

ถั่วแระนาฬิกา

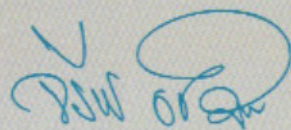


กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

คำนำ

ถั่วเวอรานอสไตโล หรือที่เรียกทั่วไปในประเทศไทยว่า ถั่วฮามาต้า (*Stylosanthes hamata* cv. Verano) เป็นถั่วอาหารสัตว์ที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายในวงการเลี้ยงสัตว์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรผู้เลี้ยงโค กระบือ เนื่องจากได้มีการใช้ถั่วเวอรานอสไตโลถึงร้อยละ 83.5 ในการปรับปรุงทุ่งหญ้าสาธารณะ ถั่วเวอรานอสไตโลขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว เพราะติดเมล็ดดี เป็นถั่วพืชอาหารสัตว์ที่มีการผลิตเมล็ดพันธุ์ได้สูงที่สุดในประเทศไทย มีการผลิตเมล็ดพันธุ์ตั้งแต่ปี 2533-2537 ถึง 1,300 ตัน ซึ่งเมล็ดส่วนใหญ่เกษตรกรสามารถผลิตได้เอง

ได้มีการศึกษาและวิจัยในแง่มุมต่างๆ เพื่อนำถั่วเวอรานอสไตโลมาใช้เป็นอาหารสัตว์ให้ได้ประโยชน์สูงสุด กองอาหารสัตว์ จึงได้รวบรวม เรียบเรียง ประมวลผลการวิจัยเกี่ยวกับถั่วเวอรานอสไตโลมาเป็นรูปเล่ม เพื่อให้นักวิชาการ นักส่งเสริม ตลอดจนผู้สนใจ ถั่วพันธุ์นี้ สามารถที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยง่าย



(นายจิระวัชร เข็มสวัสดิ์)
ผู้อำนวยการกองอาหารสัตว์

2538

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
ประวัติความเป็นมา	1
ลักษณะทั่วไป	1
การปลูกถั่วเวอร์ราโนสไตโลเพื่อเลี้ยงสัตว์	2
การใช้ประโยชน์	11
การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเวอร์ราโนสไตโล	22
สรุป	33
เอกสารอ้างอิง	34

ถั่วเวอรานอสไตโล

(Verano style)

Stylosanthes hamata cv. Verano

ประวัติความเป็นมา

ถั่วเวอรานอสไตโลหรือคาริบเบียนสไตโล หรือที่เรียกกันทั่วไปในประเทศไทยว่า ถั่วสามาด้า เป็นพืชพื้นเมืองของหมู่เกาะอินเดียตะวันตก อเมริกากลาง และ อเมริกาใต้ นำเข้าประเทศไทยครั้งแรกเมื่อพ.ศ. 2513 โดยมหาวิทยาลัยขอนแก่น (บุญฤๅ, 2526)

ลักษณะทั่วไป

เวอรานอสไตโลเป็นถั่วอายุ 2-3 ปี ลักษณะเป็นพุ่มเตี้ยตั้งตรง ในดินที่อุดมสมบูรณ์



ต้นโตเต็มที่สูงประมาณ 50-60 เซนติเมตร แตกกิ่งก้านแผ่คลุมพื้นที่กว้าง ใบเป็นใบรวม ประกอบด้วย 3 ใบย่อย รูปร่างคล้ายหอก ค่อนข้างยาวแต่แคบ ปลายใบเรียวแหลมไม่มีขน ปกคลุม ดอกมีสีเหลือง ช่อดอกประกอบด้วย

ดอก 8-14 ดอก อยู่รวมที่ปลายกิ่ง ออกดอกได้ทั้งปี แต่ช่วงที่ออกดอกมากที่สุดอยู่ในเดือนกันยายน ถั่วเวอรานอสไตโลติดเมล็ดได้ดี เมล็ดจะอยู่ในฝัก ๆ ละ 1 เมล็ด โดยเมล็ดมี 2 ลักษณะ ส่วนใหญ่เป็นเมล็ดฝักบนที่มีเปลือกหุ้มเมล็ดสีน้ำตาลเข้ม ตรงปลายเป็นขอ

โค้งงอและส่วนน้อยเป็นเมล็ดฝักสีส้มเปลือกหุ้มสีขาว มีขนและไม่มีขน ถั่วเวอราโนสโตไล
เจริญเติบโตได้ในดินหลายชนิด ตั้งแต่ดินทราย จนถึงดินร่วนปนดินเหนียว แต่เจริญเติบโต
ได้ไม่ดีในดินเหนียวจัด ไม่ทนต่อสภาพน้ำท่วมขัง มีความทนทานต่อสภาพแห้งแล้งได้ดี
สามารถปลูกในพื้นที่ที่มีฝนตกเฉลี่ยต่อปีตั้งแต่ 600-1,200 มิลลิเมตร ทนต่อการเหยียบย่ำ
ของสัตว์ ทนทานต่อโรคแอนแทรกซ์ไนส์ได้ดี และมีคุณค่าด้านอาหารสัตว์อยู่ในเกณฑ์ดี

การปลูกถั่วเวอราโนสโตไล เพื่อเลี้ยงสัตว์

การปลูกและการดูแลรักษา

ช่วงเวลาปลูก

ควรปลูกในช่วงต้นฤดูฝนประมาณเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม ซึ่งจะช่วยให้ถั่วมี
การเจริญเติบโตทางด้านระบบราก และลำต้นได้อย่างเต็มที่ก่อนถึงช่วงออกดอก ถ้าปลูกช้า
ไปถั่วจะออกดอกและชะงักการเจริญเติบโต ทำให้ได้ผลผลิตต่ำ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลของระยะปลูก และอัตราเมล็ดที่มีต่อผลผลิตน้ำหนักแห้งของถั่วเวอราโน-สโตโล (กก./ไร่)

เวลาปลูก	อัตราเมล็ด (กก./ไร่)			เฉลี่ย
	1	2	3	
15 พ.ค.	2,112	2,368	1,760	2,080
15 มิ.ย.	1,648	1,792	1,552	1,664
15 ก.ค.	560	896	928	795
15 ส.ค.	144	160	224	176
15 ก.ย.	48	64	48	53
เฉลี่ย	902	1,056	902	

ที่มา : ดัดแปลงมาจาก Wickham (1979)

การเตรียมพื้นที่ปลูก

ทำการไถครั้งแรก เพื่อกำจัดวัชพืชที่ปกคลุมอยู่ให้หมดไป และไถครั้งที่สอง เพื่อเป็นการย่อยดินให้ละเอียดเหมาะแก่การงอกของเมล็ด อาจจำเป็นต้องพรวน หรือคราด เกยดินให้เร็ววัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของดิน

การเตรียมเมล็ด

เมล็ดถั่วเวอร์ราโนสโตโลจะมีเมล็ดแข็ง (hard seed) เป็นจำนวนมาก เมล็ดแข็งเหล่านี้ เมื่อนำไปปลูกจะไม่ค่อยงอก เนื่องจากเปลือกหุ้มเมล็ดหนา น้ำซึมผ่านได้ยาก ดังนั้น จึงควรทำการเร่งความงอกของเมล็ด โดยการแช่เมล็ดในน้ำร้อนประมาณ 80 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที จะทำให้เมล็ดมีความงอกสูงขึ้น 3-7 เท่า (ตารางที่ 2) ไม่มีความจำเป็นต้องคลุกเมล็ดถั่วเวอร์ราโนสโตโลด้วยเชื้อไรโซเบียม เพราะดินส่วนใหญ่มีไรโซเบียมตามธรรมชาติอยู่แล้ว (KKU. PIP, 1977)

ตารางที่ 2 ผลของการเร่งความงอกเมล็ดถั่วเวอร์ราโนสโตโลโดยการแช่น้ำร้อน 80° ซ.
นาน 10 นาที

วิธีการ	ความงอก (%)	เมล็ดแข็ง (%)
ไม่เร่งความงอก	4-8	69-87
เร่งความงอก	22-37	32-56

ที่มา : พิมพาพร และคณะ (2531 ก และ 2531 ข) ; วัชรินทร์ และคณะ (2531)

วิธีการปลูก

1. การปลูกถั่วเวอราโนสโตโดยเดี่ยว ทำโดยการหว่านเมล็ดให้สม่ำเสมอ ใช้เมล็ดอัตรา 2 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 1) หรือปลูกเป็นแถว ระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร และไม่ต้องกลบเมล็ด



2. การปลูกถั่วเวอราโนสโตโล่ร่วมกับหญ้า ถั่วเวอราโนสโตโล่สามารถปลูกร่วมกับหญ้ารูซี่ได้ดี โดยการหว่านเมล็ดหญ้าและถั่วไปพร้อม ๆ กัน หรือปลูกสลับกันเป็นแถว หรือสลับแถบจากการทดลองพบว่า การปลูกสลับแถวจะให้ผลผลิตสูงกว่าการปลูกสลับแถบ (ตารางที่ 3)



