อิทธิพลของปุ๋ยและการให้น้ำที่มีต่อผลผลิตของถั่วอัลฟัลฟา*

เพ็ญศรี ศรประสิทธิ์[1/] ศรัณยา วิทยานุภาพยืนยง[1/]

บทคัดย่อ

การศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยและการให้น้ำ ที่มีต่อผลผลิตของถั่วอัลฟัลฟาในแปลงเกษตรกรอำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา วางแผนการทดลองแบบ Split plots in randomized complete block จำนวน 4 ซ้ำ ระหว่างเดือนสิงหาคม 2531 ถึงสิงหาคม 2532 พบว่าปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 0, 30 และ 60 กก./ไร่ ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งรวมตลอดการทดลองและความสูงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ขณะที่การให้น้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตกให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งรวมและความสูงเพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับการปล่อยตามธรรมชาติ คือน้ำหนักแห้งของถั่วอัลฟัลฟาที่ปล่อยตามธรรมชาติมีค่าเท่ากับ 614 กก./ไร่/ปี และเมื่อให้น้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตก น้ำหนักแห้งเท่ากับ 1,632 กก./ไร่/ปี การปล่อยตามธรรมชาติหรือไม่ให้น้ำแก่ถั่วอัลฟัลฟา ทำให้คุณค่าทางอาหารสัตว์ดีขึ้นได้แก่ โปรตีน NDS ADF มีค่าสูงขึ้น ส่วนการใส่ปุ๋ย 15-15-15 ทุกอัตราไม่ทำให้คุณค่าทางอาหารสัตว์ของถั่วอัลฟัลฟามีความแตกต่างทางสถิติ

---

* โครงการวิจัยลำดับที่ 31 - 1306 - 24

1/ ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา

The Effects of Fertilizers and Irrigation Application on Yields of Alfalfa*

Pensri Sornprasitti[1/] Saranya Witayanupapyinyong[1/]

Abstract

The effects of fertilizers (15-15-15 NPK) at the rates of 0, 30, 60 kg./rai (approx. 0, 5, 10 kg./ha.) and irrigation applications at 4 days interval during drought period were tested in an on farm experiment with alfalfa (Medicago sativa L.) at Pakchong District, Nakhon Ratchasima Province during August 1988 - 89. The experiment was a split-plot, randomized complete block design with 4 replications. The results obtained indicate that fertilizers had no effects on yiled and quality of alfalfa. On the contrary, irrigation significantly improved yield of alfalfa by 1,632 kg./rai/ry. (10,200 kg./ha./yr.)over 614 kg./rai/yr. (3,837kg./ha./yr.) of the control treatment but the control treatment gave higher quality of alfalfa by means of crude protein, NDS and ADF than the irrigation treatment.

---

* Research project No. 31 - 1306 - 24

1/ Pakchong Animal Nutrition Research Center,
Pakchong District, Nakhon Ratchasima Province

คำนำ

ในเขตหนาว ถั่วอัลฟัลฟา (Medicago sativa L.) จัดเป็นพืชตระกูลถั่วที่มีคุณภาพดีที่สุดในแง่ของอาหารสัตว์และเป็นอาหารหยาบชั้นเลิศ มีโปรตีน 31.71 % และมีพลังงาน 301 แคลอรี่ (National Aca. of Sci, 1979) สำหรับประเทศไทยนั้น ชาญชัย (2511 ก) กล่าวว่า ถั่วอัลฟัลฟานำเข้ามาในประเทศไทยครั้งแรกเมื่อประมาณปี พ.ศ. 2482 แต่ไม่ทราบแน่ชัดว่านำเข้าจากประเทศใด ชาญชัย (2511 ข) รายงานผลการทดลองเปรียบเทียบผลผลิตของถั่วอัลฟัลฟา รวม 20 พันธุ์ ที่ได้ดำเนินการทดลองระหว่างเดือนกันยายน 2509 - 2511 โดยตัดชั่งน้ำหนักครั้งแรกเมื่อเดือนเมษายน 2510 ตัดปีละ 5 ครั้ง ตลอดฤดูปลูก พบว่าผลผลิตน้ำหนักแห้งมีค่าระหว่าง 978.8 - 1,863.0 กก./ไร่ โปรตีนมีค่าร้อยละระหว่าง 18.9 - 22.1 ตั้งแต่นั้นเป็นต้นมาจนถึงปัจจุบันยังไม่พบเอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับอัลฟัลฟาในประเทศไทยเลย เนื่องจากพืชตระกูลถั่วจะช่วยทำให้คุณภาพของทุ่งหญ้าดีขึ้น โดยเพิ่มปริมาณโปรตีนให้แก่สัตว์ อีกทั้งยังบำรุงดินโดยเฉพาะเพิ่มธาตุไนโตรเจน ซึ่งถั่วตรึงไนโตรเจนจากอากาศเข้ามาอยู่ในปมของรากถั่ว ประกอบกับการเพิ่มปริมาณโคนมเพิ่มขึ้นจากตั้งแต่ช่วงปี พ.ศ. 2525 - 2531 นั้นพบว่าโคนมมีจำนวนเพิ่มขึ้นในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 24 ต่อปีโดยในปี พ.ศ.2525 มีโคนมจำนวน 30,046 ตัวและในปี พ.ศ. 2531 มีโคนมเพิ่มขึ้นเป็น 143,000 ตัว (นิรนาม,2533) การขยายตัวของโคนมในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีมากปัญหาที่พบโดยทั่วไปคือ อาหารหยาบที่ใช้เลี้ยงโคนมมีคุณภาพต่ำ แม้ว่าจะสามารถเสริมอาหารข้นเพื่อปรับปรุงคุณภาพโภชนะก็มีขีดจำกัด และทำให้ต้นทุนการผลิตสูงไปด้วย จึงดำเนินการศึกษาขึ้นด้วยการนำมาปลูกโดยวิธีการใส่ปุ๋ย ให้น้ำ ก็จะเป็นทางหนึ่งที่เกษตรกรในเขตเลี้ยงโคนมหนาแน่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการปลูกถั่วอัลฟัลฟา เพิ่มคุณภาพอาหารหยาบเพื่อการเลี้ยงโคนมได้ จึงดำเนินการทดลองที่ฟาร์มเกษตรกรในเขต อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลผลิตของถั่วอัลฟัลฟาเมื่อได้รับน้ำและปุ๋ยระดับต่าง ๆ กัน

