

วารสารเกษตร 6,2:121-127 (2533)

Journal of Agriculture 6,2:121-127 (1990)

การศึกษาผลผลิตและความคงอยู่ของถั่วพืชอาหารสัตว์ เมื่อปลูกบน คันนาในภาคอีสาน

บุญฤา วิลไพณ

STUDY ON YIELDS AND PERSISTENCES OF FORAGE LEGUMES WHEN
GROWN ON PADDY WALLS IN NORTHEAST THAILAND

Boonrue Wilaipon

ABSTRACT: The experiment was carried out on unflooded paddy walls of two farmer fields at Ban Non Muang and Ban Kud Nangtui, Khon Kaen province. The design was Randomized Complete Block Design, and the treatments were six legume species (Verano, Schofield, Endeavour, Cook, Seca and Alyce clover).

Seedlings of all legumes grown in the plastic bage circa 1 month old were transplanted on unflooded paddy walls and measurements of legume yields were made by cutting at ground level.

The experimental results demonstrated that Verano stylo (*Stylosanthes hamata* cv. Verano) yielded the highest as compared to other legumes ($P < 0.05$), and only this legume was well adapted and caused no problems of persistence under the environment of paddy walls at Khon kaen.

บทคัดย่อ: งานทดลองนี้ได้กระทำขึ้นภายใต้สภาพแวดล้อมของจังหวัดขอนแก่น บนพื้นที่ของเกษตรกรใน 2 หมู่บ้าน โดยใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design ประกอบด้วยถั่ว 6 ชนิด (ถั่วเวอร์ราโนสไตโล, ถั่วสโคฟิลด์สไตโล, ถั่วเอนเคเวอร์สไตโล, ถั่วกุกสไตโล, ถั่วเชคกาสไตโล และถั่วลิสงนา)

การปลูกถั่วทำโดยเตรียมต้นกล้าในถุงพลาสติก และเมื่ออายุประมาณ 1 เดือนได้ย้ายไปปลูกบนคันนาซึ่งน้ำไม่ท่วม และการวัดผลผลิตของถั่วทำโดยตัดที่ระดับพื้นดิน

ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า ถั่วเวอร์ราโนสไตโล (*Stylosanthes hamata* cv. Verano) ให้ผลผลิตสูงกว่าถั่วชนิดอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และถั่วชนิดนี้สามารถปรับตัวได้ดีบนคันนาที่น้ำไม่ท่วม และยังไม่พบปัญหาเกี่ยวกับความคงอยู่อีกด้วย

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002.

Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, KhonKaen University, Khon Kaen 40002.

คำนำ

ภาคอีสานหรือภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย มีโคและกระบือไม่น้อยกว่า 5 ล้านตัว หรือประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ของทั้งหมดที่มีอยู่ภายในประเทศ โคและกระบือเหล่านี้อยู่ในความครอบครองของเกษตรกรรายย่อย (Rufener, 1971)

แหล่งอาหารของโคและกระบือในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จะขึ้นอยู่กับฤดูกาลและสภาพการปลูกพืชในแต่ละปี ซึ่งจะผันแปรไปตามสภาพลมฟ้าอากาศ

ในช่วงฤดูฝนเมื่อเกษตรกรปลูกข้าว (*Oryza sativa*) และพืชไร่เช่นปอแก้ว (*Hibiscus sabdariffa* Var. *Altissima*) และมันสำปะหลัง(*Manihot esculenta*) โคและกระบือจะถูกปล่อยให้เล็มกินพืชอาหารสัตว์ตามที่สาธารณะไหล่ถนนและพื้นที่ชายป่า หรือในที่สวนตัวที่ไม่ได้ปลูกพืช เพราะว่าดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและที่บางส่วนซึ่งไม่ได้ปลูกข้าวเพราะว่าชาคน้ำเนื่องจากฝนแล้งหรือฝนทิ้งช่วง (วิไลพล, 2526 ก)