ตารางที่ 3 ผลผลิตน้ำหนักแห้ง (เฉลี่ยจาก 2 ปี) ของแปลงหญ้ารูซี่ผสมถั่วเวอร์ราโนสโตโล ที่มีรูปแบบการปลูกต่าง ๆ กัน (กก./ไร่/ปี)

รูปแบบการปลูก	ถั่ว	หญ้า	ถั่ว+หญ้า
ปลูกสลับแถวระยะห่าง ระหว่างแถวและต้น 25 ซม.	324	2,616	2,940
ปลูกสลับกันเป็นแถบ ๆ ละ 1 เมตร	485	2,040	2,525
ปลูกสลับกันเป็นแถบ ๆ ละ 2 เมตร	603	1,776	2,379

ที่มา : ดัดแปลงมาจากศุภชัย และคณะ (2533)

ถั่วเวอร์ราโนสโตโลยังสามารถปลูกร่วมกับหญ้างอกนี้สีม่วงได้ โดยใช้อัตราเมล็ดถั่ว และหญ้างอกอย่างละ 2 กิโลกรัมต่อไร่ ปลูกหญ้างอกเป็นแถวห่าง 75 เซนติเมตร และปลูก ถั่วแซมระหว่างแถวของหญ้างอก ในดินชุดปากช่อง จากการตัดทุก 30-40 วัน ได้ผลผลิต น้ำหนักแห้งเฉลี่ยของหญ้างอก และถั่วรวมกัน 4,044 กิโลกรัมต่อไร่ โดยเป็นผลผลิตถั่ว 1,011 กิโลกรัมต่อไร่ (ศศิธร และศรีธัญญา, 2537)

สำหรับการปลูกถั่วเวอร์นาโนสโตโต เพื่อปรับปรุงแปลงหญ้าซีเก่า ควรมีการพรวนแปลงหญ้าในช่วงต้นฤดูฝน เพื่อให้ถั่วสามารถงอกและเจริญเติบโตได้ หากไม่สามารถไถ พรวนได้ ควรตัดหญ้าในระดับขีดผิวดิน แล้วหว่านเมล็ดถั่วในอัตราที่สูงถึง 5 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลผลิตน้ำหนักแห้ง (เฉลี่ยจาก 2 ปี) ของหญ้ารูซีผสมถั่วเวอร์นาโนสโตโต (กก./ไร่)

อัตราเมล็ดถั่ว (กก./ไร่)	ถั่ว	หญ้า	ถั่ว+หญ้า
3	664	1,419	2,083
4	973	1,506	2,479
5	1,138	1,608	2,746

ที่มา : ดัดแปลงจากศศิธร และศรีธญา (2535)

3. การปลูกถั่วเวอร์นาโนสโตโตร่วมกับพืชไร่ สามารถปลูกร่วมกับพืชไร่ได้ โดยไม่ทำให้ผลผลิตของพืชไร่ลดลง และยังได้พืชอาหารสัตว์ที่มีคุณภาพดี ถ้ามีการจัดการที่ถูกต้อง เช่น การปลูกกับปอแก้ว ควรปลูกแซมระหว่างแถวปอแก้วไปพร้อมกัน แต่ในมันสำปะหลัง ควรปลูกถั่วหลังจากปลูกมันสำปะหลังไปแล้ว 45 วัน (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 การปลูกถั่วเวอรานอสโตไลด์ร่วมกับปอแก้ว และมันสำปะหลัง

วิธีการปลูก	ผลผลิต			
	1/ ปอแก้ว (ตัน/ไร่)		2/ ถั่วเวอรานอสโตไลด์ (กก.แห้ง/ไร่)	
1. ปลูกปออย่างเดียวกำจัดวัชพืช 1 ครั้ง	1.9	-	272	-
2. ปลูกถั่วก่อนปลูกปอ 2 สัปดาห์	-	-	153	640
3. ปลูกปอและถั่วพร้อมกัน	1.4	682	274	358
4. ปลูกถั่วหลังปลูกปอ 2 สัปดาห์	1.8	128	278	242
5. ปลูกถั่วหลังปลูกปอ 4 สัปดาห์	1.8	138	298	34
6. ปลูกถั่วอย่างเดียวโดยไม่กำจัด วัชพืช	-	1,360		
มันสำปะหลัง			3/ ถั่วเวอรานอสโตไลด์ (กก.แห้ง/ไร่)	
1. ปลูกมันอย่างเดียว + กำจัด วัชพืช		4.28		-
2. ปลูกมันและถั่วพร้อมกัน		1.20		460
3. ปลูกถั่วหลังมัน 45 วัน + กำจัดวัชพืช		3.95		410
4. ปลูกถั่วอย่างเดียวไม่กำจัดวัชพืช		-		598

ที่มา : 1/ Pongskul et al. (1982)

2/ วรพงษ์ และคณะ (2526)

3/ Wilaipon et al. (1981)

4. การปลูกถั่วเวอรานอสไตโลร่วมกับไม้ผลและไม้ยืนต้น

ถั่วเวอรานอสไตโลเป็นพืชที่ไม่ทนร่มเงา การปลูกร่วมกับไม้ยืนต้น พบว่าทำให้ได้ผลผลิตต่ำ เช่น การปลูกในสวนมะพร้าว ที่จังหวัดนราธิวาสให้ผลผลิตน้ำหนักแห้ง 293-325 กิโลกรัมต่อไร่ (คัตสุโอะ และคณะ, 2534) หรือในสภาพป่าโปร่งที่จังหวัดลำปาง ให้ผลผลิตเพียง 129 กิโลกรัมต่อไร่ (สถิต และสายันต์, 2534)

5. การปลูกถั่วเวอรานอสไตโลในท่าเลเลี้ยงสัตว์สาธารณะ

ในท่าเลเลี้ยงสัตว์ เช่น ที่หัวไร่ปลายนา ไร่ทางข้างถนน ท่าเลเลี้ยงสัตว์สาธารณะ ในหมู่บ้าน หรือที่รกร้างว่างเปล่า สามารถปรับปรุงคุณภาพของหญ้าธรรมชาติได้โดย

การหว่านถั่วเวอรานอสไตโล ในอัตราเมล็ด 0.5 กิโลกรัมต่อไร่ การปลูกวิธีนี้ไม่ต้องการเตรียมดิน และไม่จำเป็นต้องเร่งความงอกของเมล็ด การเร่งความงอกของเมล็ด จะทำให้เมล็ดค่อย ๆ ทะยอยงอกไปเรื่อย ๆ เมื่อมีฝน ซึ่งก็



มีข้อดีคือ ทำให้เมล็ดสามารถคงอยู่ในดินได้นานหลายปี โดยไม่ต้องการหว่านซ้ำ (พิมพาพร และคณะ, 2531ก) เมล็ดจะทะยอยงอกไปเรื่อย ๆ ต้นถั่วจะมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นในปีต่อ ๆ ไป (KKU. PIP, 1984) ควรหว่านเมล็ดตั้งแต่ช่วงปลายฤดูร้อน ในพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ หรือในพื้นที่ที่ไม่สามารถใช้แรงงานคนหว่านได้ เช่น พื้นที่เชิงเขา หุบเขา และป่าเสื่อมโทรม สามารถหว่านเมล็ดได้ทางอากาศ โดยใช้เครื่องบิน

การใส่ปุ๋ย

ควรใส่ปุ๋ยในโตรเจนในระยะแรกของการเจริญเติบโต แต่หลังจากถั่วสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศ มาใช้ประโยชน์ได้แล้ว ไม่มีความจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยไนโตรเจนสำหรับแปลงเก่าที่ปลูกมานาน อาจต้องมีการใส่ปุ๋ยโปแตสเซียม ส่วนปุ๋ยฟอสฟอรัสมีความจำเป็นต่อถั่วเวอร์นาไนสไตโลมาก ในดินชุดอุบลที่มีฟอสฟอรัสที่พืชใช้ประโยชน์ได้ในเกณฑ์ต่ำ (3-5 ppm) ควรใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสในอัตรา 6-16 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ (เกียรติสุรภัทร์ และคณะ, 2530) ส่วนในดินที่มีฟอสฟอรัสที่พืชใช้ประโยชน์ได้ 12 ppm. ขึ้นไป ไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส (Panchaban, 1976 ; Aitken et al., 1980 ; Impithuksa and Rungratthanakasin, 1986)

ในดินทรายส่วนใหญ่จะขาดแคลเซียม และซิลิเฟออร์ จึงควรใส่ยิบซัมในอัตรา 1.6-3.2 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง (Aitken et al. 1980b ; Keerati-Kasikorn et al., 1982) ในดินที่เป็นกรดจำเป็นต้องปรับสภาพความเป็นกรด-ด่างของดิน โดยการใส่ปูนขาว จะทำให้ผลผลิตของถั่วเพิ่มขึ้น (อิทธิพล และคณะ, 2535ก และ 2535ข)