อุปกรณ์และวิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Split plot in randomized complete block มีจำนวน 4 ซ้ำ โดยกำหนดการให้น้ำแบบปล่อยตามธรรมชาติ และให้น้ำทุก 4 วัน ในช่วงที่ฝนไม่ตก เป็น main plot การใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 0,30 และ 60 กก./ไร่ เป็น sub plot ปลูกเมื่อวันที่ 4 สิงหาคม2531

โดยนำเมล็ดถั่วอัลฟัลฟาแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 70 องศา นาน 10 นาที จึงนำมาคลุกด้วยเชื้อไรโซเบี้ยม หลังจากนั้นนำเมล็ดไปปลูกในแปลงขนาด 3 x 5 เมตร โรยเป็นแถว มีระยะห่างระหว่างแถว 50 ซม. แต่ละแปลงมี 7 แถว

การวัดผลผลิต ทำการเก็บเกี่ยววัดผลผลิตครั้งแรก เมื่อถั่วอัลฟัลฟ่ามีอายุ 55 วัน หลังจากเมล็ดงอก และตัดครั้งต่อไปทุก ๆ 45 วัน ทำการเก็บผลผลิตในพื้นที่ 2 x 4 เมตร โดยใช้เคียวตัดต้นถั่วให้สูงจากพื้นดิน 10 ซม. ชั่งน้ำหนักสดเพื่อคำนวณหาผลผลิตแห้ง สุ่มตัวอย่างผลผลิตประมาณ 500 กรัมจากแต่ละแปลงเพื่อไปหาน้ำหนักแห้ง โปรตีน และ detergent analysis

ก่อนการเก็บตัวอย่าง ทำการวัดความสูงของต้นถั่วอัลฟัลฟาในพื้นที่ดังกล่าว โดยสุ่มจำนวน 30 ต้น เพื่อวัดการเจริญเติบโตทุกครั้ง ได้เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์หาคุณสมบัติทางเคมีก่อนและหลังปลูกถั่วด้วย แสดงดังตารางที่ 1

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลผลิตน้ำหนักแห้งของถั่วอัลฟัลฟา

ผลผลิตน้ำหนักแห้งของถั่วอัลฟัลฟาตลอดการทดลอง ที่ได้รับปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 0, 30 และ 60 กก./ไร่ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.01$) ทุกระดับของอัตราปุ๋ย ส่วนการให้น้ำแก่ถั่วอัลฟัลฟา โดยให้น้ำทุก 4 วัน ในช่วงที่ฝนไม่ตก ทำให้น้ำหนักแห้งของถั่วอัลฟัลฟามีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.01$) คือผลผลิตน้ำหนักแห้งของถั่วอัลฟัลฟาเมื่อปล่อยตามธรรมชาติเท่ากับ 613.94 กิโลกรัมต่อไร่ ต่อปี (ระยะการเก็บผลผลิตจำนวน 5 ครั้ง) และการให้น้ำทุก 4 วัน ในช่วงที่ฝนไม่ตกมีผลผลิตน้ำหนักแห้ง 1,631.96 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี (ระยะการเก็บผลผลิตจำนวน 8 ครั้ง)

ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของดินก่อนและหลังการทดลอง

	pH		O.M.(%)		NH_4+-(ppm)		p (ppm)		K (ppm)		Na (ppm)	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
การให้น้ำ												
ปล่อยตามธรรมชาติ	7.14	6.90	2.173	1.797	12.83	1.00	26.83	32.08	351.6	313.8	13.33	81.08
ให้น้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตก	7.02	7.50	2.017	1.952	11.00	0.67	24.25	26.75	321.7	282.2	14.58	48.25
ปุ๋ยสูตร 15-15-15:												
0 กก./ไร่	7.05	7.21	2.145	1.835	8.00	0.63	25.75	28.25	341.5	313.4	12.87	69.25
30 กก./ไร่	7.00	7.24	2.100	1.842	16.50	0.87	25.87	28.50	326.7	283.1	14.87	58.25
60 กก./ไร่	7.18	7.14	2.040	1.946	11.25	1.00	25.00	31.50	341.6	297.6	14.12	66.50
LSD (การให้น้ำ)	NS	0.27	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
LSD (การใส่ปุ๋ย)	NS	NS	NS	NS	5.98	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
C.V.,% (การให้น้ำ)	3.81	3.05	8.23	17.44	44.08	69.56	12.88	41.37	11.74	24.26	18.72	49.46
C.V.,% (การใส่ปุ๋ย)	3.23	1.74	12.74	17.35	35.34	98.37	13.81	17.95	11.65	22.94	21.74	16.63

ตารางที่ 2 ผลผลิตน้ำหนักของถั่วอัลฟัลฟาตลอดการทดลอง (กก./ไร่/ปี)

การให้น้ำ	ปุ๋ยสูตร 15-15-15 (กก./ไร่) 0	30	60	เฉลี่ยการให้น้ำ
ปล่อยตามธรรมชาติ (5 ครั้ง)	537.32	615.88	687.61	613.94
ให้น้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตก(8 ครั้ง)	1,708.52	1,611.15	1,576.22	1,631.96
เฉลี่ย(การใส่ปุ๋ย)	1,122.92	1,113.52	1,131.92	

LSD 0.05	(การให้น้ำ), กก./ไร่/ปี	211.19
LSD 0.01	(การให้น้ำ), กก./ไร่/ปี	548.17
LSD 0.05	(การใส่ปุ๋ย), กก./ไร่/ปี	NS
LSD 0.01	(การใส่ปุ๋ย), กก./ไร่/ปี	NS
C.V.	(การให้น้ำ), %	14.48
C.V.	(การใส่ปุ๋ย), %	15.18

ตารางที่ 3 แสดงปริมาณน้ำฝนตลอดการทดลอง

เดือน	ปี	ปริมาณน้ำฝนรวม (มม.)
สิงหาคม	2531	138.7
กันยายน	2531	372.4
ตุลาคม	2531	261.9
พฤศจิกายน	2531	< 0.05
ธันวาคม	2531	0
มกราคม	2532	15.4
กุมภาพันธ์	2532	1.0
มีนาคม	2532	52.7
เมษายน	2532	55.7
พฤษภาคม	2532	122.1
มิถุนายน	2532	57.7
กรกฎาคม	2532	242.5
สิงหาคม	2532	102.9

ตารางที่ 4 อัตราปุ๋ยและการให้น้ำที่มีต่อผลผลิตน้ำหนักแห้ง (กก./ไร่) ของถั่วอัลฟัลฟ่าในการตัดแต่ละครั้ง

	น้ำหนักแห้งของถั่วอัลฟัลฟ่า (กก./ไร่)							
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3*	ครั้งที่ 4*	ครั้งที่ 5*	ครั้งที่ 6	ครั้งที่ 7	ครั้งที่ 8
การให้น้ำ-								
ปล่อยตามธรรมชาติ	201.10	267.10	-	-	-	43.40	24.40	76.60
ให้น้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตก	188.80	280.00	153.80	115.70	116.20	258.60	206.40	312.40
LSD 0.05	NS	NS	-	-	-	44.52	35.14	60.12
LSD 0.01	NS	NS	-	-	-	81.71	64.48	110.35
C.V., %	17.21	25.34	-	-	-	22.69	23.43	23.79
ปุ๋ยสูตร 15-15-15								
0 กก./ไร่	173.90	268.90	160.40	114.80	121.50	161.30	130.80	189.80
30 กก./ไร่	193.20	265.40	153.30	128.10	126.40	157.10	115.90	178.00
60 กก./ไร่	219.20	286.50	147.80	104.20	100.60	134.70	99.54	215.70
LSD 0.05	31.25	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
LSD 0.01	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
C.V., %	14.68	13.11	13.76	23.67	21.43	21.14	43.52	32.76

* ไม่สามารถเก็บผลผลิตถั่วอัลฟัลฟ่าที่ปล่อยตามธรรมชาติได้-

ผลผลิตของถั่วอัลฟัลฟาเมื่อปล่อยตามธรรมชาติ จะเพิ่มขึ้นเมื่อได้รับปุ๋ยสูตร 15-15-15 เพิ่มขึ้นเปรียบเทียบกับการไม่ใส่ปุ๋ยเลยคล้ายคลึงกับผลการทดลองของเพ็ญศรี และคณะ (2526); สายัณห์ และเพ็ญศรี (2531) ที่ใช้ปุ๋ยยูเรียเพิ่มผลผลิตของหญ้า พบว่า การใส่ปุ๋ยทำให้ผลผลิตของหญ้าเพิ่มขึ้นแต่ระดับของการเพิ่มผลผลิตของหญ้า มีข้อจำกัดการเจริญเติบโตของพืชอันเนื่องมาจากอัตราปุ๋ยที่เพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพราะการขาดแคลนความชื้นและอุณหภูมิต่ำ การตอบสนองต่อปุ๋ยยูเรียมาจากการใส่ปุ๋ยยูเรียมาจากการใส่ปุ๋ยในช่วงต้นฤดูฝน และเมื่อให้น้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตกนั้น ถั่วอัลฟัลฟาได้รับปุ๋ยสูตร 15-15-15 เพิ่มขึ้น จะทำให้ผลผลิตน้อยลงแต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เนื่องจากว่าดินในแปลงของเกษตรกรมีความอุดมสมบูรณ์เพียงพอ ดังนั้นเมื่อมีการใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ลงไปในอัตรา 30 และ 60 กก./ไร่ ถั่วอัลฟัลฟาก็ไม่ตอบสนองต่อปุ๋ยในแง่ของการเจริญเติบโต จึงไม่เห็นความแตกต่างระหว่างการใส่ปุ๋ยและไม่ใส่ปุ๋ยอย่างเด่นชัด

