

มวลชีวภาพของหญ้าบางชนิดภายใต้สวนป่าไม้เลื้อย ที่มีอายุและระยะห่างระหว่างต้นต่างกัน

BIOMASS OF SOME GRASS SPECIES UNDER DIFFERENT AGES AND SPACINGS OF *MELIA AZEDARACH* LINN. PLANTATION.

นิวัติ เรืองพานิช^๑

สมนึก ผ่องอำไพ^๒

Niwat Ruangpanit

Somnuek Pongumphai

ABSTRACT

The study on biomass of four grass species, namely *Panicum maximum*, *Brachiaria ruziziensis*, *Panicum maximum* c.v. hamil and *Panicum maximum* var. trichoglumes, under 4x4 m and 2x8 m spacings of *Melia azedarach* Linn. plantation at Ongpra Reforestation Unit, Suphan Buri Province, were carried out during January to December 1986. The experimental method used in the study was a completely randomized factorial design.

Statistical analysis of biomass showed that there was significant difference ($P < 0.01$) existed among grass species, also significant difference ($P < 0.01$) between spacings, from *Panicum maximum* (1007.1 kg.ha⁻¹) followed by *Brachiaria ruziziensis* (915.4 kg.ha⁻¹) *Panicum maximum* c.v. hamil (809.7 kg.ha⁻¹) and *Panicum maximum* var. trichoglumes (408.1 kg.ha⁻¹). Apparently, the biomass varied with the amount of rainfall. The average dry matter of grass species in 2x8 m spacing was higher than that 4x4 m spacing of *Melia azedarach* Linn. plantation. They were 1053.8 kg.ha⁻¹ of biomass under 2x8 m spacing and 516.3 kg.ha⁻¹ under 4x4 m spacing. It was recommended that the appropriate spacing for the agroforestry practice under the forest plantation should be 2x8 m rather than 4x4 m.

บทคัดย่อ

ได้ทำการทดลองหาผลผลิตมวลชีวภาพของพืชในวงศ์หญ้า ๔ ชนิด คือ หญ้ากินนี วัชรี เฮอร์นิ และกรีนแพนิก ภายใต้สวนป่าไม้เลื้อยที่มีระยะห่างระหว่างต้น ๔x๔ เมตร (ปลูกปี พ.ศ. ๒๕๒๓) และ ๒x๘ เมตร (ปลูกปี พ.ศ. ๒๕๒๔) ที่สวนป่าองค์พระ อำเภอคำชะอี จังหวัดสุพรรณบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. ๒๕๒๕ โดยใช้วิธีทดลองแบบ Completely randomized factorial design

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมวลชีวภาพบนดินปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) ทั้งระหว่างชนิดหญ้า และระหว่างระยะห่างระหว่างต้น โดยหญ้ากินนีมีมวลชีวภาพเฉลี่ยต่อบีสูงที่สุด คือ ๑๐๐๗.๑ กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ส่วนหญ้าวัชรี เฮอร์นิ และกรีนแพนิก มีมวลชีวภาพเฉลี่ย ๙๑๕.๔, ๘๐๙.๗ และ ๔๐๘.๑ กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ตามลำดับ ปริมาณมวลชีวภาพของหญ้าที่เก็บแต่ละครั้งจะผันแปรไปตามปริมาณน้ำฝน สำหรับสวนป่าที่ปลูกระยะห่าง ๒x๘ เมตร มีมวลชีวภาพเฉลี่ยจากหญ้าทุกชนิดเท่ากับ ๑๐๕๓.๘ กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ซึ่งมากกว่าสวนป่าที่ปลูกด้วยระยะห่าง ๔x๔ เมตร ที่มีมวลชีวภาพรวมโดยเฉลี่ยเพียง ๕๑๖.๓ กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ถ้าหากต้องการประยุกต์หลักการคำนวณเกษตรเข้าจัดการพื้นที่สวนป่าก็ควรใช้ระยะปลูก ๒x๘ เมตร จะเหมาะสมกว่า ๔x๔ เมตร

๑/ ภาควิชาวนรักษวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กทม. ๑๐๙๐๓

๒/ ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กทม. ๑๐๙๐๓

คำนำ

การเลี้ยงสัตว์ในสวนป่าจัดเป็นระบบวนเกษตรประเภท silvopastoral system ที่ช่วยให้การใช้ที่ดินมีประสิทธิภาพมากขึ้น แทนที่จะได้ผลผลิตเฉพาะไม้ยืนต้นยังจะได้ผลผลิตจากสัตว์ด้วย ทำให้ผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่เพิ่มขึ้น ประชาชนที่เลี้ยงสัตว์เพิ่มขึ้น ทำให้มีรายได้เพิ่มมากขึ้น อีกทั้งมูลสัตว์จะช่วยเป็นปุ๋ยบำรุงดินด้วย

ในอนาคตพื้นที่สวนป่าของประเทศไทยจะมีเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากมีความจำเป็นต้องปลูกป่าทดแทนส่วนที่ถูกทำลายไป หากต้องการใช้ประโยชน์ที่ดินดังกล่าวให้เต็มประสิทธิภาพ ก็ควรจะสนับสนุนให้มีการใช้พื้นที่สวนป่าให้เป็นทุ่งเลี้ยงสัตว์ภายใต้การควบคุมและจัดการที่เหมาะสม ซึ่งจะแก้ปัญหาการขาดแคลนพื้นที่เลี้ยงสัตว์ในอนาคต

ได้เป็นอย่างดี

อย่างไรก็ตาม พืชพันธุ์ที่ปลูกตามธรรมชาติในสวนป่ามักมีคุณภาพต่ำ และบางครั้งมีปริมาณไม่เพียงพอ ถ้าหากสามารถนำพันธุ์หญ้าชนิดที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมภายในสวนป่าที่มีร่มเงา ได้ก็จะเป็นประโยชน์ต่อการเลี้ยงสัตว์เป็นอย่างยิ่ง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินหาปริมาณมวลชีวภาพที่อยู่บนดินของหญ้าบางชนิดที่ปลูกภายใต้ร่มเงาของไม้ในสวนป่าไม้เลื้อยที่มีอายุและระยะห่างระหว่างต้นต่างกัน จะได้นำข้อมูลไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงพืชพันธุ์ในพื้นที่สวนป่า เพื่อประโยชน์ในการผลิตพืชอาหารสัตว์ต่อไป