การกำจัดวัชพืช

เนื่องจากถั่วเจริญเติบโตในระยะแรกช้า จึงควรกำจัดวัชพืชภายหลังปลูก 1 เดือน เพื่อช่วยให้ถั่วตั้งตัวได้ดี

การใช้ประโยชน์

การใช้ถั่วเวอรานอสไตโลปรับปรุงทำเลเลี้ยงสัตว์สาธารณะ

เมล็ดถั่วเวอรานอสไตโลที่ผลิตในประเทศ ส่วนใหญ่ได้ใช้ในการหว่านเพื่อปรับปรุงทำเลเลี้ยงสัตว์สาธารณะ จากการสำรวจข้อมูลทางด้านพืชอาหารสัตว์ ปี 2536 ซึ่งได้รับข้อมูล 51 จังหวัด พบว่า มีแปลงหญ้าสาธารณะที่ปลูกถั่วเวอรานอสไตโล 59,675 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 62.5 ของแปลงหญ้าสาธารณะทั้งหมด และแปลงหญ้าที่ปลูกร่วมกับถั่วเวอรานอสไตโล 20,118 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 21 (กองอาหารสัตว์, 2537) การปรับปรุงทุ่งหญ้าสาธารณะ โดยการหว่านเมล็ดทางอากาศ หลังจากหว่านไปแล้ว 2 ปี ได้ทำการสำรวจ พบว่าต้นถั่วสามารถกระจายพันธุ์ได้ การแทะเล็มมีมากน้อยแตกต่างกัน ทำเลเลี้ยงสัตว์สาธารณะที่อยู่ใกล้หมู่บ้าน จะมีการแทะเล็มสูง (จรรยาโรจน์ และมนัส, 2525)

ถั่วเวอรานอสไตโล สามารถปรับตัวได้ดีในสภาพแวดล้อมของพื้นที่เลี้ยงสัตว์ที่มีพืชอาหารสัตว์ต้นเดี่ยว ๆ ในการจัดการทุ่งหญ้าสาธารณะ นั้น ถ้ามีการเตรียมดินก่อนปลูก และมีการจัดการควบคุมการเล็มกินของสัตว์จะทำให้ถั่วเวอรานอสไตโลสามารถคงอยู่ได้นาน (บุญญา, 2526) ในปัจจุบันจะพบถั่วเวอรานอสไตโลขึ้นอยู่ทั่วไปตามไหล่ทางข้างถนน หัวไร่ปลายนา และทำเลเลี้ยงสัตว์สาธารณะ ซึ่งสัตว์สามารถอาศัยแทะเล็มได้ เป็นการเพิ่มคุณภาพของแหล่งหญ้าธรรมชาติ

ผลผลิตและคุณภาพ

ถั่วเวอรานอสไตโลเจริญเติบโตได้ดีมากในช่วงฤดูฝน ผลผลิตของถั่วเวอรานอสไตโลในแต่ละสภาพพื้นที่จะแตกต่างกันออกไป โดยทั่วไปผลผลิตในปีที่ 2 จะเพิ่มขึ้น ซึ่งมีผลผลิตน้ำหนักแห้งประมาณ 1,300-1,600 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ผลผลิตน้ำหนักรากแห้งของถั่วเวอราโนสโตโล ที่ปลูกในพื้นที่ต่าง ๆ กัน
(กก./ไร่/ปี)

แหล่งปลูก	ผลผลิตน้ำหนักรากแห้ง		การจัดการ	งานทดลอง (ที่มา)		
	ปีที่ 1	ปีที่ 2				
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ						
ขอนแก่น	1,306	1,267	ตัดทุก 45 วัน (ตัด 3 ครั้ง)	ทดสอบพันธุ์พืช (Topark-Ngarm, 1980)		
	853	-	ตัด 45 วัน (ตัด 1 ครั้ง)	ศึกษาคุณภาพ ผลผลิต (Wilaipon et al., 1982)		
	1,206	-	ตัดหลังออกดอก แล้ว 1 เดือน			
	621	-	ตัดทุก 30 วัน (ตัด 2 ครั้ง)	เปรียบเทียบพันธุ์ (Wilaipon and Wilaipon, 1982)		
เขียงยืน	1,274-	1,166-	ตัด 30-75 วัน	ระยะตัด (ฉายแสง และคณะ, 2527)		
	1,612	1,838				
	1,418-	1,693-			ตัด 45-60 วัน	เปรียบเทียบพันธุ์ทำถั่วแห้ง (จรรยาโรจน์ และคณะ, 2531)
	1,433	1,766				
ปากช่อง	1,750-	-	ตัดสูง 1-5 นิ้ว	ความสูงของการตัด (ศศิธร และคณะ, 2529)		
	1,900		ทุก 45 วัน			

ตารางที่ 6 (ต่อ) ผลผลิตน้ำหนักรากแห้งของถั่วเวอราโนสโตโล ที่ปลูกในพื้นที่ต่าง ๆ กัน
(กก./ไร่/ปี)

แหล่งปลูก	ผลผลิตน้ำหนักรากแห้ง		การจัดการ	งานทดลอง (ที่มา)
	ปีที่ 1	ปีที่ 2		
ภาคกลาง				
ชัยนาท	1,562	-	ตัดทุก 45 วัน	ทดสอบผลผลิต (ทิพา และคณะ, 2534)
	1,176	-	ตัดทุก 30 วัน	ทดสอบผลผลิต (กานดา และคณะ, 2536)
ภาคเหนือ				
ลำปาง	1,516 (น้ำหนักรากสด)	-	ตัดทุก 45 วัน	ทดสอบพันธุ์ (จิระวัชร และคณะ, 2526)
ภาคใต้				
นราธิวาส	201-614	171-686	ตัด 2 ครั้ง	ทดสอบปุ๋ย (ชาญชัย และคณะ, 2529)

ถั่วเวอราโนสโตโล มีคุณค่าทางอาหารสัตว์สูง มีโปรตีนอยู่ในช่วง 12-20 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 7) โดยโปรตีนจะมีปริมาณสูงในส่วนของใบ การตัดถั่วอายุอ่อนจะมีสัดส่วนของใบมากทำให้ได้โปรตีนสูง (ตารางที่ 8) และมีค่าการย่อยได้สูงด้วย (ตารางที่ 9) การตัดที่ 30 วัน แม้จะมีโปรตีนสูงถึง 20 เปอร์เซ็นต์ แต่เมื่อคำนึงถึงผลผลิตโปรตีนต่อไร่ จากการตัดที่ 45 วัน จะให้ผลผลิตที่สูงกว่า (ตารางที่ 7 และ 10) ดังนั้นควรตัดถั่วเวอราโนสโตโลทุก 45 วัน โดยตัดสูงจากพื้นดิน ประมาณ 10 เซนติเมตร หรือ 3-5 นิ้ว (ตารางที่ 11) นอกจากจะใช้ในรูปสดแล้ว ถั่วที่ตัดทุก 45 วัน สามารถนำไปทำถั่วแห้งคุณภาพดีได้ (จรรยาโรจน์ และคณะ, 2531)

ตารางที่ 7 องค์ประกอบทางเคมี (% ของวัตถุแห้ง) ของถั่วเวอรานอสโตโลที่อายุการตัด
ต่าง ๆ กัน

อายุการตัด (วัน)	องค์ประกอบทางเคมี							ที่มา
	CP	CF	EE	Ash	NFE	NDF	ADF	
30	20.0	28.2	2.2	10.3	39.2	48.5	38.9	ฉายแสง และคณะ (2537)
45	18.1	31.4	2.5	9.1	38.9	52.8	42.6	" "
60	15.2	35.2	2.3	8.0	39.3	57.9	48.1	" "
75	13.8	40.6	2.0	6.3	37.3	55.1	44.6	" "
45	17.0	28.8	2.6	6.9	44.7	46.2	36.5	จรรยาโรจน์ และคณะ (2531)
60	16.0	29.0	2.4	6.1	46.6	43.4	35.5	" "
71	12.9	30.9	1.8	9.1	35.2	51.3	47.3	จินดา และคณะ (2522)
90	15.4	25.3	2.2	10.8	34.8	43.3	39.2	" "
120	12.2	28.5	2.1	7.9	38.9	49.1	43.8	" "
เริ่มออกดอก	14.2	31.3	1.3	8.5	44.8	57.8	41.5	Wilaipon et al. (1982)
หลังออกดอก	12.4	35.7	1.4	7.0	43.5	57.5	45.5	" "
1 เดือน								

CP	=	โปรตีนหยาบ
CF	=	เยื่อใยหยาบ
EE	=	ไขมัน
Ash	=	เถ้า
NFE	=	คาร์โบไฮเดรต
NDF	=	Neutral detergent fibre
ADF	=	Acid detergent fibre