ความสูงของต้นถั่วอัลฟัลฟา

ความสูงของต้นถั่วอัลฟัลฟาแสดงในตารางที่ 5 ความสูงของต้นถั่วอัลฟัลฟาจะเพิ่มขึ้นเมื่อต้นถั่วอัลฟัลฟาได้น้ำทุก 4 วันในสช่วงที่ฝนไม่ตก โดยแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < 0.05$) ในทุก ๆ ครั้งของการตัดเมื่อเปรียบเทียบกับการปล่อยตามธรรมชาติ ความสูงของถั่วอัลฟัลฟาสูงที่สุดเมื่อถั่วอัลฟัลฟาได้รับน้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตกเท่ากับ 55.36 ซม. ของการตัดครั้งที่ 2 สำหรับการใส่ปุ๋ย 15-15-15 แก่ต้นถั่วอัลฟัลฟานั้น ความสูงจะแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการตัดครั้งที่ 1 เท่านั้น และการตัดครั้งต่อๆ ไปของการทดลองนี้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยความสูงของต้นถั่วอัลฟัลฟามีแนวโน้มใกล้เคียงกัน

คุณค่าทางอาหารสัตว์

ตารางที่ 6 แสดงค่าปริมาณโปรตีนของถั่วอัลฟัลฟามีค่าเฉลี่ยระหว่าง 16.72 - 24.52 % เมื่อวิเคราะห์ตัวเลขทางสถิติจะพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการให้น้ำในการตัดครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 6 ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซนต์โปรตีนของถั่วอัลฟัลฟาที่ปล่อยตามธรรมชาติเท่ากับ 21.79 เมื่อให้น้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตกมีค่าเฉลี่ยของเปอร์เซนต์โปรตีนเท่ากับ 20.70 จะเห็นได้ว่าเปอร์เซนต์โปรตีนของถั่วอัลฟัลฟาปล่อยตามธรรมชาติมีค่าสูงกว่าการให้น้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตกเล็กน้อย สำหรับค่าปริมาณโปรตีนของถั่วอัลฟัลฟาเมื่อได้รับปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวนต่าง ๆ กันมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการตัดครั้ง

ที่ 1 เท่านั้น ถั่วอัลฟัลฟาที่ได้รับปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 60 กก./ไร่ จะให้เปอร์เซนต์โปรตีนสูงสุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลอง เพ็ญศรี และคณะ (2526) ที่ทำการทดลองกับหญ้าโร้ดในดินชุดปากช่อง โดยให้ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราสูงจะให้เปอร์เซ็นต์โปรตีนสูงแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับ Olsen, F.J. (1972) เช่นกัน

ค่า NDS แสดงตามตารางที่ 7 พบว่าถั่วอัลฟัลฟามีค่า NDS อยู่ในเกณฑ์สูงแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการเป็นพืชอาหารสัตว์ที่ดีค่าเฉลี่ยของ NDS เท่ากับ 66.03 % เมื่อปล่อยตามธรรมชาติ และเมื่อให้น้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตกมีค่าเฉลี่ยของ NDS เท่ากับ 64.33 % การปล่อยตามธรรมชาติและการให้น้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตก ไม่ได้ทำให้ค่าเฉลี่ยของ NDS ของถั่วอัลฟัลฟามีความแตกต่างกันทางสถิติของการตัดครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 การใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 แก่ถั่วอัลฟัลฟา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยการตัดครั้งที่ 2 ถั่วอัลฟัลฟาที่ได้รับปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 30 กก./ไร่ มีค่าเฉลี่ย NDS ต่ำสุดเท่ากับ 65.63 % ขณะที่ได้รับปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 0 และ 60 กก./ไร่ มีค่า NDS เท่ากับ 65.88 และ 65.94 % ตามลำดับ