สำหรับในช่วงฤดูแล้งหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว เกษตรกรจะปล่อยให้โคและกระบือเล็มกินตอซังข้าวในนา ซึ่งแม้ว่าจะมีมากแต่ก็ไม่พอเพียงต่อความต้องการของสัตว์นอกจากนี้ยังมีคุณภาพต่ำ คือ มีโปรตีนไม่เกิน 3 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ความต้องการโปรตีนของสัตว์อย่างน้อย 7 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง (วิไลพร, 2526 ก)

ในช่วงระยะเวลาตั้งแต่เริ่มปักดำจนกระทั่งเก็บเกี่ยวข้าว (ประมาณ 3-4 เดือน) จะไม่มีสัตว์เล็มกินหญ้าบนคันนา จึงสามารถใช้หญ้าพืชอาหารสัตว์ที่เหมาะสมปลูกบนคันนาที่น้ำไม่ท่วมเพื่อเป็นแหล่งอาหารโปรตีนของโคและกระบืออีกทางหนึ่ง (วิไลพล, 2526 ข)

การศึกษาเพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่เหมาะสม เพื่อใช้ปลูกบนคันนาที่น้ำไม่ท่วมในท้องที่จังหวัดขอนแก่น ย่อมก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการผลิตปศุสัตว์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสัตว์ใหญ่เช่น โคและกระบือ ในภูมิภาคส่วนนี้ของประเทศดังนั้นจึงได้ทำการวิจัยบนพื้นที่ดังกล่าว

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ได้ทำการศึกษาในสภาพแวดล้อมของจังหวัดขอนแก่น ซึ่งตั้งอยู่ที่เส้นรุ้งที่ 16 องศา 20 ลิปดา ของซีกโลกเหนือ และอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 100-200 เมตรประกอบด้วย 2 งานทดลองด้วยกัน คือ

งานทดลองที่ 1 ได้กระทำขึ้นที่หมู่บ้านโนนม่วง ซึ่งอยู่ทางตอนเหนือของมหาวิทยาลัยขอนแก่น และ

งานทดลองที่ 2 ได้กระทำขึ้นที่บ้านกุดนางพุกซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันตกของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design และทำ 4 ซ้ำ ในงานทดลองที่ 1 ส่วนงานทดลองที่ 2 ทำ 8 ซ้ำ ประกอบด้วยถั่วพืชอาหารสัตว์ 6 ชนิด คือ ถั่วเวอร์ราโนสไตโล (Verano stylo: *Stylosanthes hamata* cv. Verano), ถั่วสโคฟิลด์สไตโล (Schofield stylo: *S. guianensis* cv. Schofield), ถั่วเอนเคเวอร์สไตโล (Endeavour stylo, *S. guianensis* cv. Endeavour), ถั่วคุกสไตโล (Cook stylo: *S. guianensis* cv. Cook), ถั่วเซคกาสไตโล (Seca stylo: *S. scabra* cv. Seca) และถั่วลิสงนา (Alyce clover: *Alysicarpus vaginalis*)

การปลูกและการดูแลรักษา

แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ (1) การเตรียมต้นกล้า และ (2) การย้ายต้นกล้าปลูกบนคันนา

ทำการเตรียมต้นกล้าของถั่วพืชอาหารสัตว์ทั้ง 6 ชนิด ในเรือนทดลอง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยใช้เมล็ดถั่วพืชอาหารสัตว์ชนิดละ 15,000 เมล็ด ปลูกในถุงพลาสติกซึ่งมีดินบรรจุอยู่จำนวน 1,000 ถุง และให้เมล็ดฝังลึกประมาณ 0.3 ซม. จากผิวดิน ในวันที่ 19-20 กรกฎาคม 2521

สำหรับเมล็ดถั่วเวอร์ราโนสไตโลและถั่วเซคกาสไตโล ก่อนนำไปปลูกได้ลวกน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 80° C เป็นเวลา 10 นาที และผึ่งให้แห้ง ส่วนเมล็ดถั่วพืชอาหารสัตว์อื่นๆ อีก 4 ชนิด ก่อนนำไปปลูกได้ใช้กระดาษทรายขัดให้มีรอยขีดข่วนพอสมควร เพื่อแก้ไขปัญหากเกี่ยวกับ hard seed

