

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุดปี 2555

ชุดโครงการวิจัย	การวิจัยและพัฒนากระบวนการปลูกพืชอย่างยั่งยืน
โครงการวิจัย	การวิจัยและพัฒนากระบวนการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ใช้น้ำฝน
กิจกรรม	การวิจัยและพัฒนากระบวนการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ใช้น้ำฝนภาคใต้ตอนล่าง
กิจกรรมย่อย	การวิจัยและพัฒนาการปลูกพืชไร่อาหารสัตว์เป็นทางเลือกใหม่ในระบบเกษตรภาคใต้ตอนล่าง
ชื่อการทดลอง	การเปรียบเทียบผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสัตว์ของชนิด/พันธุ์ปอ

คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	จิระ สุวรรณประเสริฐ
ผู้ร่วมงาน	ฉันทนา คงนคร เกษตรชาติ ทองนุ้ย ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

บทคัดย่อ

ทำการเปรียบเทียบให้ผลผลิตของปอแก้วและปอควบาจำนวน 6 พันธุ์ในปี 2554 ใช้แผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ พบว่าปอแก้วพันธุ์ขอนแก่น 50 โนนสูง 2 ต้นเขียว และเขียวใหญ่ และปอควบาพันธุ์ขอนแก่น 60 และ 977-044 เมื่อเก็บเกี่ยวต้นสดที่อายุ 62 วันให้ผลผลิตน้ำหนักสดระหว่าง 4,489 ถึง 5,511 กก./ไร่ น้ำหนักต้นแห้งระหว่าง 746-910 กก./ไร่ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ การทดลองซ้ำในปี 2555 โดยใช้ปอแก้วพันธุ์ขอนแก่น 50 โนนสูง 2 ปอควบาพันธุ์ขอนแก่น 60 และ 977-044 วางแผนการทดลองแบบ RCB 5 ซ้ำ พบว่าผลผลิตต้นสดรวมจากการเก็บเกี่ยว 2 ครั้งมีค่าระหว่าง 4,228 ถึง 5,308 กก./ไร่ ผลผลิตต้นแห้งรวมมีค่าระหว่าง 586 ถึง 695 กก./ไร่ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ และพบว่าในการเก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งที่ 2 ปอแก้วสามารถให้ผลผลิตน้ำหนักสดได้สูงกว่าปอควบา และการปลูกเร็วขึ้นมีแนวโน้มทำให้สามารถเก็บเกี่ยวได้มากกว่า 2 ครั้ง ส่วนการวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารสัตว์มีข้อผิดพลาดระหว่างการจัดส่งตัวอย่างจึงไม่สามารถทำการวิเคราะห์ได้

คำนำ

การเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้องในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างมักประสบปัญหาการขาดแคลนแหล่งอาหารหยาบและมีคุณภาพต่ำ ทำให้การพัฒนาการเลี้ยงวัว-ควาย แพะ-แกะเชิงพานิชย์ถูกจำกัดไม่สามารถเพิ่มปริมาณได้มากเพียงพอกับความต้องการบริโภคในประเทศ และการส่งออกไปยังประเทศมาเลเซียที่มีพื้นที่ติดกันหรือตอบสนองความต้องการของตลาดอาหารฮาลาลได้ จากข้อมูลที่มีการศึกษาในต่างประเทศพบว่าต้นปอควบาที่อายุน้อยกว่าการเก็บเกี่ยวเพื่อผลิตเส้นใยมีความเหมาะสมในการใช้เป็นแหล่งอาหารหยาบสำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้องได้เนื่องจากมีคุณค่าทางอาหารสัตว์สูง โดยมีโปรตีนระดับ 18.4-24.9% ผนังเซลล์ (NDF) 28.6-46.7% ลิกโนเซลลูโลส (ADF) 23.6-33.0% เถ้า 9.6-11.1% และโภชนะย่อยได้ทั้งหมด 57.5% (Swingle *et al.*, 1978; Najid and