วิธีการ

การวางแผนการทดลอง

ได้วางแผนทดลองปลูกหญ้า ๔ ชนิดในพื้นที่สวนป่าไม้เลื้อยที่มีระยะห่างระหว่างต้น ๔x๔ เมตร (ปลูกปี พ.ศ. ๒๕๒๓) และสวนป่าไม้เลื้อยที่มีระยะห่างระหว่างต้น ๒x๔ เมตร (ปลูกปี พ.ศ. ๒๕๒๔) โดยแต่ละสวนป่าจะปลูกหญ้า ๔ ชนิดๆ ละ ๔ ซ้ำ

(replication) ในแต่ละสวนป่าจึงมีแปลงตัวอย่าง ๑๖ แปลง รวมแปลงตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บข้อมูลทั้งหมด ๓๒ แปลง ข้อมูลที่ได้จะนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้ Completely randomized factorial design โดยมีชนิดหญ้าและระยะห่างระหว่างต้น (spacing) เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อปริมาณ

มวลชีวภาพของพืช ในพื้นที่นี้ไม่ได้นำเอาปัจจัยด้านอายุมาวิเคราะห์ในทางสถิติด้วย เนื่องจากสวนป่าแปลงที่ปลูก ปี พ.ศ. ๒๕๒๓ (๔x๔ เมตร) ได้ถูกไฟไหม้ จึงได้มีการปลูกซ่อมใหม่ในปี พ.ศ. ๒๕๒๔ เป็นผลให้การเจริญเติบโตและขนาดของต้นไม้ไม่แตกต่างกัน

การปลูกและการดูแลรักษา

ได้ทดลองปลูกหญ้าที่ใช้เป็นอาหารสัตว์ด้วยท่อนพันธุ์ โดยปลูกระยะห่างกัน ๓๐ ซม. ในแปลงที่เตรียมไว้ในต้นเดือนเมษายน ๒๕๒๔ โดยใช้พันธุ์หญ้า ๔ ชนิด ปลูกชนิดละ ๔ แปลงตัวอย่างในพื้นที่ทดลองแต่ละแห่ง ชนิดพันธุ์หญ้าที่ใช้ได้แก่

หญ้างู (Panicum maximum)

หญ้ารูซี่ (Brachiaria ruziziensis)

หญ้าเข็ม (Panicum maximum c.v. hamil)

หญ้างูรีนแพนิก (Panicum maximum var. trichoglumes)

การดูแลรักษาใช้วิธีถอนวัชพืชที่ขึ้นภายในแปลงและรอบแปลง ออกบ้างเท่านั้น โดยไม่มีการใส่ปุ๋ยหรือรดน้ำแต่อย่างใด

การเก็บข้อมูล

ทำการเก็บข้อมูลมวลชีวภาพบนดินของหญ้าครั้งแรกเมื่อปลายเดือนพฤษภาคม ๒๕๒๔ จากนั้นจะเก็บข้อมูลอีกเดือนละครั้ง

ติดต่อกันไป โดยตัดมวลชีวภาพที่ระดับสูงจากพื้นดินประมาณ ๒๐ เซนติเมตร รวมจำนวนตัวอย่างที่ได้จากพื้นที่ทดลองทั้งสองแห่ง ๓๒ ตัวอย่างต่อการเก็บข้อมูลหนึ่งครั้ง นำมวลชีวภาพของหญ้าไปชั่ง และบันทึกน้ำหนักสด แล้วนำไปอบแห้งในห้องปฏิบัติการที่อุณหภูมิ ๗๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๔๘ ชั่วโมง และชั่งน้ำหนักแห้งของมวลชีวภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้นำไปวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยรายเดือนของมวลชีวภาพของหญ้าแต่ละชนิดในเชิงเปรียบเทียบมวลชีวภาพระหว่างหญ้าแต่ละชนิด และมวลชีวภาพทั้งหมดที่อยู่ภายใต้ร่มเงาของสวนป่าที่มีระยะห่างระหว่างต้นแตกต่างกัน โดยการวิเคราะห์ว่าเหวี่ยงแบบ factorial design ให้ชนิดหญ้าและระยะห่างระหว่างต้นเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อปริมาณมวลชีวภาพของหญ้า พร้อมทั้งวิเคราะห์ความผันแปรของมวลชีวภาพที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนอีกด้วย

สถานที่ทำการทดลอง

สวนป่าองค์พระ อำเภอตำบองช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี

ระยะเวลาในการทดลอง

ทำการทดลองตั้งแต่เดือนมกราคม-ธันวาคม ๒๕๒๔

ผลและวิจารณ์ผล

มวลชีวภาพของหญ้าภายใต้สวนป่าไม้เลื้อย

ปริมาณมวลชีวภาพของหญ้าที่ปลูกภายใต้สวนป่าไม้เลื้อย บริเวณสวนป่าองค์พระ อำเภอตาบ่ง จังหวัดสุพรรณบุรี โดยเฉลี่ยมีค่าประมาณ ๗๘๕.๐๕ กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ เป็นมวลชีวภาพที่อยู่ภายใต้สวนป่าที่ปลูกระยะห่างระหว่างต้น ๔×๔ เมตร ๕๑๖.๓ กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ และอยู่ภายใต้สวนป่าที่ปลูกระยะห่างระหว่างต้น ๒×๘ เมตร ๑,๐๕๓.๘ กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ (ตารางที่ ๑)