หลังจากปลูกถั่วในถุงพลาสติก ได้ทำการรดน้ำทุกวันๆ ละ 2 ครั้ง จนกระทั่งถึงวันที่นำไปปลูกบนคันนา และได้ทำการถอนต้นถั่วในถุงพลาสติกให้เหลือจำนวน 3 ต้นต่อถุงในวันที่ 30 กรกฎาคม 2521

นำต้นกล้าถั่วพืชอาหารสัตว์ในถุงพลาสติกไปปลูกที่หมู่บ้านโนนม่วงและหมู่บ้านกุดนางพุก ในวันที่ 24 และ 25 สิงหาคม 2521 โดยปลูกเป็นแถวไปตามความยาวของคันนาให้มีระยะห่างระหว่างหลุม 50 ซม. จำนวน 10 หลุมต่อแปลงย่อย และถอนต้นถั่วให้เหลือเพียงหลุมละ 1 ต้น

การวัดผลผลิตของถั่วและความคงอยู่

ทำการวัดผลผลิตของถั่วพืชอาหารสัตว์ทุกชนิดในวันที่ 20 พฤศจิกายน 2521 โดยตัดถั่วที่ระดับพื้นดินจำนวน 5 ต้นต่อแปลงย่อย แยกส่วนที่เป็นลำต้น(รวมถึงก้าน) และใบออกจากกัน

ใส่ถุงกระดาษนำไปอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 70°C และชั่งน้ำหนัก ส่วนถั่วพืชอาหารสัตว์ที่ไม่ได้ตัดจำนวน 5 ต้นต่อแปลงย่อย ได้ใช้เพื่อการศึกษาเกี่ยวกับความคงอยู่หรือ persistence

วิเคราะห์ผลการทดลองแบบ Analysis of Variance ของ Randomized Complete Block Design และทดสอบความแตกต่างโดยวิธี Least Significant Difference (Cochran and Cox, 1957)

ผลการทดลองและวิจารณ์

ปริมาณฝนในช่วงระยะเวลาที่ทำการทดลอง ซึ่งรายงานโดยสถานีตรวจอากาศขอนแก่น กรมอุตุนิยมวิทยา คือ 673.6 มม. (สิงหาคม-พฤศจิกายน, 2521), 19.4 มม. (ธันวาคม 2521 - มีนาคม, 2522) และ 735.7 มม. (เมษายน-กรกฎาคม, 2522) อุณหภูมิกลางวันและกลางคืนมีค่าเฉลี่ยสูงสุดในเดือนเมษายนคือ $41.0/22.0^{\circ}\text{C}$ และต่ำสุด $33.0/12.7^{\circ}\text{C}$ ในเดือนธันวาคม

ผลผลิตแห้งของถั่ว

ผลผลิตแห้งของถั่วและอัตราส่วนระหว่างใบและต้น (*Leaf-stem ratio*) ของการทดลองที่หมู่บ้านโนนม่วง ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1 ส่วนผลของการทดลองที่หมู่บ้านกุดนางทุย ได้แสดงไว้ในตารางที่ 2

จากตาราง พบว่าถั่วเวอร์ราโนสไตโลให้ผลผลิตสูงที่สุดทั้งใบและต้น ส่วนถั่วลิสงนาให้ผลผลิตต่ำที่สุด ผลผลิตรวมของใบและต้นของถั่วสโคฟิลด์สไตโลรองลงมาจากถั่วเวอร์ราโนสไตโล และใกล้เคียงกับถั่วเอนเคเวอร์สไตโล แต่ก็น้อยกว่าถั่วเวอร์ราโนสไตโลประมาณ 43.05 เปอร์เซ็นต์ และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ในตารางที่ 2 ซึ่งแสดงผลการทดลองที่บ้านกุดนางทุย พบว่าถั่วเวอร์ราโนสไตโลให้ผลผลิตสูงที่สุดทั้งใบและต้นและผลผลิตรวมทั้งหมดซึ่งแตกต่างจากถั่วพืชอาหารสัตว์ชนิดอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ถั่วเอนเคเวอร์สไตโลซึ่งให้ผลผลิตรองลงมาก็มีน้อยกว่าถั่วเวอร์ราโนสไตโลประมาณ 27.69 เปอร์เซ็นต์ ถั่วคูกัสไตโลให้ผลผลิตต่ำสุดและใกล้เคียงมากกับผลผลิตของถั่วเซคกาสไตโล