Ismawata, 2001; Paengkoum *et al.*, 2001; Chantiratikul *et al.*, 2006) ส่วนในปอแก้ว อาณัติ และคณะ (2550) ศึกษาองค์ประกอบทางโภชนาของปอแก้วพันธุ์ขอนแก่น 50 อายุ 8-12 สัปดาห์ พบว่ามีค่าโปรตีนหยาบระหว่าง 10.1-14.3% ค่า NDF ระหว่าง 42.0-45.1% และค่า ADF ระหว่าง 27.2-28.6% ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาถึงความเหมาะสมในการผลิตปอแก้วและปอควาพันธุ์ต่างๆ เพื่อเป็นแหล่งอาหารหยาบทางเลือกที่สามารถผลิตได้ง่ายให้กับเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ทั้งนี้ด้วยยังไม่เคยมีการศึกษาถึงการให้ผลผลิตของปอแก้วและปอควาเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ในพื้นที่นี้มาก่อน

วิธีการดำเนินการ

อุปกรณ์ พันธุ์ปอแก้ว ขอนแก่น 50 โนนสูง 2 ต้นเขียว และเขียวใหญ่
พันธุ์ปอควา ขอนแก่น 60 และ 977-044
ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชอะลาคลอร์
คูบ
อุปกรณ์ในการขัง ตวง วัด

วิธีการ ปี 2554 วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี โดยกรรมวิธีเป็นการปลูกปอแก้วและปอควาพันธุ์ต่าง 6 พันธุ์ ปลูกปอชนิดและพันธุ์ต่างๆ ด้วยวิธีการโรยแถวใช้ระยะระหว่างแถว 40 ซม. ใช้แปลงย่อยขนาด 4x5 ตรม. หลังงอกถอนแยกให้เหลือความหนาแน่นประมาณ 50 ต้นต่อความยาวแถว 1 เมตร ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่เมื่ออายุได้ 2 สัปดาห์หลังงอก เก็บเกี่ยวผลผลิตจากพื้นที่ 7.2 ตรม. เมื่ออายุได้ 60 วัน โดยตัดเหนือดิน 20 ซม. หลังเก็บเกี่ยวครั้งแรก 2 สัปดาห์ใส่ปุ๋ยสูตรและอัตราเดิมและเก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งที่ 2 หลังการตัดครั้งแรก 60 วัน

ปี 2555 วางแผนการทดลองแบบ RCB 5 ซ้ำ 4 กรรมวิธี โดยกรรมวิธีประกอบด้วย 1. ปลูกปอแก้วพันธุ์ขอนแก่น 50 2. ปลูกปอแก้วพันธุ์โนนสูง 2 3. ปลูกปอควาพันธุ์ขอนแก่น 60 และ 4. ปลูกปอควาพันธุ์ 977-044 ปลูกโดยการโรยแถวใช้ระยะระหว่างแถว 50 ซม. ใช้เมล็ดพันธุ์อัตรา 3 กก./ไร่ โดยไม่มีการถอนแยก ในการเก็บเกี่ยวตัดสูงจากพื้นดิน 30 ซม. ส่วนการปฏิบัติอื่นๆ ทำเช่นเดียวกับในปี 2554 บันทึกข้อมูลวันปลูก วันงอก วันดอกบาน และการปฏิบัติการทุกอย่าง ความสูงเมื่อเก็บเกี่ยว น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง วิเคราะห์องค์ประกอบและคุณค่าทางอาหารสำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้อง