ค่า NDF แสดงผลสอดคล้องกับค่า NDS เนื่องจากค่า NDS นั้น เมื่อรวมกับค่า NSF จะเท่ากับ 100 ค่า NDF ของถั่วอัลฟัลฟาไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในวิธีการปล่อยตามธรรมชาติ และการให้น้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตกของการตัดครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ค่าเฉลี่ยของ NDF ของถั่วอัลฟัลฟาเมื่อปล่อยตามธรรมชาติมีค่าเท่ากับ 33.97 % ส่วนการให้น้ำทุก 4 วัน ในช่วงที่ฝนไม่ตกมีค่าเฉลี่ย NDF ของถั่วอัลฟัลฟาเท่ากับ 35.67 % จะเห็นได้ว่าในการตัดครั้งที่ 6 ครั้งที่ 7 และครั้ง 8 ค่าเฉลี่ยของ NDF ของถั่วอัลฟัลฟาในการให้น้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตก มีค่าสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่า NDF ของถั่วอัลฟัลฟามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เฉพาะในการตัดครั้งที่ 2 เมื่อได้รับปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวนต่างกัน นอกจากนั้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติของทุกอัตราปุ๋ยสูตร 15-15-15 (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 5 อัตราปุ๋ยและการให้น้ำที่มีต่อความสูง (ซม.) ของถั่วอัลฟัลฟ่าในการตัดแต่ละครั้ง

	ความสูง (ซม.)								เฉลี่ย
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3*	ครั้งที่ 4*	ครั้งที่ 5*	ครั้งที่ 6	ครั้งที่ 7	ครั้งที่ 8	
การให้น้ำ-									
ปล่อยตามธรรมชาติ	47.23	51.12	-	-	-	26.29	14.38	28.22	33.45
ให้น้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตก	52.51	55.36	34.34	27.66	39.62	50.07	27.97	52.97	42.56
LSD 0.05	5.25	3.93	-	-	-	5.74	5.48	10.53	
LSD 0.01	NS	NS	-	-	-	10.53	10.06	19.32	
C.V., %	8.10	5.69	-	-	-	11.57	16.21	19.96	
ปุ๋ยสูตร 15-15-15									
0 กก./ไร่	48.24	53.77	35.69	28.31	39.70	38.39	21.72	40.90	38.34
30 กก./ไร่	49.70	52.51	34.35	29.08	42.09	38.86	21.87	40.94	38.68
60 กก./ไร่	51.67	53.44	33.30	25.61	37.06	37.27	19.94	39.93	37.28
LSD 0.05	2.82	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	
LSD 0.01	4.27	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	
C.V., %	6.22	3.92	8.41	16.27	11.52	4.89	10.35	10.17	

* ไม่สามารถเก็บผลผลิตถั่วอัลฟัลฟ่าที่ปล่อยตามธรรมชาติได้-

ตารางที่ 6 อัตราปุ๋ยและการให้น้ำที่มีต่อค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์โปรตีนของถั่วอัลฟัลฟ่าในการตัดแต่ละครั้ง

	เปอร์เซ็นต์โปรตีน								เฉลี่ย
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3*	ครั้งที่ 4*	ครั้งที่ 5*	ครั้งที่ 6	ครั้งที่ 7	ครั้งที่ 8	
การให้น้ำ-									
ปล่อยตามธรรมชาติ	21.98	16.72	-	-	-	24.52	22.96	22.75	21.79
ให้น้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตก	23.77	18.61	18.08	20.11	20.48	19.28	23.92	21.36	20.70
LSD 0.05	1.34	1.71	-	-	-	1.87	NS	NS	
LSD 0.01	NS	NS	-	-	-	3.43	NS	NS	
C.V., %	4.50	7.46	-	-	-	6.57	8.55	3.67	
ปุ๋ยสูตร 15-15-15									
0 กก./ไร่	21.96	17.76	18.54	20.08	20.40	21.99	22.38	21.65	20.67
30 กก./ไร่	23.10	17.84	17.21	20.22	20.51	21.79	23.59	22.59	20.86
60 กก./ไร่	23.57	17.40	18.48	20.02	20.54	21.93	23.74	21.32	20.95
LSD 0.05	1.45	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	
LSD 0.01	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	
C.V., %	6.46	4.90	5.76	4.69	4.26	4.43	6.38	5.42	

* ไม่สามารถเก็บผลผลิตถั่วอัลฟัลฟ่าที่ปล่อยตามธรรมชาติได้-

ตารางที่ 7 อัตราปุ๋ยและการให้น้ำที่มีต่อค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ NDS ของถั่วอัลฟัลฟ่าในการตัดแต่ละครั้ง

	เปอร์เซนต์ NDF								เฉลี่ย
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3*	ครั้งที่ 4*	ครั้งที่ 5*	ครั้งที่ 6	ครั้งที่ 7	ครั้งที่ 8	
การให้น้ำ-									
ปล่อยตามธรรมชาติ	63.61	55.36	-	-	-	71.86	72.25	67.08	66.03
ให้น้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตก	62.09	56.03	70.08	69.30	68.87	63.56	68.39	56.34	64.33
LSD 0.05	NS	NS	-	-	-	2.18	1.05	6.03	
LSD 0.01	NS	NS	-	-	-	3.99	1.95	NS	
C.V., %	5.28	1.20	-	-	-	2.47	1.15	7.52	
ปุ๋ยสูตร 15-15-15									
0 กก./ไร่	62.56	56.13	70.96	69.13	68.49	67.97	69.53	62.24	65.88
30 กก./ไร่	62.55	56.37	69.74	69.69	68.47	66.90	70.33	60.96	65.63
60 กก./ไร่	63.44	54.57	69.54	69.06	69.64	68.28	71.04	61.92	65.94
LSD 0.05	NS	0.95	NS	NS	NS	NS	NS	NS	
LSD 0.01	NS	1.38	NS	NS	NS	NS	NS	NS	
C.V., %	5.60	1.48	1.82	2.58	2.69	3.54	3.30	2.76	