ตารางที่ 8 สัดส่วนของใบต่อลำต้นของถั่วเวอราโนสโตโล ที่ตัดเมื่ออายุต่าง ๆ กัน

ระยะตัด (วัน)	สัดส่วนใบ : ลำต้น	โปรตีน	
		ใบ	ลำต้น
30	1 : 1.67	27.0	15.3
45	1 : 1.79	25.6	13.2
60	1 : 2.89	22.8	12.3
75	1 : 2.70	24.0	10.9

ที่มา : ดัดแปลงจาก ฉายแสง และคณะ (2527)

ตารางที่ 9 ค่าการย่อยได้ และโภชนะที่ย่อยได้รวม (TDN) ของถั่วเวอรานอสโตโล

อายุการ ตัด(วัน)	การย่อยได้ (%)								TDN (%)	ที่มา
	DM	OM	CP	CF	EE	NFE	NDF	ADF		
30	58.7	62.0	67.6	63.5*	8.5	60.5	60.0	57.4	55.6	ฉายแสง และคณะ (2527)
45	55.1	57.9	69.1	51.4	11.7	60.0	48.7	46.1	52.6	" "
60	50.7	54.7	65.3	53.5	22.5	53.2	48.4	47.8	50.9	" "
75	50.7	51.7	67.9	43.6	25.7	55.3	43.9	42.8	48.8	" "
71	48.1	52.3	56.5	50.6	5.4	53.8	44.1	47.4	50.3	จินดา และคณะ (2522)
90	28.4	29.5	55.6	9.2	7.1	33.1	11.4	10.9	32.8	" "
120	30.8	34.6	48.2	20.5	16.7	40.8	14.0	20.4	28.3	" "
เริ่มออก ดอก	48.0	51.4	65.6	38.3	46.3	57.3	40.1	36.4	47.8	Wilaipon et al. (1982)
หลังออก ดอก	51.0	52.9	64.1	36.4	43.3	52.4	40.9	39.8	50.1	" "
1 เดือน										

DM	=	วัตถุแห้ง	NFE	=	คาร์โบไฮเดรท
OM	=	อินทรีย์วัตถุ	NDF	=	Neutral detergent fibre
CP	=	โปรตีนหยาบ	ADF	=	Acid detergent fibre
CF	=	เยื่อใยหยาบ			
EE	=	ไขมัน			

ตารางที่ 10 ผลผลิตของถั่วเวอรานอสไตโลแห้งที่ตัดระยะต่าง ๆ กัน (กก./ไร่)

ปีที่	ระยะตัด (วัน)				ที่มา
	30	45	60	75	
1	1,497	1,274	1,612	1,512	ฉายแสง และคณะ (2527)
2	1,166	1,834	1,425	1,743	" "
1	-	1,433	1,418	-	จรรยาโรจน์ และคณะ (2531)
2	-	1,766	1,693	-	" "

ตารางที่ 11 ผลผลิตของถั่วเวอรานอสไตโลแห้งที่ความสูงของการตัดต่างกัน (กก./ไร่)

ความสูงของการตัด (นิ้ว)	ผลผลิต
1	1,750
3	1,830
5	1,900

ที่มา : ศศิธร และคณะ (2529)

ในโคนมสามารถใช้ถั่วเวอราโนสไตโลแห้ง แม้จะเป็นถั่วที่ตัดเมื่อมีอายุมาก มีคุณภาพลดลง (โปรตีน 9.4 เปอร์เซ็นต์) เลี้ยงแทนหญ้าอมริชัสสคได้ โดยโคสามารถกินได้วันละ 1.55-1.75 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และให้ปริมาณน้ำนมไม่ต่างจากโคที่กินหญ้าสด (จินดา และคณะ, 2530) จากการคำนวณความต้องการปริมาณโปรตีนในอาหารโคนม (ตารางที่ 13) การใช้ถั่วเวอราโนสไตโลเลี้ยงโครีดนม สามารถลดปริมาณการใช้อาหารขึ้น และลดต้นทุนการผลิตน้ำนมมาก จากการคำนวณความต้องการปริมาณโปรตีนในอาหารโคนม ตามมาตรฐานของ NRC (1988) ร่วมกับผลวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารของถั่วเวอราโนสไตโล (จากตารางที่ 7) โดยกำหนดน้ำหนักแม่โครีดนมที่ 450 กิโลกรัม มีปริมาณการให้นมในระดับต่าง ๆ กัน ตั้งแต่วันละ 8 จนถึง 18 กิโลกรัม และมีไขมันในน้ำนม 3.5 เปอร์เซ็นต์ กำหนดความสามารถในการกินได้ของแม่โคเท่ากับ 3 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว หรือประมาณ 13.5 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน จากตารางที่ 13 จะเห็นว่า ในโคให้นมระดับต่ำวันละ 8-10 กิโลกรัม นั้น เมื่อให้กินถั่วเวอราโนสไตโล และหญ้าแล้วไม่จำเป็นต้องเสริมด้วยอาหารขึ้น แต่ในโคที่ให้นมระดับสูง ตั้งแต่วันละ 12 กิโลกรัมขึ้นไป จำเป็นต้องเสริมอาหารขึ้นคุณภาพดีด้วย โดยใช้อาหารขึ้นที่มีโปรตีน 16 หรือ 18 เปอร์เซ็นต์ อย่างใดอย่างหนึ่ง ตามปริมาณที่กำหนด การใช้ถั่วหรือหญ้าคุณภาพต่ำเลี้ยงแม่โครีดนม นั้น จะต้องใช้อาหารขึ้นในปริมาณมาก อันมีผลทำให้สิ้นเปลืองต้นทุนการผลิตน้ำนมมากขึ้นด้วย

ตารางที่ 14 ปริมาณการให้ถั่วเวอราโนสโตโลผสมหญ้าในสัดส่วน 40 : 60 และอาหารชั้นสำหรับแม่โคให้นมระดับต่าง ๆ กัน

ระดับการให้นมของแม่โค (กก./ตัว/วัน)	ปริมาณการให้กิน (กก.วัตถุแห้ง/ตัว/วัน)			
	ถั่วเวอราโนสโตโล โปรตีน 18% TDN 15%	หญ้า โปรตีน 6% TDN 45%	อาหารชั้น โปรตีน 16% TDN 70%	สัดส่วน อาหารหยาบ : อาหารชั้น
8	5.0	7.5	0.0	100:0
10	5.0	7.5	0.7	95:5
12	4.0	6.0	3.3	75:25
14	3.0	4.5	6.0	56:44
16	2.0	3.0	8.5	38:62
18	1.0	1.5	11.0	19:81

หมายเหตุ : ถั่วเวอราโนสโตโลและหญ้าตัดที่อายุ 45-60 วัน

ถั่วเวอราโนสโตโลสดใช้เลี้ยงกระต่ายได้ และให้ผลดีกว่าการเลี้ยงด้วยหญ้าขนสดหรือถั่วเซลราโตรสด การใช้ถั่วเวอราโนสโตโลสดเลี้ยงกระต่ายเล็ก (อายุ 56-84 วัน) ควรเสริมอาหารชั้นด้วย จะทำให้การเจริญเติบโตดีและลดต้นทุน ส่วนการใช้ถั่วเวอราโนสโตโลสดเลี้ยงกระต่ายรุ่น (อายุ 84-112 วัน) นั้นสามารถเลี้ยงได้โดยไม่ต้องเสริมอาหารชั้น เนื่องจากเมื่อกระต่ายอายุมากขึ้น การเจริญพัฒนาของไส้ติ่งที่สามารถย่อยอาหาร และใช้ประโยชน์จากอาหารพวกเยื่อใยได้ดีขึ้น (ฉายแสง และเยาวมาลย์, 2527)

ส่วนในห่าน ไอสถ และคณะ (2527ก) รายงานว่าห่านไม่ชอบกินถั่วเวอราโนสโตโลสด

ถั่วเวอรานอสไตไล โดยเฉพาะส่วนของใบมีคุณค่าทางอาหารสัตว์สูง มีโปรตีนระหว่าง 23-27 เปอร์เซ็นต์ (ฉายแสงและคณะ, 2527) สามารถนำไปใช้เลี้ยงไก่เนื้ออายุ 0-8 สัปดาห์ได้ โดยนำไปผสมในอาหารได้ถึง 5 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ไก่มีอัตราการเจริญเติบโต 35-36 กรัมต่อตัวต่อวัน (ไอสถและคณะ, 2537ข ; สุมน และคณะ, 2531)

การผลิตเมล็ดพันธุ์

ถั่วเวอรานอสไตไล

การปลูกและการดูแลรักษา

การเลือกพื้นที่ปลูก

พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเวอรานอสไตไลนั้น โมเค็ส และยารีย์ (2523) แนะนำว่าจะต้องเป็นพื้นที่ดอน มีการระบายน้ำดี เป็นดินร่วนปนทราย ไม่ควรปลูกในบริเวณที่แห้งแล้งเกินไปหรือชื้นแฉะจนมีน้ำขัง นอกจากนั้นควรหลีกเลี่ยงพื้นที่ดังต่อไปนี้