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น สิงหาคม 2554

สิ้นสุด กันยายน 2555

ดำเนินการที่ แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดลองในปี 2554 ได้เริ่มดำเนินการล่าช้าเนื่องจากแปลงทดลองที่มีอยู่อย่างจำกัดต้องถูกใช้ไปในการจัดงานแสดงผลงานทางวิชาการของกรมวิชาการเกษตร จึงได้เริ่มปลูกเมื่อ 16 ส.ค. 2554 ทุกพันธุ์ออกในวันที่ 20 ส.ค. 2554 และเก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อ 21 ต.ค. 2554 เท่ากับ 62 วันหลังออก พบว่าความสูงมีค่าระหว่าง 151.0 ถึง 163.4 ซม. น้ำหนักต้นสดมีค่าระหว่าง 4,489 ถึง 5,511 กก./ไร่ น้ำหนักแห้งมีค่าระหว่าง 746 ถึง 910 กก./ไร่ โดยทั้งหมดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นค่าเปอร์เซ็นต์วัตถุแห้งที่ปอควบาพันธุ์ 977-044 ให้ค่าสูงที่สุด 19.6 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) หลังจากการเก็บเกี่ยวครั้งแรกแล้วได้ทำการปฏิบัติตามกรรมวิธีในการทดลอง โดยคาดว่าจะมีการแตกใหม่ให้เก็บเกี่ยวได้อีกแต่พบว่าไม่มีการแตกใหม่และตายไปในที่สุด

การทดลองในปี 2555 เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ปอแก้วต้นเขียวและพันธุ์เขียวใหญ่ไม่เพียงพอจึงเปรียบเทียบเพียง 4 กรรมวิธี ปลูกในต้นฤดูฝนวันที่ 25 พ.ค. 2555 งอกวันที่ 27 พ.ค. 2555 เก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งที่ 1 วันที่ 22 ก.ค. 2555 ซึ่งเท่ากับ 56 วันหลังออก พบว่าน้ำหนักผลผลิตต้นสด น้ำหนักแห้ง น้ำหนักแห้งเฉพาะส่วนใบ และก้านใบ และเปอร์เซ็นต์วัตถุแห้งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยผลผลิตต่ำกว่าในปี 2554 ประมาณ 50% ทั้งนี้เนื่องจากแปลงทดลองที่ใช้ในปีนี้มีคุณสมบัติของดินต่ำกว่า ดังนั้นค่าเฉลี่ยผลผลิตจึงขึ้นกับสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินในเบื้องต้นเป็นสำคัญด้วย มีเฉพาะค่าความสูงต้นเท่านั้นที่ปอแก้วพันธุ์ขอนแก่น 50 มีค่าเฉลี่ยความสูง 87.3 ซม. แตกต่างทางสถิติกับปอควบาทั้งสองพันธุ์ (ตารางที่ 2)

เก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งที่ 2 หลังจากเก็บเกี่ยวครั้งแรก 45 วัน พบว่าปอแก้วทั้ง 2 พันธุ์ให้ผลผลิตต้นสดที่ได้จากการแตกใหม่สูงกว่าปอควบาทั้ง 2 พันธุ์ โดยที่พันธุ์ขอนแก่น 50 ให้ผลผลิตได้สูงที่สุดคือ 3,040 กก./ไร่ แต่ผลผลิตน้ำหนักแห้งพบว่าเฉพาะพันธุ์ 977-044 ให้ผลผลิต 204 กก./ไร่ต่ำกว่าพันธุ์อื่นๆ ส่วนน้ำหนักเฉพาะส่วนใบและก้านใบปอแก้วพันธุ์ขอนแก่น 50 และโนนสูง 2 ให้ผลผลิตสูงกว่าในปอควบา (ตารางที่ 3)