จะเห็นว่าปริมาณมวลชีวภาพของหญ้าทั้งสองสวนมีแนวโน้มไปในทำนองเดียวกัน คือ หญ้ากีนีกับรูซีจะให้ผลผลิตมวลชีวภาพมากกว่าหญ้าแฮมิลและกรีนแพนิก หญ้ากรีนแพนิกให้มวลชีวภาพต่ำสุดทั้งสองสวน โดยสวนป่าที่ปลูกระยะห่างระหว่างต้น ๔×๔ เมตร มีปริมาณมวลชีวภาพของหญ้ากีนี ๕๔๗.๘ กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ รูซี ๖๘๒.๗ กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ แฮมิล ๔๘๓.๐ กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ และหญ้ากรีนแพนิก ๓๔๑.๘ กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ส่วนสวนป่าที่ปลูกระยะห่างระหว่างต้น ๒×๘ เมตร จะมีปริมาณมวลชีวภาพของหญ้ากีนี ๑๔๖๖.๔ กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ รูซี ๑๑๓๘.๑ กิโลกรัมต่อ

เฮกแตร์ แฮมิล ๑๑๓๖.๔ กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ และกรีนแพนิก ๔๗๔.๓ กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ (ตารางที่ ๑ และภาพที่ ๑) และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ ปรากฏว่าปริมาณมวลชีวภาพระหว่างหญ้าทั้ง ๔ ชนิดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยเฉพาะอย่างยิ่งหญ้ากีนีและรูซี มีมวลชีวภาพแตกต่างจากหญ้ากรีนแพนิกอย่างเห็นได้ชัด

จะเห็นว่ามวลชีวภาพของหญ้าทั้ง ๔ ชนิดที่ได้รับการทดลองครั้งนี้ โดยเฉลี่ยแล้วจะมีค่าต่ำกว่าผลที่ได้จากการทดลองในที่โล่งแจ้งที่แล้วๆ มา (กองอาหารสัตว์, ๒๕๒๐; อารีย์, ๒๕๒๖; Mclean และ Grof, 1968) ทั้งนี้เนื่องจากปลูกอยู่ใต้ร่มเงาไม้ในสวนป่า จึงมีมวลชีวภาพต่ำกว่า ประกอบกับความแห้งแล้งของพื้นที่จึงมีช่วงฤดูกาลเจริญเติบโตสั้น เมื่อหมดฤดูกาลเจริญเติบโตจึงแห้งและตายไป นอกจากนี้ปัจจัยเกี่ยวกับร่มเงาที่ทำให้มวลชีวภาพของหญ้าน้อยกว่าที่เคยศึกษากันมาแล้ว ปัจจัยที่นับว่าสำคัญยิ่งอีกอย่างหนึ่ง ได้แก่ ความแห้งแล้งซึ่งเป็นลักษณะประจำของท้องที่ โดยมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีเพียง ๘๙๐-

Table 1 Aboveground biomass (kg/ha dry wt.) of four grasses species under 4×4 m and 2×8 m spacings of *Melia azedarach* Linn. plantation at Ongphra Forest plantation Unit, Suphanburi Province, 1986.

Month	Spacing 4×4 m					Spacing 2×8 m				
	Guinea	Ruzi	Hamil	Greenpanic	Average	Guinea	Ruzi	Hamil	Greenpanic	Average
May	968.7	534.5	843.2	572.0	729.6	1030.0	1499.3	1079.6	763.0	1093.0
June	331.3	1764.5	181.4	288.0	641.3	849.6	1516.1	935.0	806.3	1026.8
July	295.3	241.9	366.2	324.6	307.7	431.5	573.3	601.4	299.8	476.5
August	374.5	362.2	392.9	259.4	347.3	1190.1	787.3	762.8	309.3	762.4
September	1495.9	1755.2	1104.7	609.1	1241.2	2184.2	853.9	1285.3	365.7	1172.3
October	501.9	441.0	560.2	367.9	467.8	5142.6	3342.8	3784.0	891.6	3290.3
November	339.5	383.9	344.7	279.4	336.9	376.4	330.7	420.2	260.6	347.0
December	75.1	58.6	70.5	34.0	59.6	526.4	201.2	222.8	98.3	262.3
Average	547.8	692.7	483.0	341.8	516.3	1466.4	1138.1	1136.4	474.3	1053.8

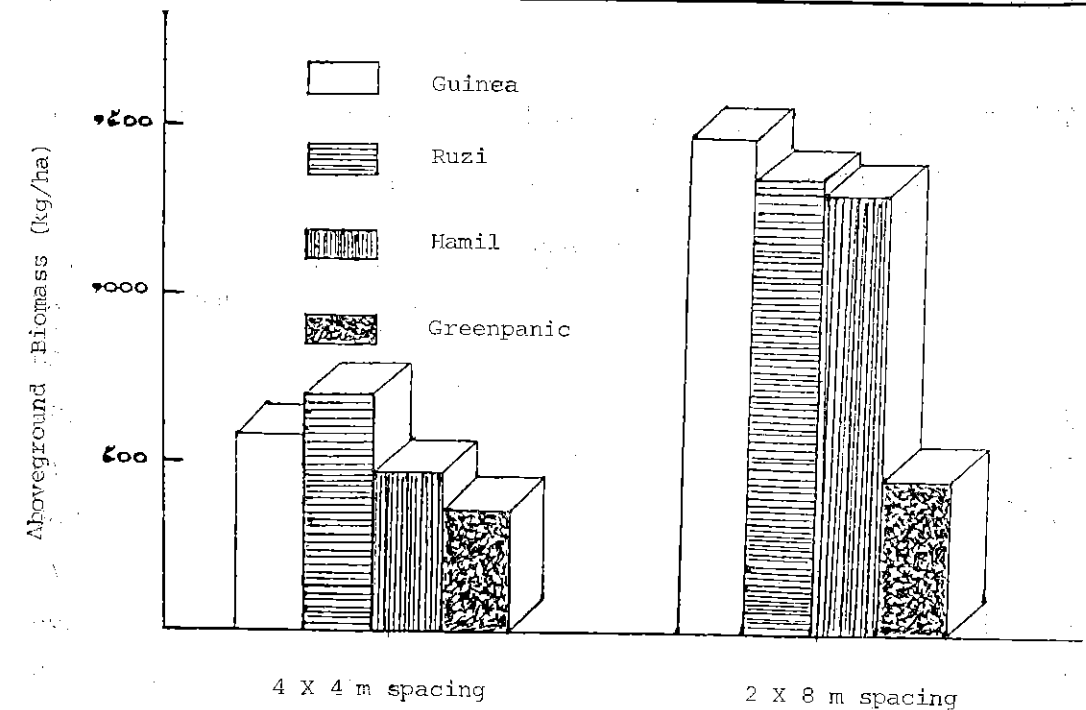


Figure 1. Aboveground biomass of four grasses species under 4×4 m and 2×8 m spacings of *Melia azedarach* Linn. plantation, Suphanburi Province.