* ไม่สามารถเก็บผลผลิตถั่วอัลฟัลฟ่าที่ปล่อยตามธรรมชาติได้-

ตารางที่ 8 อัตราปุ๋ยและการให้น้ำที่มีต่อค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ NDF ของถั่วอัลฟัลฟ่าในการตัดแต่ละครั้ง

	เปอร์เซนต์ NDF								เฉลี่ย
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3*	ครั้งที่ 4*	ครั้งที่ 5*	ครั้งที่ 6	ครั้งที่ 7	ครั้งที่ 8	
การให้น้ำ									
ปล่อยตามธรรมชาติ	36.39	44.64	-	-	-	28.14	27.75	32.92	33.97
ให้น้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตก	37.91	43.97	29.92	30.70	31.13	36.44	31.61	43.66	35.67
LSD 0.05	NS	NS	-	-	-	2.13	1.63	6.03	
LSD 0.01	NS	NS	-	-	-	3.92	3.00	NS	
C.V., %	8.94	1.51	-	-	-	5.08	4.21	12.12	
ปุ๋ยสูตร 15-15-15									
0 กก./ไร่	37.44	43.87	29.04	30.87	31.51	32.03	30.41	37.76	34.12
30 กก./ไร่	37.45	43.62	30.26	30.30	31.53	33.10	29.67	39.04	34.37
60 กก./ไร่	36.56	45.43	30.46	30.94	30.35	31.72	28.96	38.08	34.06
LSD 0.05	NS	1.63	NS	NS	NS	NS	NS	NS	
LSD 0.01	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	
C.V., %	8.08	2.52	4.12	5.82	5.94	7.18	6.20	4.48	

* ไม่สามารถเก็บผลผลิตถั่วอัลฟัลฟ่าที่ปล่อยตามธรรมชาติได้-

เปอร์เซ็นต์ ADF ของถั่วอัลฟัลฟาเมื่อให้น้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตก แตกต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการตัดครั้งที่ 2 ครั้งที่ 6 ครั้งที่ 7 และครั้งที่ 8 ถั่วอัลฟัลฟาพวกที่ปล่อยตามธรรมชาติมีค่าเฉลี่ยของ ADF เท่ากับ 27.37% ส่วนพวกที่ให้น้ำทุก 4 วัน วันในช่วงที่ฝนไม่ตกมีค่าเฉลี่ยของ ADF เท่ากับ 28.74% (ตารางที่ 9) สำหรับการใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 0, 30 และ 60 กก./ไร่ แก่ถั่วอัลฟัลฟานั้นค่า ADF ที่ได้ของถั่วอัลฟัลฟาในการตัดแต่ละครั้งที่ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติเลย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.36, 27.54 และ 27.13% ตามลำดับ

ตามตารางที่ 10 และตารางที่ 11 แสดงค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เซลลูโลสและลิกนินของถั่วอัลฟัลฟาตามลำดับ เซลลูโลสและลิกนินของถั่วอัลฟัลฟาแสดงผลออกมามีค่าแนวโน้มไปในทางเดียวกันคือ พวกที่มีการให้น้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตก มีค่าของเซลลูโลสสูง ทำให้ค่าของลิกนินสูงไปด้วย และพวกที่ปล่อยตามธรรมชาติมีค่าของเซลลูโลสสูง ทำให้ค่าของลิกนินสูงไปด้วย คือ ค่าเฉลี่ยเซลลูโลสพวกที่ปล่อยตามธรรมชาติและพวกที่มีการให้น้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตกเท่ากับ 20.49 และ 22.01 % ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยลิกนินในพวกที่ปล่อยตามธรรมชาติและพวกที่มีการให้น้ำทุก 4 วัน ในช่วงที่ฝนไม่ตกเท่ากับ 5.74 และ 6.04% ตามลำดับ เปอร์เซนต์เซลลูโลสและลิกนินของถั่วอัลฟัลฟา มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการตัดครั้งที่ 6 ครั้งที่ 7 และครั้งที่ 8 เมื่อให้น้ำทุก 4 วัน ในช่วงที่ฝนไม่ตกและไม่แตกต่างกันทางสถิติเมื่อใส่ปุ๋ย 15-15-15 ทุกครั้งของการตัด

การให้น้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตก ทำให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์เซลลูโลสของถั่วอัลฟัลฟาแสดงผลแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการตัดครั้งที่7 เท่านั้น และการใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ไม่ทำให้ค่าเฉลี่ยของเฮมิเซลลูโลสแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 9 อัตราปุ๋ยและการให้น้ำที่มีต่อค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ NDF ของถั่วอัลฟัลฟ่าในการตัดแต่ละครั้ง

