการให้น้ำตามค่า

พลังงานศักย์ของน้ำในดินที่วัดโดยเครื่องวัดความชื้นในดิน ต่อการเจริญเติบโต ปริมาณ และคุณภาพน้ำของยางพารา. ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

Black, C.A. 1965. Method of soil analysis. Part A. Agronomy 9. American Society of Agronomy Madison, Wisconsin.

Pushparajah, E. 1981. Problems and potentials for establishing Hevea under difficult environmental conditions. International Rubber Research and Development Board Symposium. Rubber Research Centre, Hat Yai. 8-9 May, 1981.

Vijayakumar K.R., S.K. Dey, T.R. Chaddrasekhar, A.S. Devakumar, T. Mohankrishna, P. Sanjeeva Rao and M.R. Sethuraj. 1998. Irrigation requirement of rubber trees (*Hevea brasiliensis*) in the sub-humid tropics. Agr. Water Manage. 35:245-259.