๕๖๒ มิลลิเมตรเท่านั้น บุญวงศ์ และชาวลิต (๒๕๒๖) ได้จัดให้สวนป่าองค์พระเป็นสวนป่าที่แห้งแล้งที่สุดแห่งหนึ่ง คือมีช่วงความยาวของหน้าแล้งถึง ๖.๕ เดือน

ความผันแปรของมวลชีวภาพ

ปริมาณมวลชีวภาพของหญ้าเฉลี่ยในแต่ละเดือนของทั้งสองสวนป่า ได้แสดงไว้ในตารางที่ ๒ โดยเฉลี่ยแล้วแนวโน้มของปริมาณมวลชีวภาพของหญ้าทุกชนิดจะมีมากที่สุดในเดือนตุลาคม โดยหญ้างูนั้นมีปริมาณมวลชีวภาพสูงสุด ๒๘๒๒.๒๕ กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ หญ้าเซมิส ๒๑๗๒.๑๐ กิโลกรัม

ต่อเฮกตาร์ หญ้ารูซี ๑๘๘๑.๘๐ กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ โดยในเดือนตุลาคมนี้หญ้างูนั้นมีปริมาณมวลชีวภาพ ๖๒๕.๗๕ กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ ซึ่งต่ำกว่าของเดือนพฤษภาคมเล็กน้อย หญ้าทุกชนิดจะมีมวลชีวภาพต่ำสุดในเดือนธันวาคม โดยมวลชีวภาพจะลดลงอย่างรวดเร็วหลังเดือนตุลาคม ทั้งนี้เนื่องจากย่างเข้าฤดูแล้ง และฝนจะแล้งติดต่อกันเป็นเวลา ๔ เดือน ตั้งแต่เดือนธันวาคมถึงเดือนมีนาคม ทำให้พื้นที่ดินมีความชื้นไม่เพียงพอที่จะเป็นประโยชน์ต่อพืช มีผลทำให้การเจริญเติบโตของหญ้าหยุดชะงักลง ความชื้นในหญ้าแต่ละชนิดในช่วงนี้น้อยกว่าช่วง

Table 2 Seasonal variation of aboveground biomass of four grasses species under *Melia azedarach* Linn. plantation, Suphanburi Province.

Month	Aboveground biomass (kg/ha)				
	Guinea	Ruzi	Hamil	Greenpanic	Average
May	999.35	1016.90	961.40	667.50	911.30
June	590.45	1640.3	558.20	547.15	834.05
July	363.40	407.60	483.80	312.20	391.75
August	782.30	574.75	577.85	264.35	554.85
September	1840.05	1304.55	1195.00	487.40	1206.75
October	2822.25	1891.90	2172.10	629.75	1879.05
November	357.95	357.30	382.45	270.00	341.95
December	301.00	129.90	146.65	66.15	160.95
Average	1007.1	915.40	809.70	408.05	785.05

อื่นๆ ทำให้หญ้าแห้งเหี่ยวและตายไปบ้าง อย่างไรก็ตาม จะเห็นว่ามวลชีวภาพของหญ้าจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นในต้นฤดูฝน และมวลชีวภาพของหญ้าแต่ละชนิดมีแนวโน้มสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณน้ำฝน ปริมาณมวลชีวภาพจะมีมากในช่วงที่มีฝนตกมากคือในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงตุลาคม (ภาพที่ ๒) และปริมาณมวลชีวภาพจะลดลงในช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนน้อย ดังนั้นปริมาณมวลชีวภาพของหญ้าแต่ละชนิดภายในสวนป่าจึงขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนที่ตก ซึ่งสอดคล้องกับที่ Bement (1969) รายงานไว้ว่า มวลชีวภาพของพืชจะผันแปรไปตามปริมาณน้ำฝนที่มีฝนตกมากมวลชีวภาพก็มากตามไปด้วย

อิทธิพลของระยะห่างระหว่างต้นต่อมวลชีวภาพของหญ้า

มวลชีวภาพของหญ้าในสวนป่าที่มีระยะห่างระหว่างต้น ๔x๔ เมตร จะมีค่าเฉลี่ยประมาณ ๕๖๖.๓ กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ และสวนป่าที่มีระยะห่างระหว่างต้น ๒x๘ เมตร มีค่าเฉลี่ย ๑๐๕๓.๘ กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ (ตารางที่ ๑) จะเห็นว่ามวลชีวภาพของหญ้าที่สุ่มได้ทุกครั้งในสวนป่าที่มีระยะห่างระหว่างต้น ๔x๔ เมตร จะมีค่าน้อยกว่ามวลชีวภาพของหญ้าในสวนป่าที่มีระยะห่างระหว่างต้น ๒x๘ เมตร (ยกเว้นเดือน