	เปอร์เซนต์ NDF								เฉลี่ย
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3*	ครั้งที่ 4*	ครั้งที่ 5*	ครั้งที่ 6	ครั้งที่ 7	ครั้งที่ 8	
การให้น้ำ-									
ปล่อยตามธรรมชาติ	28.50	37.97	-	-	-	22.26	21.24	26.87	27.37
ให้น้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตก	30.00	37.40	23.19	24.36	23.08	30.11	26.47	35.38	28.74
LSD 0.05	NS	0.49	-	-	-	1.73	2.45	5.17	
LSD 0.01	NS	NS	-	-	-	3.17	4.51	NS	
C.V., %	9.79	1.00	-	-	-	5.08	7.32	12.30	
ปุ๋ยสูตร 15-15-15									
0 กก./ไร่	29.51	37.36	22.88	24.49	23.75	25.98	24.29	30.58	27.36
30 กก./ไร่	29.07	37.37	23.15	24.31	23.15	26.92	23.71	32.28	27.54
60 กก./ไร่	29.17	38.32	23.19	24.28	22.35	25.66	23.57	30.51	27.13
LSD 0.05	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	
LSD 0.01	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	
C.V., %	6.17	4.61	5.83	7.93	7.94	7.25	6.78	5.81	

* ไม่สามารถเก็บผลผลิตถั่วอัลฟัลฟ่าที่ปล่อยตามธรรมชาติได้-

ตารางที่ 10 อัตราปุ๋ยและการให้น้ำที่มีต่อค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เซลลูโลสของถั่วอัลฟัลฟ่าในการตัดแต่ละครั้ง

	เปอร์เซนต์เซลลูโลส								เฉลี่ย
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3*	ครั้งที่ 4*	ครั้งที่ 5*	ครั้งที่ 6	ครั้งที่ 7	ครั้งที่ 8	
การให้น้ำ-									
ปล่อยตามธรรมชาติ	20.95	28.48	-	-	-	17.76	15.70	19.57	20.49
ให้น้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตก	22.26	27.61	17.96	18.70	18.35	24.08	19.85	27.24	22.01
LSD 0.05	NS	NS	-	-	-	0.91	2.32	4.21	
LSD 0.01	NS	NS	-	-	-	1.68	NS	NS	
C.V., %	11.34	2.79	-	-	-	3.36	10.03	13.83	
ปุ๋ยสูตร 15-15-15									
0 กก./ไร่	22.00	28.09	17.49	18.79	18.86	20.70	18.25	23.00	20.90
30 กก./ไร่	21.24	27.74	18.42	18.74	18.43	21.55	17.76	24.06	20.99
60 กก./ไร่	21.58	28.29	17.95	18.58	17.75	20.50	17.31	23.17	20.64
LSD 0.05	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	
LSD 0.01	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	
C.V., %	6.68	4.89	6.44	7.82	7.53	6.84	7.90	6.50	

* ไม่สามารถเก็บผลผลิตถั่วอัลฟัลฟ่าที่ปล่อยตามธรรมชาติได้-

ตารางที่ 11 อัตราปุ๋ยและการให้น้ำที่มีต่อค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ลิกนินของถั่วอัลฟัลฟ่าในการตัดแต่ละครั้ง

	เปอร์เซ็นต์ลิกนิน								เฉลี่ย
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3*	ครั้งที่ 4*	ครั้งที่ 5*	ครั้งที่ 6	ครั้งที่ 7	ครั้งที่ 8	
การให้น้ำ-									
ปล่อยตามธรรมชาติ	5.23	9.37	-	-	-	4.24	4.21	5.57	5.74
ให้น้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตก	5.56	9.12	4.91	5.66	4.66	5.75	5.05	7.62	6.04
LSD 0.05	NS	NS	-	-	-	0.07	0.58	1.23	
LSD 0.01	NS	NS	-	-	-	1.31	NS	NS	
C.V., %	14.17	10.45	-	-	-	11.04	9.59	15.05	
ปุ๋ยสูตร 15-15-15									
0 กก./ไร่	5.50	9.18	5.15	5.68	4.78	4.98	4.75	6.54	5.82
30 กก./ไร่	5.33	9.11	5.02	5.64	4.68	5.10	4.52	6.79	5.77
60 กก./ไร่	5.44	9.43	4.55	5.54	4.52	4.92	4.61	6.45	5.68
LSD 0.05	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	
LSD 0.01	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	
C.V., %	8.49	6.67	10.73	7.80	7.17	8.62	7.84	7.91	

* ไม่สามารถเก็บผลผลิตถั่วอัลฟัลฟ่าที่ปล่อยตามธรรมชาติได้-

ตารางที่ 12 อัตราปุ๋ยและการให้น้ำที่มีต่อค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เฮมิเซลลูโลสของถั่วอัลฟัลฟ่าในการตัดแต่ละครั้ง