สำหรับถั่วลิสงนาเจริญเติบโตไม่ได้ดีเมื่อปลูกบนคันนาทั้ง 2 หมู่บ้านซึ่งให้ผลผลิตต่ำเมื่อปลูกที่บ้านโนนม่วง (ตารางที่ 1) และน้อยกว่าผลผลิตของถั่วเวอร์ราโนสไตโลประมาณ 70.85 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเมื่อปลูกที่บ้านกุดนางทุย (ตารางที่ 2) ให้ผลผลิตน้อยกว่าถั่วเวอร์ราโนสไตโลประมาณ 53.72 เปอร์เซ็นต์

Table 1. Dry matter yields and leaf-stem ratio of foragelegumes when grown on paddy walls at Ban Non Muang, Khon Kaen, Northeast Thailand.

Legume Species	D.M. Yields (g/plant)		Total	Leaf-stem Ratio
	Leaf	Stem		
Verano stylo	15.2	14.3	29.5	1.1
Schofield stylo	9.3	7.5	16.8	1.2
Endeavour stylo	7.7	8.4	16.1	0.9
Cook stylo	5.2	4.9	10.1	1.1
Seca stylo	4.5	5.8	10.3	0.8
Alyce clover	3.7	4.9	8.6	0.8
L.S.D. (0.05)	2.8	2.0	4.5	-
C.V. (%)	48.1	35.2	39.5	-

Table 2. Dry matter yields and leaf-stem ratio of forage legumes when grown on paddy walls at Ban Kud Nangtui, Khon Kaen, Northeast Thailand.

Legume Species	D.M. Yields (g/plant)		Total	Leaf-stem Ratio
	Leaf	Stem		
Verano stylo	11.3	12.9	24.2	0.9
Schofield stylo	7.8	5.6	13.4	1.4
Endeavour stylo	9.5	8.0	17.5	1.2
Cook stylo	3.0	2.9	5.9	1.0
Seca stylo	2.8	4.1	6.9	0.7
Alyce clover	5.3	5.9	11.2	0.9
L.S.D. (0.05)	1.0	0.9	1.8	-
C.V. (%)	42.2	36.9	38.8	-

ถั่วเวอรานอสไตโล ถั่วขอนแก่นสไตโล (*S. humilis* cv. Khon Kaen) และถั่วเชคกาสไตโล ปรับตัวได้ดีบนที่ดอน ซึ่งดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย (Wilaipon, 1989) ส่วนถั่วเชคกาสไตโลซึ่งแม้ว่าจะให้ผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่สูงกว่าถั่วเวอรานอสไตโลและถั่วขอนแก่นสไตโลแต่มีปัญหาเกี่ยวกับการผลิตเมล็ด และมีค่าเรโซของใบและคันต่ำ (Wilaipon and Pongskul, 1983) เมื่อปลูกบนคันนาเจริญเติบโตได้ไม่ดี และให้ผลผลิตต่ำมากในการทดลองครั้งนี้ ซึ่งแตกต่างจากถั่วเวอรานอสไตโลที่สามารถปรับตัวได้ดี ไม่ว่า จะปลูกบนคันนาหรือบนที่ดอนในภาคอีสานของไทย

สำหรับถั่วสโคฟิลด์สไตโล ถั่วเอนเคเวอร์สไตโล และถั่วคุสไตโล มีปัญหาค่อนข้างรุนแรงเกี่ยวกับโรค Anthracnose ซึ่งเกิดจากเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* ทำให้เจริญเติบโตได้ไม่ดี ปัญหาเกี่ยวกับโรคของถั่วดังกล่าวได้เคยมีรายงานไว้ เช่น Vinijsanun (1977)