กันยายนที่ปลูก ๔x๔ เมตร มีมวลชีวภาพสูงกว่า ๒x๘ เมตร เล็กน้อย) โดยมวลชีวภาพของหญ้าในเดือนมิถุนายน กรกฎาคม สิงหาคม กันยายน ตุลาคม พฤศจิกายน และธันวาคม ของสวนป่าที่มีระยะห่างระหว่างต้น ๔x๔ เมตร มีค่า ๗๒๕.๖, ๖๕๑.๓, ๓๐๗.๐, ๓๕๗.๓, ๑๒๔๑.๒, ๔๖๗.๘, ๓๓๖.๘ และ ๕๕.๖ กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ ตามลำดับ และในสวนป่าที่มีระยะห่างระหว่างต้น ๒x๘ เมตร มีค่า ๑๐๕๓.๐, ๑๐๒๖.๘, ๔๗๖.๕, ๗๖๒.๔, ๑๑๗๒.๓, ๓๒๕๐.๓, ๓๕๗.๐ และ ๒๖๒.๓ กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ ตามลำดับ (ตารางที่ ๑ และภาพที่ ๓) จะเห็นได้ว่าโดยเฉลี่ยแล้วมวลชีวภาพของหญ้าในสวนป่า ที่มีระยะห่างระหว่างต้น ๒x๘ เมตร มีค่ามากกว่ามวลชีวภาพของหญ้าในสวนป่าที่มีระยะห่างระหว่างต้น ๔x๔ เมตร ประมาณ ๒ เท่า และจากผลการวิเคราะห์ทางสถิติปรากฏว่ามวลชีวภาพ ของหญ้าภายในสวนป่า ที่มีระยะห่างระหว่างต้น ๔x๔ เมตร และ ๒x๘ เมตร จะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) การที่มวลชีวภาพของหญ้าในสวนป่าที่มีระยะห่างระหว่างต้น ๒x๘ เมตร มีมากกว่าในสวนป่าที่มีระยะห่างระหว่างต้น ๔x๔ เมตร นั้น เนื่องจากในสวนป่าที่มีระยะห่างระหว่างต้น ๒x๘ เมตร การปกคลุมของเรือนยอด

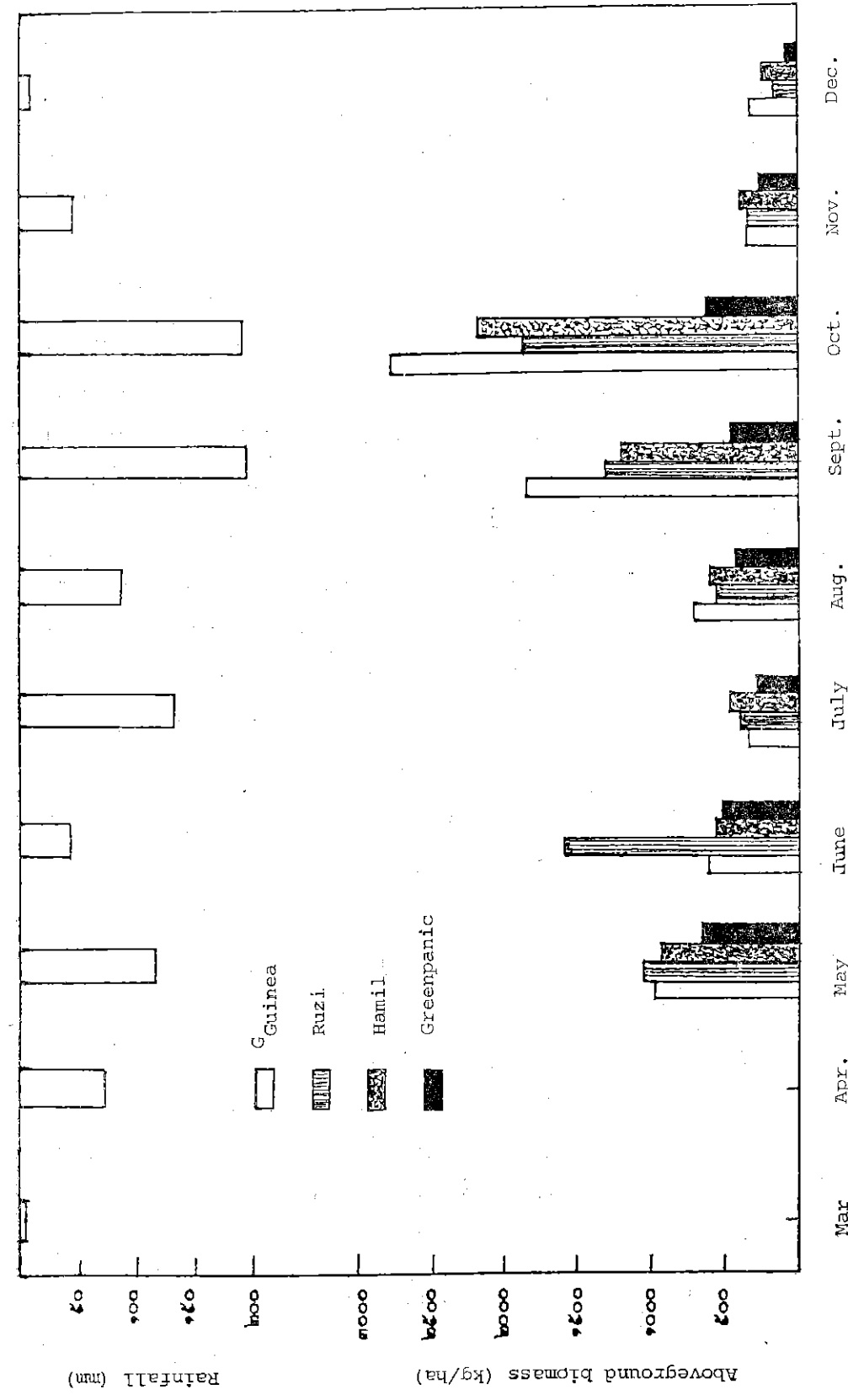


Figure 2. Seasonal variation of average aboveground biomass of four grasses species under *Melia azedarach* Linn. plantation and the mean monthly rainfall, Suphanburi Province.