	เปอร์เซนต์เฮมิเซลลูโลส								เฉลี่ย
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3*	ครั้งที่ 4*	ครั้งที่ 5*	ครั้งที่ 6	ครั้งที่ 7	ครั้งที่ 8	
การให้น้ำ-									
ปล่อยตามธรรมชาติ	7.64	6.66	-	-	-	5.84	6.71	6.06	6.58
ให้น้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตก	7.90	6.57	6.72	6.35	8.05	6.35	5.13	8.28	6.92
LSD 0.05	NS	NS	-	-	-	NS	0.88	NS	
LSD 0.01	NS	NS	-	-	-	NS	NS	NS	
C.V., %	46.58	13.29	-	-	-	10.56	11.44	29.02	
ปุ๋ยสูตร 15-15-15									
0 กก./ไร่	7.93	6.50	6.16	6.38	7.76	6.06	6.01	7.18	6.75
30 กก./ไร่	7.99	6.25	6.74	6.00	8.38	6.23	5.30	6.77	6.78
60 กก./ไร่	7.39	7.10	7.26	6.66	8.00	6.01	5.86	7.56	6.98
LSD 0.05	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	
LSD 0.01	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	
C.V., %	38.86	18.52	24.53	12.78	8.22	14.25	10.79	15.02	

* ไม่สามารถเก็บผลผลิตถั่วอัลฟัลฟ่าที่ปล่อยตามธรรมชาติได้-

สรุป

1. การใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 0, 30 และ 60 กก./ไร่ แก่ถั่วอัลฟัลฟานั้น ทำให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งตลอดการทดลอง เปอร์เซ็นต์ADF เซลลูโลส ลิกนิน และเฮมิเซลลูโลสไม่แตกต่างกันทางสถิติ ระดับของปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 60 กก./ไร่ ทำให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำหนักแห้ง ความสูง และเปอร์เซ็นต์โปรตีนของถั่วอัลฟัลฟาในการตัดครั้งที่ 1 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการไม่ใส่ปุ๋ยเลย โดยถั่วอัลฟัลฟาจะมีผลผลิตน้ำหนักแห้ง ความสูง และเปอร์เซ็นต์โปรตีนในการตัดครั้งที่เพิ่มมากขึ้นตามจำนวนปุ๋ยสูตร 15-15-15 ที่เพิ่มขึ้น เปอร์เซ็นต์NDS และ NDF ของถั่วอัลฟัลฟามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการตัดครั้งที่ 2 โดยเปอร์เซ็นต์ NDS มีค่าสูงเพิ่มขึ้นเมื่อจำนวนปุ๋ยสูตร 15-15-15 ลดน้อยลง และเปอร์เซ็นต์ NDF มีค่าสูงสุดเมื่อได้รับปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 60 กก./ไร่ ของการตัดครั้งที่ 2

2. การให้น้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตกแก่ถั่วอัลฟัลฟา ทำให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งรวมเพิ่มขึ้นมากกว่าการปล่อยตามธรรมชาติ 2.5 เท่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีผลต่อความสูงด้วย คือการให้น้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตกมีความสูงมากกว่าการปล่อยตามธรรมชาติ การให้น้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตกจะไม่ทำให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งเปอร์เซ็นต์ NDS NDF เซลลูโลส และลิกนินแตกต่างกันทางสถิติของการตัดครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์โปรตีนของถั่วอัลฟัลฟามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการตัดครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 6 การตัดครั้งที่ 1 ของถั่วอัลฟัลฟานั้น เปอร์เซ็นต์ ADF ไม่แตกต่างกันทางสถิติเมื่อมีการให้น้ำทุก 4 วันในช่วงที่ฝนไม่ตก ขณะที่เปอร์เซ็นต์เฮมิเซลลูโลสมีค่าแตกต่างกันทางสถิติของการตัดครั้งที่ 7

เอกสารอ้างอิง

ชาญชัย มณีดุลย์. 2511 ก. บันทึกประวัติการนำเข้าพันธุ์พืชอาหารสัตว์เข้าประเทศ. สัตวแพทย์สาร 19 (1) : 33-59.

ชาญชัย มณีดุลย์. 2511 ข. การทดลองเปรียบเทียบผลผลิตอัลฟัลฟ่า. ผลงานและการวิจัย พ.ศ. 2501-2519. สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่อง กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ 79 หน้า.

นิรนาม. 2533. แนวทางพัฒนาการผลิตโคนมในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (2535-2539). วารสารโคกระบือ. 13(15) : 38-47.

เพ็ญศรี ศรประสิทธิ์ สวัสดิ์ อาตมางกูร และชาญชัย มณีดุลย์. 2526. การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของหญ้าโร้ดในดินชุดปากช่อง. รายงานการประชุมทางวิชาการครั้งที่ 21 สาขาพืช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 208-220.

สายัณห์ ทัดศรี และเพ็ญศรี ศรประสิทธิ์. 2531. การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนของหญ้าเลี้ยงสัตว์เขตร้อน 4 ชนิด. ว.เกษตรศาสตร์ (วิทย.) 22:37-44.

Inami, S. 1988. Breeding of New Alfalfa Cultivars for Quality Forage Production in Warm Regions of Japan. J A R Q 22 (3):206-213.

National Aca. of Sci. 1979. Tropical Lequme:Resource for the Future. Washington, D.C.331 p.

Olsen, F.J. 1972. Effect of Large Applications of Nitrogen Fertilizer on the Productivity and Protein Content of Four Tropical Grasses in Uganda. Trop. Agric. 49(3) : 251-260.