1. ดินลูกรัง หรือพื้นที่ที่มีกรวด หิน ก้อนถ่านหรือเศษไม้ขนาดเล็กปน เพราะพื้นที่เหล่านี้จะทำให้เก็บเกี่ยวและทำความสะอาดเมล็ดได้ยาก เนื่องจากการเก็บเกี่ยวเมล็ดเวอรานอสไตไลต้องกวาดเมล็ดจากพื้นดิน เพราะถั่วเวอรานอสไตไลมีการออกดอกตลอดปี และเมล็ดที่แก่จะทยอยร่วงหล่นลงดิน

2. ดินที่แตกกระแหง เป็นร่อง จะทำให้สูญเสียเมล็ด

3. ดินเหนียวจัดจะมีความชื้นในดินสูง ทำให้ต้นถั่วมีการเจริญเติบโตทางใบมาก มีการออกดอกน้อย ทำให้ได้ผลผลิตเมล็ดต่ำ

4. ดินเค็ม ทำให้พืชเจริญเติบโตไม่ดี

5. ดินที่แห้งเร็วเกินไปเมื่อหมดฝน จะทำให้เมล็ดลีบ

ระยะเวลาการปลูกและอัตราเมล็ด

ควรปลูกในเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม โดยใช้อัตราเมล็ด 2 กิโลกรัมต่อไร่ (Wickham, 1979) ถ้าปลูกล่าช้าไปถึงเดือน สิงหาคมจะทำให้ได้ผลผลิตเมล็ดลดลง เนื่องจากขาดน้ำในช่วงเดือนตุลาคม พฤศจิกายน ซึ่งเป็นช่วงที่อยู่ในระหว่างสร้างเมล็ด (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 ผลของระยะเวลาการปลูกและอัตราเมล็ด ที่มีต่อผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเวอรานอสโตโล (กก./ไร่)

ระยะเวลา การปลูก	อัตราเมล็ด (กก./ไร่)			เฉลี่ย
	1	2	3	
15 พฤษภาคม	88	76	82	82
15 มิถุนายน	95	143	129	122
15 กรกฎาคม	86	157	155	133
15 สิงหาคม	15	24	48	29
15 กันยายน	8	10	12	10
เฉลี่ย	58	82	85	

ที่มา : ดัดแปลงจาก Wickham (1979)

การเตรียมดิน

การเตรียมดินสำหรับการปลูกถั่วเวอราโนสไตโล เหมือนกับการเตรียมดินเพื่อปลูกพืชไร่โดยทั่ว ๆ ไป กล่าวคือ ทำการปรับหน้าดินให้เรียบสม่ำเสมอ เพื่อช่วยให้การเก็บเกี่ยวเมล็ดทำได้สะดวกยิ่งขึ้น และควรกำจัดวัชพืชอย่างดี โดยเฉพาะกระเพราป่า สาบเสือ ถั่วลิสงนา ชั้ตมอน ไมยราบหนาม กระตุมใบ (หญ้าดอกขาว) และหญ้าคอมมิวนิสต์ เพราะพืชเหล่านี้จะมีเมล็ดที่มีขนาดใกล้เคียงกับถั่วเวอราโนสไตโล ถ้ามีเมล็ดปะปนมา การทำความสะอาดเมล็ดจะทำได้ยาก

การเตรียมเมล็ดพันธุ์

การปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ จำเป็นจะต้องเร่งความงอกเมล็ดก่อน โดยการแช่เมล็ดในน้ำร้อน (อุณหภูมิประมาณ 80 องศาเซลเซียส) นาน 10 นาที ทั้งนี้เพื่อให้เมล็ดมีความงอกสม่ำเสมอขึ้นและง่ายต่อการจัดการแปลงปลูก

การใส่ปุ๋ย

ในแปลงที่มีการปลูกถั่วเวอราโนสไตโล ติดต่อกันปลายปี และดินที่ขาดธาตุโปแตสเซียมควรใส่ปุ๋ยโปแตสเซียม เนื่องจากถั่วจะดึงโปแตสเซียมจากดินมาใช้ในการสร้างผลผลิต ลักษณะต้นถั่วที่ขาดธาตุโปแตสเซียม จะแสดงอาการขอบของใบแก่มีสีเหลืองและค่อย ๆ ลามแผ่เข้ามาถึงก้าน ปลายใบจะแห้ง (Aitken, 1979)

ในดินบางชุดซึ่งขาดฟอสฟอรัสและซัลเฟอร์ เช่น ในดินชุดยโสธร ควรใส่ปุ๋ยดับเบิลซูเปอร์ฟอสเฟต และยิปซัมในอัตรา 125 กิโลกรัมต่อแฮกแตร์หรือ 20 กิโลกรัมต่อไร่ (KKU. PIP, 1984) ส่วนไบรอนไม่มีความจำเป็นที่จะต้องใส่ (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 ผลของโบรอน ฟอสฟอรัส และซิลิเฟอรัสที่มีต่อผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเวอรานอสไตโลที่ปลูกในแปลงใหม่ (กก./เฮกแตร์)

อัตราโบรอน (กก./เฮกแตร์)	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./เฮกแตร์)		
	ไม่ใส่ P และ S	ใส่ P 20 และ S 20 กก./เฮก.	เฉลี่ย
0	451	638	545
0.5	402	439	421
1	403	663	533
2	395	509	452
เฉลี่ย	413	562	

ที่มา : Wickham and Moolsiri (1979)

การจัดการแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์

แปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเวอรานอสไตโลนั้น สามารถนำมาใช้ประโยชน์ทั้งเป็นแปลงผลิตพืชอาหารสัตว์และแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ การตัดมาใช้เลี้ยงสัตว์ หรือปล่อยให้สัตว์เข้าแทะเล็ม ควรกระทำไม่เกินเดือนสิงหาคม ซึ่งเป็นระยะก่อนที่ต้นถั่วจะออกดอกมาก ถ้ามีการแทะเล็มช่วงปลายฤดูฝน (ตุลาคม) จะทำให้ช่วงเวลาการออกดอกของถั่วล่าช้าออกไป และมีผลทำให้ผลผลิตเมล็ดลดลงมาก (ตารางที่ 17) การตัดไม่ควรตัดต่ำกว่า 20 เซนติเมตร (ไมเคิล และอารีย์, 2523)

5



6



7



8



9



ผลผลิตเมล็ดพันธุ์

การเก็บเมล็ดโดยใช้เครื่องทุตเมล็ดจะได้ผลผลิตที่ต่ำมากเพียง 20-40 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่การเก็บโดยใช้แรงคนอาจได้ผลผลิตสูงถึง 250 กิโลกรัมต่อไร่ ขึ้นอยู่กับ การเจริญเติบโตของถั่วเวอร์ราโนสโตไล การปฏิบัติรักษาและการเก็บเกี่ยว (ไมเคิล และอารีย์, 2523) Hare (1985) รายงานว่าการผลิตเมล็ดพันธุ์โดยเกษตรกรในปี 2524 ได้ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ย 146 กิโลกรัมต่อไร่ จากจำนวนเกษตรกร 1,131 ราย

การปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์

การทำความสะอาด

โดยใช้เครื่องทำความสะอาดเมล็ดแบบมีตะแกรง และลมเป่า (air screen seed cleaner) เมล็ดหลังทำความสะอาดแล้ว ส่วนใหญ่จะมีความบริสุทธิ์ในช่วง 80-90 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดถั่วเวอร์ราโนสโตไลที่ได้จากการเก็บเกี่ยว จะมีความชื้นที่ค่อนข้างต่ำ เนื่องจากเมล็ดจะหล่นลงบนพื้น และถูกแดดบนพื้นดินเป็นเวลานาน จากการทดสอบคุณภาพเมล็ดที่ผลิตในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าเมล็ดถั่วเวอร์ราโนสโตไลมีความชื้นอยู่ในช่วง 5.4-9.0 เปอร์เซ็นต์ (วัชรินทร์ และคณะ, 2531) ซึ่งเป็นระดับที่ต่ำเหมาะสมต่อการเก็บรักษา ไม่จำเป็นจะต้องมีการตากเมล็ดอีก