เมื่อรวมผลผลิตจากการเก็บเกี่ยว 2 ครั้ง พบว่าทั้งผลผลิตน้ำหนักต้นสด น้ำหนักแห้งรวม และน้ำหนักแห้งเฉพาะส่วนใบและก้านใบทั้งในปอแก้วและปอควบาทั้ง 2 พันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยมีค่าอยู่ระหว่าง 4,228 ถึง 5,038 กก./ไร่ 586-695 กก./ไร่ และ 300-397 กก./ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 4) ดังนั้นปอแก้วและปอควบาในการทดลองนี้จึงให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน โดยปอแก้วมีการแตกใหม่ได้ดีกว่าปอควบา คุณค่าทางโภชนาการของปอต่างๆ เหล่านี้จึงเป็นประเด็นสำคัญในการนำมาพิจารณาด้านคุณภาพอาหารสัตว์ แต่ในการทดลองครั้งนี้เกิดข้อบกพร่องในระหว่างการส่งตัวอย่างวิเคราะห์ทำให้ตัวอย่างเสียหายไม่สามารถวิเคราะห์ค่าที่ถูกต้องได้ จึงควรมีการปลูกเพื่อส่งตัวอย่างวิเคราะห์ใหม่สำหรับใช้ประกอบการพิจารณาต่อไป และหลังจากการเก็บเกี่ยวครั้งที่ 2 พบว่าต้นปอยังมีการแตกกิ่งใหม่ได้อีก จึงน่าจะเก็บเกี่ยวได้ถึง 3 ครั้ง แต่จำเป็นต้องหยุดการดำเนินการทดลองเนื่องจากจากปรับเปลี่ยนโครงสร้างของงานวิจัยในชุดโครงการการวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนทำให้งานวิจัยนี้ต้องยุติเพียงสิ้นสุดปีงบประมาณ 2555 การที่ไม่มีการแตกใหม่อีกในการทดลองปี 2554 จึงน่าจะเป็นผลจากการปลูกที่ล่าช้าจนช่วงวันสั้นของแสงในเดือนตุลาคมมีผลต่อการแตกใหม่ของปอทั้ง 2 ชนิด

ตารางที่ 1 ผลผลิตและลักษณะบางประการของปอแก้วและปอควบา 6 พันธุ์เพื่อการใช้เป็นอาหารสัตว์
ในการทดลองปี 2554

ชนิดพันธุ์	ความสูง (ซม.)	น้ำหนักต้นสด (กก./ไร่)	น้ำหนักต้นแห้ง (กก./ไร่)	เปอร์เซ็นต์ วัตถุแห้ง (%)
ปอแก้วขอนแก่น 50	151.0	5,444	834	15.3 ^c
ปอแก้วโนนสูง 2	151.5	5,511	847	15.5 ^c
ปอแก้วต้นเขียว	151.9	5,267	824	15.7 ^c
ปอแก้วเขียวใหญ่	156.3	4,489	746	16.7 ^{bc}
ปอควีบาขอนแก่น 60	162.0	5,089	909	17.9 ^{ab}
ปอควีบา 977-044	163.4	4,622	910	19.6 ^a
F-test	ns	ns	ns	**
C.V (%)	4.8	11.0	13.4	7.6

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวดิ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธีการ DMRT
ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 2 ผลผลิตและลักษณะบางประการของปอแก้วและปอควีบาเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ 4 พันธุ์ใน
การเก็บเกี่ยวครั้งที่ 1 ของการทดลองปี 2555

ชนิดพันธุ์	ความสูง (ซม.)	นน.ต้นสด (กก./ไร่)	นน.ต้นรวม (กก./ไร่)	นน.แห้งใบและก้านใบ (กก./ไร่)	เปอร์เซ็นต์ วัตถุแห้ง (%)
ขอนแก่น 50	87.3 ^b	2,155	335	228	15.3
โนนสูง 2	103.2 ^{ab}	2,368	373	238	15.7
ขอนแก่น 60	119.4 ^a	2,688	463	223	18.0
977-044	122.1 ^a	2,197	381	202	17.5
F-test	**	ns	ns	ns	ns
C.V (%)	12.8	17.9	17.1	20.0	10.5

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวดิ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธีการ DMRT
ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 3 ผลผลิตและลักษณะบางประการของปอแก้วและปอควีบาเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ 4 พันธุ์ใน
การเก็บเกี่ยวครั้งที่ 2 ของการทดลองปี 2555