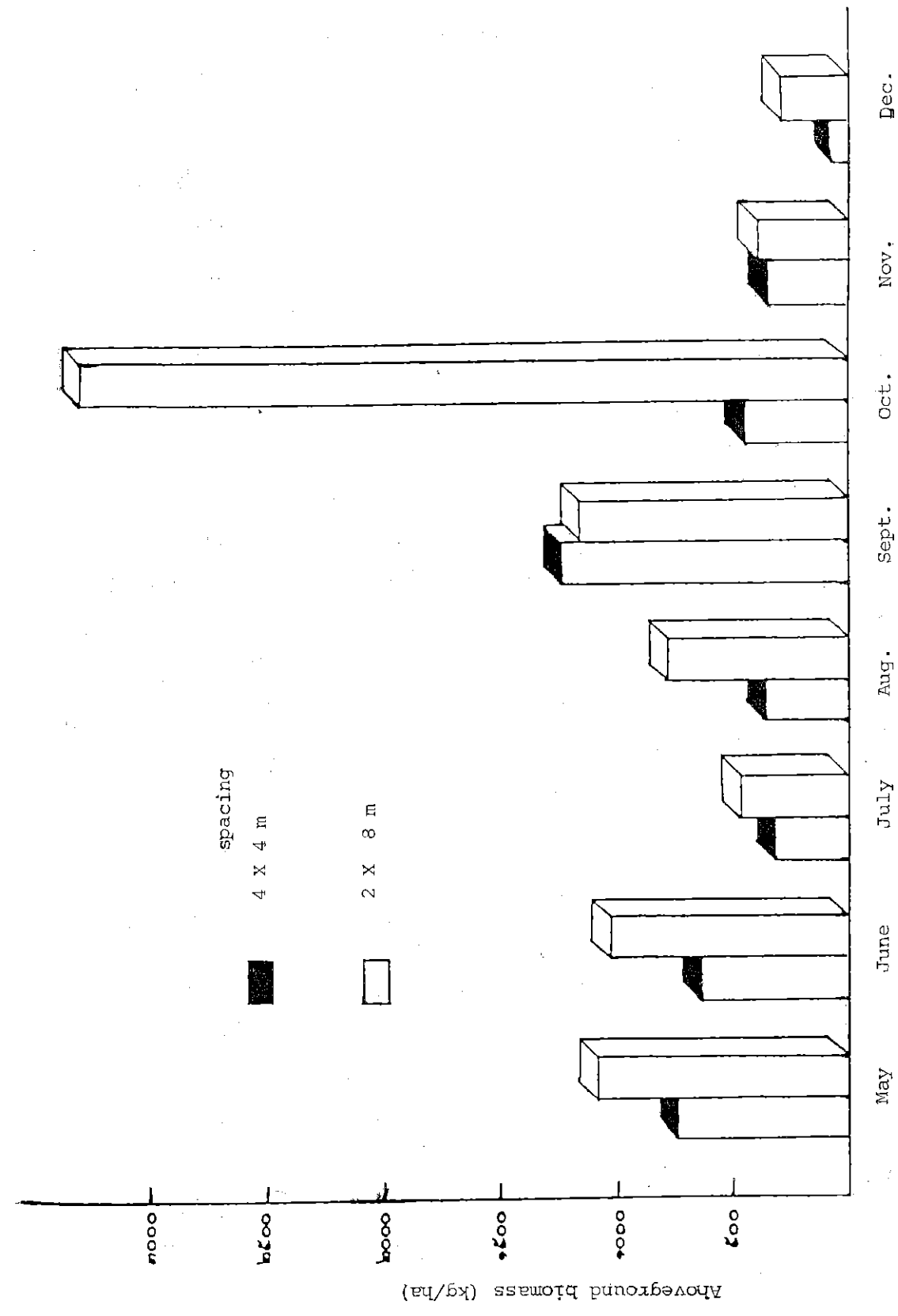


Figure 3. Comparison of the aboveground biomass under 4x4 m and 2x8 m spacings of *Melia azedarach* Linn. plantation, Suphanburi Province, 1986

มีน้อยกว่าย่อมจะมีช่องว่างที่แสง จะส่องถึง ได้มากกว่าสวนป่า ที่มีระยะห่างระหว่างต้น ๔x๔ เมตร จึงทำให้การเจริญเติบโตของ หนุ่ยในสวนป่าที่มีระยะห่างระหว่างต้น ๒x๘ เมตร ดีกว่า ส่วนสวนป่าไม้เต็งที่มี ระยะห่างระหว่างต้น ๔x๔ เมตรนั้น ปลุกซิก กันมากกว่า ทำให้เรือนยอดปกคลุมพื้นที่มาก กว่า เมื่อแสงส่องถึงพื้นป่าได้น้อยลงย่อมมี ผลทำให้การเจริญเติบโต ของพืชพื้นล่างลด ลงได้ นอกจากนี้การปลุกซิกกันก่อให้เกิด การแก่งแย่งปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเจริญ เติบโต เช่น การแก่งแย่งธาตุอาหาร และ ความชื้นในดินมีผลทำให้หนุ่ยเหล่านี้ซึ่งการ เจริญเติบโตได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Guzman (๑๙๗๔) ได้กล่าวว่าแสงเป็นปัจจัยสำคัญที่ จำกัดการเจริญเติบโตของพืชอาหารสัตว์ ใน สวนมะพร้าว โดยรวมจะทำให้ผลผลิตของ พืชอาหารสัตว์ลดลงได้ โดยปริมาณของแสง ในสวนมะพร้าวจะผันแปรไปตามปัจจัยต่างๆ หลายประการ ได้แก่ อายุของต้นมะพร้าว และระยะห่างระหว่างต้นมะพร้าว เป็นต้น ศิริวัฒน์ (๒๕๑๘) ได้กล่าวว่า ในสภาพ ของสวนป่าหรือในบริเวณ ที่มีไม้ขนาดใหญ่ ขึ้นปกคลุม มวลชีวภาพของหนุ่ยจะเป็นสัด ส่วนกลับกับความหนาแน่นของเรือนยอด ของไม้ชั้นบน ดังนั้นมวลชีวภาพของหนุ่ย ที่ ทดลองครั้งนี้จึงขึ้นอยู่กับปัจจัยเหล่านี้ด้วย