การเก็บรักษา

เมล็ดถั่วเวอรานอสไตโลมีอายุการเก็บรักษาได้นาน เนื่องจากมีเมล็ดแข็ง เป็นจำนวนมาก และมีการเปลี่ยนแปลงความชื้นไม่มาก การเก็บรักษาเมล็ดถั่วเวอรานอสไตโลสามารถเก็บในถุงกระดาษที่อุณหภูมิต่ำกว่าเป็นระยะเวลานานมากกว่า 2 ปี สำหรับเมล็ดที่ได้ผ่านการเร่งความงอก โดยการลวกน้ำร้อนแล้ว อายุการเก็บรักษาเมล็ดจะสั้นลง ถ้าเก็บในกระสอบป่านธรรมดาที่ไม่ได้มีการควบคุมความชื้น จะสามารถคงความงอกอยู่ได้นานเพียง 15 เดือนเท่านั้น (พิมพ์พร และคณะ, 2531ข)

คุณภาพของเมล็ดพันธุ์

เนื่องจาก ถั่วเวอรานอสไตโลต้องมีการเก็บเกี่ยวเมล็ดจากพื้นดิน ดังนั้นจึงทำให้มีความบริสุทธิ์ค่อนข้างต่ำ และมีเมล็ดพันธุ์อื่นปะปนมามาก เมื่อเปรียบเทียบกับถั่วชนิดอื่น เมล็ดมีความงอกค่อนข้างต่ำ เนื่องจากมีเมล็ดแข็งอยู่มาก อาจสูงถึง 90 เปอร์เซ็นต์ (วัชรินทร์ และคณะ, 2531) กองอาหารสัตว์กำหนดมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเวอรานอสไตโล ที่ผลิตได้ ต้องมีความบริสุทธิ์ไม่ต่ำกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ และความงอกไม่ต่ำกว่า 40 เปอร์เซ็นต์

ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิต เมล็ดพันธุ์ถั่วเวอรานอสไตโล

จากการสำรวจ เกษตรกรที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเวอรานอสไตโล ในจังหวัดขอนแก่น เมื่อปี พ.ศ. 2532 พบว่าเกษตรกรผลิตเมล็ดถั่วเวอรานอสไตโลได้เฉลี่ย 106 กิโลกรัมต่อไร่ และมีต้นทุนการผลิตกิโลกรัมละ 24.12 บาท (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 18 ต้นทุน และผลตอบแทน ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเวอรานอสโตโด โดย
เกษตรกร 22 ราย

รายการ	จำนวน
ต้นทุนการผลิตต่อไร่ (บาท)	
ค่าเมล็ดพันธุ์	58.58
ค่าปุ๋ย	152.36
ค่าไถพรวน	249.25
ค่าแรงงานปลูก	44.65
ค่าแรงงานบำรุงรักษา	437.65
ค่าแรงงานเก็บเกี่ยว	1,276.31
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	343.65
	รวม
	2,562.45
ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	106.25
รายได้ต่อไร่ (บาท)*	3,178.47
กำไรต่อไร่ (บาท)	625.02
ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.)	24.12

* ขายเมล็ดราคา 30 บาท/กก.

ที่มา : ดัดแปลงจากโสภณ และคณะ (2535)

สรุป

เวอรานอสโตไลเป็นพืชอาหารสัตว์ มีอายุ 2-3 ปี เจริญเติบโตได้ในดินเกือบทุกชนิด ไม่ทนต่อสภาพน้ำขัง ทนทานต่อสภาพแห้งแล้งได้ดี ออกดอกมากในเดือนกันยายน ถั้วเวอรานอสโตไลติดเมล็ดได้ดี การเก็บเกี่ยวเมล็ดจะเริ่มในเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ การใช้แรงงานคนเก็บเกี่ยวจะได้ผลผลิตเมล็ดมากกว่า 100 กิโลกรัมต่อไร่ เมล็ดเก็บรักษาได้ง่าย และเก็บไว้ได้นานกว่า 2 ปี โดยไม่เสื่อมความงอก เมื่อนำไปหว่านปรับปรุงทำเลเลี้ยงสัตว์สาธารณะ จะคงอยู่ในดินได้นาน และทยอยงอกขึ้นมาเรื่อยๆ ในปีต่อไป ในการจัดทำแปลงหญ้าเลี้ยงสัตว์ ควรปลูกในต้นฤดูฝนระหว่างพฤษภาคม กรกฎาคม เมล็ดที่ใช้ควรเร่งความงอก โดยการแช่น้ำร้อน 80 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที อัตรา 2 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสอัตรา 6-16 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ และยิบซัมอัตรา 1.6-3.2 กิโลกรัมต่อไร่ ถั้วเวอรานอสโตไลตัดเลี้ยงสัตว์ทุก 45 วัน ได้ผลผลิตน้ำหนักแห้งประมาณ 1.3 ถึง 1.6 ตันต่อไร่ มีคุณค่าทางอาหารสัตว์อยู่ในเกณฑ์สูง โปรตีนประมาณ 18 เปอร์เซ็นต์ โภชนะที่ย่อยได้ 52 เปอร์เซ็นต์ เฉพาะส่วนใบเวอรานอสโตไลมีโปรตีน 25 เปอร์เซ็นต์ สามารถนำไปใช้เป็นแหล่งอาหารโปรตีนในสัตว์กระเพาะเคี้ยวได้ ถั้วเวอรานอสโตไลนิยมปลูกกันอย่างแพร่หลายในเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ส่วนใหญ่แล้วจะนำไปปลูกร่วมกับหญ้ารูซี่ ซึ่งจะทำให้ผลผลิต และคุณภาพของแปลงหญ้าสูงขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ซึ่งนิยมให้อาหารชั้นในปริมาณสูง การใช้ถั้วเวอรานอสโตไลคุณภาพดี จะสามารถลดต้นทุนการผลิตน้ำนมลงได้

เอกสารอ้างอิง

- กองอาหารสัตว์. 2537. การสำรวจข้อมูลทางด้านพืชอาหารสัตว์ ปี 2536. เอกสาร
 ไรเนียว กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 15 หน้า.
- กานดา นาคมนี แสงอรุณ สมุทรักษ์ จำรัส ภัคดี และจิระวัชร เข็มสวัสดิ์. 2536.
 การทดสอบผลผลิตพืชอาหารสัตว์ในฟาร์มของเกษตรกรในเขตจังหวัดชัยนาท.
 รายงานประจำปี 2536. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชัยนาท กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์
 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 145-153.
- เกียรติสุวัณษ์ โภคสวัสดิ์ อธิพิล เภาไพศาล อรอนงค์ ตันวิเชียร ชาญชัย มณีคุณย์
 มงคล หาญกล้า และบิล ทอมสัน. 2530. การประเมินสถานะธาตุอาหารพืช
 สำหรับถั่วเวอรานอสไตโลในชุดดินอุบล. รายงานประจำปี 2530. กองอาหารสัตว์
 กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 144-161.
- ศักดิ์สุโยะ อิการ่า วัฒนา โคตรพัฒน์ และ ชาญชัย มณีคุณย์. 2534. การทดสอบการปรับตัว
 ของพืชอาหารสัตว์พันธุ์ต่าง ๆ ในสวนมะพร้าวและสวนยางพารา. รายงานผลงาน
 วิจัยประจำปี 2534 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
 หน้า 251-267.
- จรูญโรจน์ จันทศิริ ฉายแสง ไผ่แก้ว กานดา นาคมนี พิไล กวีศรัย พิมพาพร
 เทวาหุติและวัชรินทร์ บุญภัคดี. 2531. ผลผลิตและคุณภาพของถั่วเวอรานอสไตโล
 และถั่วแกรมสไตโลแห้ง. รายงานผลการวิจัยประจำปี 2529-2531. ศูนย์วิจัย
 อาหารสัตว์ขอนแก่น กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
 หน้า 72-85.
- จรูญโรจน์ จันทศิริ และ มนัส อภินาคพงษ์. 2525. การประเมินผลการหว่านถั่ว
 เวอรานอสไตโล ปรับปรุงทำเลเลี้ยงสัตว์สาธารณะโดยเฮลิคอปเตอร์. ประมวลเรื่อง
 การประชุมทางวิชาการปศุสัตว์ ครั้งที่ 1 กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
 หน้า 191-205.