ชนิดพันธุ์	ความสูง (ซม.)	นน.ต้นสด (กก./ไร่)	นน.ต้นรวม (กก./ไร่)	นน.แห้งใบและก้านใบ (กก./ไร่)	เปอร์เซ็นต์ วัตถุแห้ง (%)
------------	------------------	-----------------------	------------------------	---------------------------------	------------------------------

ขอนแก่น 50	105.9	3,040 ^a	326 ^a	156 ^a	10.7
โนนสูง 2	101.7	2,916 ^a	309 ^a	159 ^a	10.5
ขอนแก่น 60	105.9	2,204 ^b	227 ^a	108 ^b	10.3
977-044	97.5	2,027 ^b	204 ^b	98 ^b	10.5
F-test	ns	**	**	ns	ns
C.V (%)	10.9	13.2	15.7	19.1	10.4

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวดิ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธีการ DMRT

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 4 ผลผลิตน้ำหนัкт้นสด น้ำหนักต้นแห้ง และน้ำหนักแห้งเฉพาะส่วนใบและก้านใบ
รวมเก็บจากเก็บเกี่ยว 2 ครั้งของปอแก้วและปอควบา 4 พันธุ์ในการทดลองปี 2555

ชนิดพันธุ์	น้ำหนัкт้นสด (กก./ไร่)	น้ำหนักแห้งรวม (กก./ไร่)	น้ำหนักแห้งใบและก้านใบ (กก./ไร่)
ขอนแก่น 50	5,188	661	381
โนนสูง 2	5,308	681	397
ขอนแก่น 60	4,967	695	330
977-044	4,228	586	300
F-test	ns	ns	ns
C.V (%)	12.7	14.8	17.7

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. ปอแก้วและปอควบาในการทดลองนี้ให้ผลผลิตได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ จึงสามารถเลือกปลูกได้ตามความสะดวกและเหมาะสม โดยนำข้อมูลทางโภชนาจากแหล่งอื่นมาประกอบการพิจารณา
2. ควรมีการปลูกปอชนิดและพันธุ์ต่างๆ ในการทดลองนี้เพื่อเก็บตัวอย่างส่งวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารสัตว์เป็นข้อมูลประกอบเพิ่มเติมโดยมีการปฏิบัติบำรุงรักษาเช่นเดียวกับที่ใช้ในการทดลองนี้

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. เป็นข้อมูลสำหรับแนะนำเกษตรกรผู้สนใจปลูกปอแก้วและปอควบาเพื่อตัดต้นใช้เป็นอาหารสัตว์
2. เป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการศึกษาวิจัยต่อเนื่อง

เอกสารอ้างอิง

- อาณัติ จันทรฤทธกุล, จักรพงษ์ ชายคง, อรรรรณ ชินราศรี และพีระยศ แข็งขัน. 2550. การประเมินปอแก้วเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง : ผลผลิตและองค์ประกอบทางเคมี, น. 3-8. ใน การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ครั้งที่ 45 : สาขาสัตว์และสัตวแพทยศาสตร์. 30 ม.ค.-2 ก.พ. 2550. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- Chantiratikul, A., J.B. Liang, and Z.A. Jelani. 2006. Yield and chemical composition of kenaf (*Hibiscus cannabinus*) at different stages of maturity. *Malaysian J. Anim. Sci.* 11: 26-31.
- Najid, M.A. and N. Ismawaty. 2001. *Production and processing of kenaf (Hibiscus cannabinas L.) as animal feed*. Proc.23rd MSAP Ann. Conf. 27-29 May 2001. Langawi, Malaysian, pp, 158-159.
- Paengkoum, P., J.B. Liang, M. Basery, and Z.A. Jelani. 2001. Ruminant and intestinal digestibility of protein foliage in crossbred cattle. *Chiang Mai. J. Sci.* 28:45-49.
- Swingle, R.S., A.R. Urias, J.C. Doyle, R.L. Voigt. 1978. Chemical composition of kenaf forage and its digestibility by lambs and in vitro. *J. Anim Sci.* 46:1346-1350.