มวลชีวภาพของพืชพื้นล่าง กับมวลชีวภาพ ของหนุ่ยที่ปลูก

พืชพื้นล่างที่มีอยู่เดิมภายใต้สวนป่าไม้ เต็งนั้น โดยเฉลี่ยจะมีมวลชีวภาพประมาณ ๒๑๕๔.๑ กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ เป็นมวลชีว ภาวที่อยู่ภายใต้สวนป่า ที่มีระยะห่างระหว่าง ต้น ๒x๘ เมตร ๒๒๙๗.๗ กิโลกรัมต่อเฮก แตร์ และภายใต้สวนป่าที่มีระยะห่างระหว่าง ต้น ๔x๔ เมตร ๒๐๑๐.๕ กิโลกรัมต่อเฮก แตร์ ในขณะที่มวลชีวภาพของหนุ่ยที่ปลูก โดยเฉลี่ยมีมวลชีวภาพประมาณ ๗๘๕.๑ กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ เป็นมวลชีวภาพที่อยู่ ภายใต้สวนป่าที่มีระยะห่างระหว่างต้น ๒x๘ เมตร ๑๐๕๓.๘ กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ และ ภายใต้สวนป่าที่มีระยะต้น ๔x๔ เมตร ๕๑๖.๓ กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ (ตารางที่ ๓) ถึงแม้ว่า มวลชีวภาพของพืชพื้นล่าง เดิมจะมีปริมาณ โดยเฉลี่ยมากกว่าก็ตาม แต่พืชพื้นล่างที่มีอยู่ เดิมมากกว่าร้อยละ ๘๐ เป็นพวกหญ้าขจร จบและสาบเสือ ที่เหลือเป็นพวกพืชอื่น ๆ ที่ มีปริมาณไม่มากนัก ได้แก่ หนุ่ยคา กกสาม เหลี่ยม น้านมราชสีห์ ตีนตุ๊กแก และ หนาม กระสุน เป็นต้น จะเห็นว่าพืชพื้นล่างดังกล่าว ไม่ใช่พืชที่สัตว์ชอบกิน และมีคุณค่าในทาง พืชอาหารสัตว์ต่ำ ดังนั้นหากต้องการที่จะ ใช้ประโยชน์พื้นที่สวนป่า เพื่อการเลี้ยงสัตว์ ควรคำนึงถึงการปลูกป่าก็ควรที่จะได้พิจารณา

นำหนุ่ยที่มีคุณค่าทางอาหารสัตว์ มาปลูกทด- แทนพืชพื้นล่างในสวนป่า โดยเฉพาะอย่าง ยิงหากพื้นที่สวนป่าแห่งอื่น ๆ ที่มีปริมาณน้ำ ฝนตกมากพอสมควร และไม่แห้งแล้งมาก เท่าสวนป่าแห่งนี้ด้วยแล้วโอกาส ที่จะพัฒนา

พืชพื้นล่างเพื่อใช้เป็นพืชอาหารสัตว์ น่าจะมี โอกาส และมีแนวโน้มเป็นไปได้มากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม การพัฒนาพืชอาหารสัตว์ใน แถบร้อนควรจะใช้วิธีปลูกหญ้าผสมถั่ว ซึ่งจะ ช่วยเพิ่มปริมาณและคุณภาพ ของทุ่งหญ้าที่ขึ้น ได้

Table 3. Aboveground biomass of natural undergrowth under *Melia azedarach* Linn. plantation and four planted grasses species at Ongphra Forest plantation Unit, Suphanburi Province.

Month	1/Aboveground biomass of natural undergrowth (kg/ha)			Aboveground biomass of planted grasses species (kg/ha)		
	4x4 m	2x8 m	Average	4x4 m	2x8 m	Average
May	1348.3	1603.9	1476.1	729.6	1093.0	911.3
June	2503.9	2240.5	2372.2	641.3	1026.8	834.1
July	2078.4	2848.8	2463.6	307.0	476.5	391.8
August	2539.1	2684.1	2611.6	347.3	762.4	554.9
September	2588.6	2240.3	2414.4	1241.2	1172.3	11206.8
October	3053.4	4094.0	3573.7	467.8	3290.3	1879.1
November	1365.5	1959.5	1662.5	336.9	347.0	341.9
December	607.0	701.8	658.9	59.6	262.3	160.9
Average	2010.5	2297.7	2154.1	516.3	1053.8	785.1

1/Somnuek Pongumphai and Niwat Ruangpanit (1984)

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

สรุป

ได้ทดลองหามวลชีวภาพของพืชในวงศ์หญ้า ๔ ชนิด คือ หญ้ากีนี รูซี เสมิล และกรีนแพนิก ภายใต้สวนป่าไม้เลียนที่มีระยะห่างระหว่างต้น 4×4 เมตร และ 2×2 เมตร ที่สวนป่าองค์พระ อำเภอคำชะอี จังหวัดสุพรรณบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. ๒๕๒๕ ผลปรากฏว่า

๑. หญ้า ๔ ชนิด คือ กีนี รูซี เสมิล และกรีนแพนิก ที่ปลูกภายใต้สวนป่าไม้เลียนบริเวณสวนป่าองค์พระ อำเภอคำชะอี จังหวัดสุพรรณบุรี โดยเฉลี่ยจะมีมวลชีวภาพประมาณ ๗๘๕.๑ กิโลกรัมต่อเฮกเตอร์หญ้า กีนีจะให้มวลชีวภาพสูงสุดเฉลี่ย ประมาณ ๑๐๐๗.๑ กิโลกรัมต่อเฮกเตอร์ รองลงมาเป็นหญ้ารูซีและเสมิล โดยมีมวลชีวภาพเฉลี่ย ๙๑๕.๔ และ ๘๐๙.๗ กิโลกรัมต่อเฮกเตอร์ ตามลำดับ ส่วนหญ้ากรีนแพนิกมีมวลชีวภาพต่ำสุด ๔๐๘.๑ กิโลกรัมต่อเฮกเตอร์ และจากการวิเคราะห์ทางสถิติปรากฏว่า มวลชีวภาพระหว่างหญ้า ๔ ชนิด มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$)

๒. มวลชีวภาพของหญ้า ที่อยู่ภายใต้สวนป่าที่มีระยะห่างระหว่างต้น 2×2 เมตร (๑๐๕๓.๘ กิโลกรัมต่อเฮกเตอร์) จะมีมวลชีวภาพมากกว่าที่อยู่ภายใต้สวนป่า ที่มีระยะ

ห่างระหว่างต้น 4×4 เมตร (๕๑๖.๓ กิโลกรัมต่อเฮกเตอร์) และจากการวิเคราะห์ทางสถิติปรากฏว่ามวลชีวภาพของหญ้าที่ปลูกภายใต้สวนป่าไม้เลียน ที่มีระยะห่างระหว่างต้นต่างกันจะมีความต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$)