- จินดา สนิทวงศ์ กฤษณะ ทองทิพย์ จุรีรัตน์ แสนโกชน์ และชาญชัย มณีคุณย์. 2530. การใช้ถั่วฮามาต้าแห้งแทนหญ้าสดสำหรับโคนม. รายงานประจำปี 2530. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 305-313.
- จินดา สนิทวงศ์ ประเสริฐ โพธิ์จันทร์ พรเพ็ญ ผดุงศักดิ์ และชาญชัย มณีคุณย์. 2522. การหาสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของ *Stylosanthes hamata* ระยะการตัดต่างๆ กัน. รายงานผลงานวิจัยสาขาผลิตปศุสัตว์ (อาหารสัตว์) ประจำปี 2520-2522. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 20-26.
- จิระวัชร เข็มสวัสดิ์ เสาวคนธ์ ไวจนสถิตย์ และชาญชัย มณีคุณย์. 2526. ผลการทดสอบผลผลิตหญ้าและถั่ว สถานีอาหารสัตว์ลำปาง. รายงานผลงานวิจัยสาขาผลิตปศุสัตว์ ประจำปี พ.ศ. 2526 กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 42-47.
- ชาญชัย มณีคุณย์ อนันต์ ภูสิทธิกุล ประหยัด จุลสัตย์ จิระวัชร เข็มสวัสดิ์ โภคพูล เตชพรหม และนิตยา พึ่งพงศ์. 2529. การสนองตอบต่อแร่ธาตุบางชนิดของถั่วฮามาต้าที่นราธิวาส. รายงานประจำปี 2529. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 115-121.
- ฉายแสง ไผ่แก้ว และเยาวมาลย์ คำเจริญ. 2526. ผลของการใช้พืชอาหารสัตว์ชนิดต่างๆ ต่ออัตราการเจริญเติบโตของกระต่ายเล็ก และกระต่ายรุ่น. รายงานผลงานวิจัยสาขาผลิตปศุสัตว์ประจำปี 2526. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 109-125.
- ฉายแสง ไผ่แก้ว วรพงษ์ สุริยจันทร์ทอง สมจิตร อินทรมณี อุตฺร เสนากัสป์ พิไล กวีศรัย กานดา นาคมณี และไพบุลย์ พลบุญ. 2527. ผลผลิตและคุณค่าทางอาหารของถั่วเวอราโนสโตไลที่ระยะตัดต่างๆ กัน. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการปศุสัตว์ ครั้งที่ 3 กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 62-77.
- ทิพา บุญะวิโรจ จิระวัชร เข็มสวัสดิ์ อุทัย สิริตนชัย พูลศรี ศุภระรุจิ และ แสงอรุณ สมุทรักษ์. 2534. ผลผลิตพืชอาหารสัตว์ 40 พันธุ์ ในดินชุดสรวรพยา ภายใต้ระบบการชลประทาน. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2534. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 317-325.

- บุญญา วิไลพล. 2526. พืชอาหารสัตว์เขตร้อนและการจัดการ. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น. 274 หน้า.
- พิมพาพร เทวาทูติ ฉายแสง ไผ่แก้ว ชะเล็ก เสรีพันธ์พานิช และวัชรินทร์ บุญภักดี. 2531ก. การงอกและการคงอยู่ของ hard seed ของเมล็ดถั่วเวอราโนสไตโล และขอนแก่นสไตโล. รายงานประจำปี 2529-31. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 5-16.
- พิมพาพร เทวาทูติ ฉายแสง ไผ่แก้ว เวียงทอง อินทอง และวัชรินทร์ บุญภักดี. 2531ข. ความงอกของเมล็ดถั่วเวอราโนสไตโลที่ผ่านและไม่ผ่านการแช่น้ำร้อนเมื่อเก็บรักษา ในระยะเวลาและสภาพต่าง ๆ กัน. รายงานประจำปี 2529-31. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 113-123.
- ไมเคิล ดีแอสร์ และอารีย์ วรปัญญาวัฒน์. 2523. คำแนะนำการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชอาหารสัตว์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. โครงการพัฒนาการปศุสัตว์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กรมปศุสัตว์. 46 หน้า.
- วรพงษ์ สุริยจันทร์าทอง ฉายแสง ไผ่แก้ว และไพบุลย์ พลบุญ. 2526. การปลูกถั่วเวอราโนสไตโลแซมปอแก้ว. รายงานผลการวิจัยประจำปี 2525-2526. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 81-88.
- วรพงษ์ สุริยจันทร์าทอง และบุญญา วิไลพล. 2527. การเสริมฟางข้าวด้วยถั่วเวอราโนสไตโลสำหรับเลี้ยงโคพื้นเมือง. เรื่องย่อการประชุมทางวิชาการครั้งที่ 22. สาขาสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร. หน้า 14-15.
- วัชรินทร์ บุญภักดี พิมพาพร เทวาทูติ และ ฉายแสง ไผ่แก้ว. 2531. การทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์พืชอาหารสัตว์ที่ผลิตจากสถานีต่าง ๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. รายงานประจำปี 2529-31. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 27-44.

- ศศิธร ถิ่นนคร บุญญา วิไลพล พวงเพชร สิ้นไฮสง จันทกานต์ อรณันท์ และ
 ชาญชัย วัฒนคุสัย. 2529. การศึกษาผลผลิตของถั่วเวอราไนสไตโลและถั่วขอนแก่น
 สไตโลภายใต้สภาพแวดล้อม ของศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง. รายงานประจำ
 ปี 2529. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า
 15-27.
- ศศิธร ถิ่นนคร และศรีธัญญา วิทยานุกาพยีนอง. 2535. การเพิ่มคุณภาพทุ่งหญ้ารูซี
 ด้วยถั่วเวอราไนสไตโล และแกรมสไตโลอัตราเมล็ดต่างๆ กัน. ประมวลเรื่องการ
 การประชุมวิชาการด้านปศุสัตว์ ครั้งที่ 11 กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและ
 สหกรณ์. หน้า 260-278.
- ศศิธร ถิ่นนคร และศรีธัญญา วิทยานุกาพยีนอง. 2537. ระยะปลูกและความถี่ของการตัดที่มี
 ต่อผลผลิตของทุ่งหญ้าผสม ระหว่างหญ้ากินนีสีม่วงกับถั่วเวอราไนสไตโล.
 (เอกสารอยู่ในระหว่างตีพิมพ์).
- ศุภชัย อุตชาชน วิชรินทร์ บุญภักดี และ ฉายแสง ไผ่แก้ว. 2533. ผลของรูปแบบการปลูก
 ต่อการคงอยู่ของถั่วเวอราไนสไตโล และองค์ประกอบของผลผลิตแปลงหญ้ารูซี
 ผสมถั่วเวอราไนสไตโล. รายงานประจำปี 2533. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น
 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 53-63.
- สถิต มิ่งมัยย์ และ สายันต์ ดันยา. 2534. ผลผลิตถั่วอาหารสัตว์พันธุ์ต่างๆ ในสภาพ
 พื้นที่ป่าโปร่ง. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2534 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์
 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 449-456.
- สุมน โพธิ์จันทร์ ประเสริฐ โพธิ์จันทร์ และ เสาวคนธ์ โรจน์สถิตย์. 2531. ผลการใช้
 ใบผักตบชวาแห้ง ใบฮามาต้าแห้งแทนใบกระถินปน ในอาหารไก่กระทง. ประมวล
 เรื่อง การประชุมทางวิชาการด้านการปศุสัตว์ ครั้งที่ 7. กรมปศุสัตว์ กระทรวง
 เกษตรและสหกรณ์. หน้า 261-275.
- โสภณ ชินเวโรจน์ อุทัย สิริตันชัย และเวียงทอง อินทอง. 2535. ผลตอบแทนและ
 คุณภาพของเมล็ดพันธุ์หญ้ารูซีผลิตโดยเกษตรกร ในจังหวัดขอนแก่น. รายงาน
 ผลงานวิจัยประจำปี 2535 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและ
 สหกรณ์. หน้า 204-221.

อิทธิพล เฝ้าไพศาล เกียรติสุรกันท์ โภคสวัสดิ์ มนัส อภินาคพงศ์ และ มงคล หาญกล้า. 2535ก. อิทธิพลของระดับปุ๋ยขาวที่มีต่อการเจริญเติบโต ของถั่วเวอราโนสไตโลปลูก ในชุดดินอุบลและร้อยเอ็ด. รายงานผลการปฏิบัติงานประจำปี 2535. สถานีอาหารสัตว์ทุ่งกุลาร้องไห้ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและ สหกรณ์. หน้า 97-109.

อิทธิพล เฝ้าไพศาล มงคล หาญกล้า สุขสันต์ นิตินุช เกียรติสุรกันท์ โภคสวัสดิ์ บิล ทอมสัน และแฮร์รี เนสบิท 2535ข. การประเมินผลตอบสนองของถั่วเวอราโนสไตโล ที่มีต่อธาตุอาหารหลักจุลธาตุ และปุ๋ยขาว. รายงานผลการปฏิบัติงานประจำปี 2535. สถานีอาหารสัตว์ทุ่งกุลาร้องไห้ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวง เกษตรและสหกรณ์. หน้า 54-60.

ไอสถ นาคสกุล วรพงษ์ สุริยจันทร์ ทราทอง เสาวคนธ์ วิจารณ์สถิตย์ สมจิตร อินทรมณี กานดา นาคมนี และพิไล กวีศราศัย. 2527ก. การใช้ถั่วเวอราโนสไตโลสด สำหรับเป็นอาหารห่าน. ประมวลเรื่องการประชุมทางวิชาการด้านการปศุสัตว์ ครั้งที่ 3. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 301-318.