ความคงอยู่ของถั่ว

เกี่ยวกับความคงอยู่หรือ persistence ของถั่วพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ทดลองทุกชนิดที่บ้านโนนม่วงและที่บ้านกุดนางทูย พบว่าถั่วสโคฟิลด์สไตโล ถั่วเอนเคเวอร์สไตโลถั่วคุสไตโล และถั่วเชคกาสไตโล มีปัญหาเกี่ยวกับการผลิตเมล็ด ดังนั้นการคงอยู่จึงขึ้นอยู่กับคันที่ปลูกซึ่งไม่สามารถคงอยู่ได้ เพราะวายุอัตราการเล็มกินของโคและกระบือแม่ไม่ทราบแน่นอนแต่ค่อนข้างสูงมาก

สำหรับถั่วเวอรานอสไตโล เมื่อปลูกบนคันนาซึ่งน้ำไม่ท่วมที่บ้านโนนม่วงและบ้านกุดนางทูย สามารถเจริญเติบโตและปรับตัวได้ดี นอกจากนี้ยังไม่มีปัญหาเกี่ยวกับความคงอยู่อีกด้วย เนื่องจากถั่วชนิดนี้สามารถผลิตเมล็ดได้พอเพียง และจำนวนต้นกล้าที่เกิดขึ้นใหม่ในปีที่ 2 (seedling regeneration) ก็มากพอ (ตารางที่ 3) คือ ประมาณ 42 และ 60 ต้นต่อความยาวของคันนา 1 เมตร ที่บ้านโนนม่วงและบ้านกุดนางทูยตามลำดับ

ข้อสรุปและเสนอแนะ

1. ถั่วเวอรานอสไตโลสามารถปรับตัวได้ดีที่สุดเมื่อปลูกบนคันนาที่น้ำไม่ท่วมใน 2 หมู่บ้าน คือ บ้านโนนม่วง และบ้านกุดนางทูย อ.เมือง จ.ขอนแก่น คือให้ผลผลิตสูงสุดและแตกต่างจากถั่วชนิดอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) นอกจากนี้ยังไม่มีปัญหาเกี่ยวกับความคงอยู่อีกด้วย เนื่องจากถั่วชนิดนี้สามารถผลิตเมล็ดได้พอเพียง และจำนวนต้นกล้าที่เกิดขึ้นใหม่ในปีที่ 2 ก็มากพอเพียงอีกด้วย

2. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรแนะนำให้เกษตรกรหว่านเมล็ดถั่วเวอรานอสไตโล บนคันนาที่น้ำไม่ท่วม เพื่อเป็นแหล่งอาหารโปรตีนสำหรับโค-กระบือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

Table3. Density of legumes on paddy walls (pl./meter) during the early wet season of the second year (10 May 1979).

Legume Species	Ban Non Muang	Ban Kud Nangtui
Verano stylo	42	60
Schofield stylo	0.5	1
Endeavour stylo	1	2
Cook stylo	0.2	0.5
Seca stylo	2	2
Alyce clover	0	0

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากโครงการปรับปรุงทุ่งหญ้า มหาวิทยาลัยขอนแก่น ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่าง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และ Department of Agriculture มหาวิทยาลัยควีนสแลนด์ ประเทศออสเตรเลีย

เอกสารอ้างอิง

- วิไลพล, บุญฤา. (2526ก.) เทคนิคการผลิตพืชอาหารสัตว์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย. ขอนแก่น : ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัย ขอนแก่น.
- วิไลพล, บุญฤา. (2526ข.) แนวทางการผลิตพืชอาหารสัตว์เพื่อการผลิตปศุสัตว์ในภาคอีสาน. ว.วิทยาศาสตร์ 7-8(37) : 434-452.
- Cochran, W.G. and Cox, G.M. (1957). Experimental Designs. New York, John Wiley and Sons.
- Rufener, W.H. (1971). Cattle and water buffalo production in village of Northeast Thailand. Ph.D. Thesis, University of Illinois, U.S.A.
- Vinijsanun, T. (1977). A study on Anthracnose resistance in *Stylosanthes* spp. KRU-PIP Annual Report. Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon-Kaen 40002, Thailand.
- Wilaipon, B. (1989). Evaluation of five promising tropical pasture legumes on the communal grazing area in a village of Northeast Thailand. ASPAC-FFTC Newsletter No. 83.
- Wilaipon, B. and Pongskul, V. (1983). Pasture establishment in the farming systems of Northeast Thailand. ASPAC-FFTC Extension Bull. No. 199.