๓. มวลชีวภาพของหญ้า แต่ละชนิดในแต่ละเดือนจะผันแปรมาก และมีแนวโน้มสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณน้ำฝน เดือนกันยายนและตุลาคม เป็นเดือนที่มีฝนตกชุกกว่าเดือนอื่น มวลชีวภาพของหญ้าจึงมีมากที่สุดในเดือนตุลาคมและต่ำสุดในเดือนธันวาคม ซึ่งเป็นฤดูแล้ง

๔. มวลชีวภาพของพืชพื้นล่าง ตามธรรมชาติถึงจะมีมากกว่ามวลชีวภาพ ของหญ้าที่ปลูก แต่ส่วนมากเป็นหญ้าจรจบกับสาบเสือ ที่มีคุณค่าอาหารสัตว์ต่ำ

๕. การที่มวลชีวภาพของหญ้า โดยเฉลี่ยแล้วต่ำกว่าที่เคยศึกษาในที่อื่นๆ ทั้งนี้ นอกจากปัจจัยเกี่ยวกับร่มเงาแล้ว สาเหตุสำคัญยิ่งได้แก่ ความแห้งแล้งของท้องที่ ถ้าหากเป็นสวนป่าในท้องที่อื่นที่มีปริมาณน้ำฝนมากพอสมควร ก็เชื่อว่าจะมีมวลชีวภาพมากกว่านี้ และการพัฒนาพืชพื้นล่างเพื่อใช้เป็นพืชอาหารสัตว์น่าจะมีแนวโน้มเป็นไปได้มากกว่านี้

ข้อเสนอแนะ

๑. การปลูกต้นไม้ โดยใช้ระยะห่างระหว่างต้น 4×4 เมตร และ 2×2 เมตร จะได้จำนวนต้นไม้ ที่ปลูกต่อหน่วยพื้นที่เท่ากัน แต่ถ้าปลูกระยะ 2×2 เมตร จะให้มวลชีวภาพของพืชพื้นล่างมากกว่าปลูกด้วยระยะ 4×4 เมตร ดังนั้นหากต้องการประยุกต์หลักการคำนวณเกษตรเข้าจัดการพื้นที่สวนป่าก็เห็นควรใช้ระยะปลูก 2×2 เมตร จะเหมาะสมกว่า 4×4 เมตร

เอกสารอ้างอิง

กองอาหารสัตว์. ๒๕๒๐. หญ้าสำหรับเลี้ยงสัตว์ แกะไขครั้งที่ ๑ กรมปศุสัตว์ กรุงเทพฯ ๑๘ น.
 นิวัติ เรืองพานิช. ๒๕๒๔. ลักษณะทางนิเวศวิทยาของหญ้าแพนิก. รายงานวนศาสตร์วิจัยเล่มที่ ๘๐. ภาควิชาอนุรักษวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ๒๑ น.
 บุญฤ วไลพล. ๒๕๒๖. พืชอาหารสัตว์เขตร้อนและการจัดการ. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ๒๒๓ น.
 บุญวงศ์ ไทยอุตสาห์ และชวลิต เนืองดี. ๒๕๒๖. หน้าแล้งของสวนป่า อ.อ.ป. วารสาร สักทอง ๘:๓๑-๔๔.

๒. หากต้องการใช้ประโยชน์ พื้นที่สวนป่าเพื่อการเลี้ยงสัตว์ ควรคู่กับการปลูกป่าก็ควรที่จะหาพืชที่มีคุณค่า ทางอาหารสัตว์ เข้าทดแทนพืชพื้นล่างที่มีอยู่เดิม ก็จะช่วยให้ได้ผลผลิตจากสัตว์สูงขึ้นได้

๓. การศึกษาครั้งนี้ กระทำเพียงปีเดียว ข้อมูลที่ได้ยังน้อยเกินไป จึงควรทำการศึกษาโดยต่อเนื่องต่อไป และควรจะได้เปลี่ยนชนิดหญ้าอื่น ๆ มาทดแทนเพิ่มขึ้น

ศิริวัฒน์ เฝ้าวงศ์. ๒๕๑๓. ลักษณะทางนิเวศวิทยาบางประการของสังคมพืชในป่าเต็งรัง ป่าดิบเขาพิเศษบริเวณอุทยานแห่งชาติเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี. วารสารวนศาสตร์ ปีที่ ๓ ฉบับที่ ๔. หน้า ๒๔๑-๒๕๒.
 สายันต์ ทัดศรี. ๒๕๒๒. หลักการทำท่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ภาควิชาพืชไร่ ภาควิชาเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ๔๔๕ น.
 อาณัติ ต๊ะบิณฑ. ๒๕๒๗. องค์ประกอบและคุณค่าทางโภชนาการของชนิดพืช-

อาหารสัตว์ที่ขึ้นอยู่ในสวนป่ายูคาลิปตัส
อายุต่าง ๆ กัน วิทยานิพนธ์ปริญญาโท,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อารีย์ วรรณวัฒน์. ๒๕๒๖. พืชอาหารสัตว์
หลักและปฏิบัติ. ภาควิชาพืชไร่ฯ คณะ
เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
๒๒๒ น.

Bement, B.E. 1969. Dynamics of stand
ing dead vegetation on the shortg-
rass plains. R.S. Series 2:221-224.

Bogdan, A.V. 1977. Tropical pasture
and Fodder Plant. Longman Inc.,
New York. 475 p.

Guzman, M.R. 1974. Pasture and fodder
production under coconuts. ASPAC

Fd. Fert. Tech. Cent. Ext. Bull.
No. 45. 29 p.

Hare, M.D. and A. Waranyuwat 1980.
A manual for tropical pasture seed
production in northeast Thailand.
Dept. of Livestock Development.
Tha Phra, Khon Kaen. Thailand.

Kira, T. and Shidei. 1967. Primary
production and turnover of organic
matter in different ecosystems of
the western Pacific. Jap. Jour. Ecol
17:70-87.

Mclean, D. and B. Grof. 1968. Effect
of seed treatment on *Brachiaria*
mutica and *B. ruziziensis*. Qd. J.
Agric. Anim. Sci. 25:81-3.