ไอสถ นาคสกุล อุต รเสนากัสปี สมจิตร อินทรมณี สวัสดิ์ ธรรมบุตร และเสาวคนธ์ วิจารณ์สถิตย์. 2527ข. ผลการใช้ใบถั่วเวอราโนสไตโลแห้ง ผสมในอาหารสำหรับ ไก่เนื้อ. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการด้านการปศุสัตว์ ครั้งที่ 3. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 289-300.

Aitken, R.L., B. Topark-Ngarm, Hughes, J.D. and S.Soonthonsorn. 1980a. An Evaluation of some Thailand rock phosphates as phosphorus fertilizers on pasture soils. Khon Kaen University Pasture Improvement Project. Annual Report 1980 Faculty of Agriculture. Khon Kaen University. p 50-53.

Aitken, R. L., J. Hughes, D., N. Wilaipon, P. Hengtrakul. 1980b. Response of Verano Stylo to Split Applications of Gypsum. Khon Kaen University Pasture Improvement Project. Annual Report 1980 Faculty of Agriculture Khon Kaen University. p 54-55.

- Aitken, R. L. 1979. Potassium deficiency in a *Stylosanthes hamata* cv. Verano seed production area. Khon Kaen University Pasture Improvement Project, Annual Report 1979. Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand. p 121-123.
- KKU. PIP. 1977. Inoculation of *Stylosanthes hamata* in the field. Khon Kaen University Pasture Improvement Project, Annual Report 1977. Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand. p. 72-73.
- KKU. PIP. 1984. Khon Kaen University Pasture Improvement Project, Final Report. Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand. 62 pp.
- English, B. H. and J. M. Hopkinson. 1985. Verano seed production. Queensland Agriculture Journal. 111(1):59-63.
- Hare, M.D. 1985. Tropical pasture seed production for village farmers in Southeast Asia. Grasslands Division, DSIR, Palmeston North, New Zealand. 44 pp.
- Impithuksa, V. and W. Rungratthnakasin. 1986. Effect of Pand Rhizobium Inoculation on Growth and N. Fixation of *S.hamata* cv. Verano Growth on Kamphaeng Saen Soil Series. The Kasetsart Journal (Natural Sciences) 20. p 300-308.
- Keerati-Kasikorn P., P. Lorwilai and J.D. Hughes. 1982. Effect of Split Application on Response of *Stylosanthes hamata* cv. Verano to Gypsum. Khon Kaen University Pasture Improvement Project annual report 1981-82. Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand. p. 65-69.
- Panchaban S. 1976. The Effect of Rates of Phosphorus Fertilizer Application on the Growth of Four Pasture Legume. Khon Kaen University Pasture Improvement Project annual report 1976. Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand. p. 78-80.

- Phaikaew, C. 1994. Forage legumes seed production in Thailand background/ review and present status. Symposium Tropical Forage Legumes Seed Production/Processing at the Dairy Farming Promotion Organization of Thailand. p. 11-24.
- Pongskul, V., B. Wilaipon and R.C. Gutteridge. 1982. Undersowing upland crops with pasture legumes. II Kenaf (*Hibiscus sab dariffa* var. *altissima*) with *Stylosanthes hamata* cv. Verano. Thai journal of Agriculture Science. 15:7-10.
- Topark-Ngarm, A. 1980. Preliminary Yield Trial of New Introduction of *Stylosanthes hamata*. Khon Kaen University Pasture Improvement Project, Annual Report 1980. Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand. p 10-12.
- Wickham, B. 1979. Effect of date and rate of sowing on Verano stylo seed yield. Khon Kaen University Pasture Improvement Project, Annual Report 1979. Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand. p 143-147.
- Wickham, B. and A. Moolsiri. 1979. Effect of boron, and phosphorus and sulphur fertilizers on Verano stylo seed production. Khon Kaen University Pasture Improvement Project, Annual Report 1979. Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand. p 154-155.
- Wilaipon, B., K. Chutikul, J. Khajarern, W. Suriyajantratong and S. Khajarern. 1982. Study on Nutritive value of Verano Stylo (*Stylosanthes hamata* cv. Verano). Khon Kaen University Pasture Improvement Project, Annual Report 1981-1982. Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand. p 24-28.
- Wilaipon, B. and N. Wilaipon. 1982. Comparative Study of yield of *Stylosanthes hamata* cv. Verano and *Stylosanthes humilis* CPL 61674 under Different levels of Soil Fertility. Khon Kaen University Pasture Improvement Project, Annual report 1981-1982. Faculty of Agriculture Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand. p 76-78.

- Wilaipon, B., R. C. Gutteridge and K. Chutikul. 1981. Undersowing Upland Crops with Pasture Legumes. (I Cassava with *Stylosanthes hamata* cv. Verano) Thai J. Agric. Sci. 14:333-337.
- Wilaipon, B. and L. R. Humphreys. 1981. Influence of grazing on the seed production of *Stylosanthes hamata* cv. Verano. Thai J. Agric. Sci. 14:69-81.

ชื่อและสถานที่ตั้งศูนย์ฯ สถานีของ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชัยนาท | เขื่อนเจ้าพระยา อ.สรรพยา จ.ชัยนาท 17160 |
| 2. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์สระแก้ว | อ.คลองหาด จ.สระแก้ว 26160 |
| 3. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์เพชรบุรี | อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี 76120 |
| 4. สถานีอาหารสัตว์ประจวบคีรีขันธ์ | อ.กุยบุรี จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77160 |
| 5. สถานีอาหารสัตว์กาญจนบุรี | อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี 71180 |
| 6. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ลำปาง | อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง 52190 |
| 7. สถานีอาหารสัตว์แพร่ | อ.ร้องกวาง จ.แพร่ 54140 |
| 8. สถานีอาหารสัตว์สุโขทัย | อ.คีรีมาศ จ.สุโขทัย 61160 |
| 9. สถานีอาหารสัตว์เพชรบูรณ์ | อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67000 |
| 10. สถานีอาหารสัตว์พิจิตร | อ.ตะพานหิน จ.พิจิตร 66110 |
| 11. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง | อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา 30130 |
| 12. สถานีอาหารสัตว์ทุ่งกุลาร้องไห้ | อ.สุวรรณภูมิ จ.ร้อยเอ็ด 45130 |
| 13. สถานีอาหารสัตว์อุบลราชธานี | อ.เมือง จ.อุบลราชธานี 24000 |
| 14. สถานีอาหารสัตว์ยโสธร | อ.คำเขื่อนแก้ว จ.ยโสธร 35110 |
| 15. สถานีอาหารสัตว์บุรีรัมย์ | อ.ปะคำ จ.บุรีรัมย์ |
| 16. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น | อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40260 |
| 17. สถานีอาหารสัตว์เชียงใหม่ | อ.เชียงใหม่ จ.มหาสารคาม 44160 |
| 18. สถานีอาหารสัตว์อุดรธานี | อ.กุดจับ จ.อุดรธานี 41250 |
| 19. สถานีอาหารสัตว์กาฬสินธุ์ | อ.เมือง จ.กาฬสินธุ์ 46000 |
| 20. สถานีอาหารสัตว์นครพนม | อ.ท่าอุเทน จ.นครพนม 46130 |

21. สถานีอาหารสัตว์สกลนคร	อ.เมือง จ.สกลนคร 47000
22. สถานีอาหารสัตว์หนองคาย	อ.เมือง จ.หนองคาย 43000
23. สถานีอาหารสัตว์เลย	อ.วังสะพุง จ.เลย 42130
24. สถานีอาหารสัตว์มุกดาหาร	อ.เมือง จ.มุกดาหาร 49000
25. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์นครศรีธรรมราช	อ.รัตนบุรี จ.นครศรีธรรมราช 80130
26. สถานีอาหารสัตว์ชุมพร	อ.ท่าแซะ จ.ชุมพร 66140
27. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์นราธิวาส	อ.ตากใบ จ.นราธิวาส 96110
28. สถานีอาหารสัตว์ตรัง	อ.ห้วยยอด จ.ตรัง 92130
29. สถานีอาหารสัตว์สตูล	อ.ควนกาหลง จ.สตูล 91130
30. สถานีอาหารสัตว์พัทลุง	กิ่ง อ.ศรีบรรพต จ.พัทลุง 93190
31. สถานีอาหารสัตว์สุราษฎร์ธานี	อ.ท่าฉาง จ.สุราษฎร์ธานี 84150
32. สถานีอาหารสัตว์เชียงราย	อ.เมือง จ.เชียงราย 57000

รายนามผู้เรียบเรียงเอกสาร

นางฉายแสง ไผ่แก้ว
นางทิพา บุญชะวีโรจ
นางศศิธร ถิ่นนคร
นางเกียรติสุรภัทร์ โภคสวัสดิ์
นายวิรัช สุขสรานู
นางพิมพ์พร พลเสน
นายเชาวลิต พานิชอัตรา
นายเกียรติศักดิ์ กล้าเอม
นายวีระพล พูนพิพัฒน์

จัดทำโดย

กองอาหารสัตว์
กรมปศุสัตว์

