

บทที่ 2

ความเหมาะสมของกระถินต่อการนำมาผลิตเป็นอาหารสัตว์

ประวัติและประโยชน์ของกระถิน

กระถินเป็นพืชตระกูลถั่วชนิดหนึ่ง มีลักษณะเป็นไม้พุ่ม มีถิ่นกำเนิดจากทวีปอเมริกา แดบร้อน และเชื่อกันว่านักเดินเรือและนักบวชชาวสเปนนำไปเผยแพร่ตามเมืองต่าง ๆ จนปัจจุบันได้แพร่พันธุ์ไปกว้างขวางเกือบทั่วโลก และมีมากมายหลายพันธุ์ ใบกระถินเป็นใบรวม ใบย่อยออกเป็นคู่และมีขนาดเล็ก ซอกคอกกลม คอกมีขนาดเล็ก สีน้ำตาล ฝักแบนและตรง ออกเป็นพวงจากปุ่มซอกคอก ฝักเมื่อแก่เต็มที่จะแตกเมล็ดสีน้ำตาลแก่ แข็งและเป็นเงา มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Leucaena glauca* Benth. หรือ *Leucaena leucocephala* อยู่ในวงศ์ Mimosaceae ในภาษาไทยมีชื่ออื่น ๆ คือ ฝักก้านดิน (พายัพ), ฝักกะเจดคัน (อีสาน), กะเจดบก (ราชบุรี), ทอเบา, ทอแต, ทอเทศ (ภาคใต้) มีชื่อภาษาอังกฤษว่า White Popinae, Lead Tree, Wild Tamarind, Huaxin

กระถินเป็นไม้ยืนต้นที่ปลูกง่ายกับดินแทบทุกชนิด ทนต่อความแห้งแล้งได้ดี ไม่จำเป็นต้องอาศัยน้ำมากนัก ปลูกได้ทุกภาคของประเทศไทย ชอบดินที่มีฤทธิ์ค่อนข้างเป็นด่าง ไม่ชอบน้ำขัง ความสูงของพื้นที่ไม่ควรเกิน 1000 เมตร จากระดับน้ำทะเล เช่น ตามคอยทางภาคเหนือ ไม่เหมาะที่จะปลูกกระถิน ได้มีการวิเคราะห์พบว่าในใบกระถินมีปริมาณโปรตีนสูงเหมาะสำหรับใช้เป็นอาหารสัตว์ เช่น อาหารไก่ โค กระบือ และสุกร โดยปกติพืชที่ใช้เป็นอาหารสัตว์ถ้ามีโปรตีนต่ำกว่า 7% ถือว่าไม่เพียงพอต่อความต้องการของสัตว์ แต่ในกระถินมีเปอร์เซ็นต์โปรตีนตั้งแต่ 17-24% ซึ่งเกินกำหนดขั้นต่ำดังกล่าวและมีราคาถูก จึงเหมาะสมที่จะใช้เป็นแหล่งของโปรตีนในอาหารสัตว์ได้ ฝักกระถินที่ใช้เป็นอาหารสัตว์นั้นจะต้องมีใบแห้งที่ป่นละเอียดแล้วเป็นสีเขียว และควรมีสาร Mimosine ต่ำ (Mimosine เป็นสาร alkaloid เป็น anti-lutinizng hormone ซึ่ง lutinizng hormone เป็นตัวกระตุ้นการตกไข่และติดลูก) เพราะสารนี้อาจเป็นพิษกับไก่ สุกร ม้า โดยทำให้ขนร่วง

ปริมาณการออกไซด์ลดลง การติดลูกต่ำ ทำให้กินมากเกินไป โดยมากแล้วเปอร์เซ็นต์ของ
 ภาระดินในอาหารสัตว์ไม่ควรเกิน 5% จึงจะไม่เกิดอันตรายดังกล่าว

สำหรับประโยชน์ด้านอื่น ๆ ของภาระดิน นอกจากใช้เป็นอาหารสัตว์ ยังมีอีกหลาย
 อย่าง คือ

1. ต้นภาระดินสามารถนำไปใช้ทำเยื่อกระดาษได้ (โดยปกติจะทำจากไม้ไผ่
 ปอแก้ว สนเกี๋ยะ) แต่เยื่อจากเนื้อไม้ภาระดินเป็นเยื่อชนิดสั้น ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องปนกับ
 เยื่อของพืชชนิดอื่น เช่น จากไม้ไผ่
2. ในแง่ของการบำรุงดิน ภาระดินเป็นพืชตระกูลถั่ว มี *Rhizobium*
bacteria ที่ปนมาก ช่วยเพิ่มปุ๋ยไนโตรเจนแก่ดิน
3. ในต่างประเทศกำลังทำการสกัดหาตัวยาวบางอย่างจากภาระดินอยู่ซึ่งเมื่อ
 ไทยเราก็ก็นำภาระดินเป็นสมุนไพรชนิดหนึ่งด้วย
4. เมล็ดภาระดินใช้เป็นเครื่องประดับ นำไปคั่วทำกาแฟแทนเมล็ดกาแฟ หรือ
 ไร่รับประทานแบบถั่วเขียวก็ได้
5. ลำต้นใช้ทำเป็นฟืนในการหุงหาอาหารได้ และถาลำต้นตรง ๆ ใช้เป็นเสา
 เข็มได้เช่นเดียวกับสนประดิพัทธ์
6. คนไทยเราใช้ยอดอ่อนและฝักอ่อนของภาระดินเป็นผักจิ้มมาช้านาน

การทดลองเลือกพันธุ์ภาระดินที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย

พันธุ์ภาระดินที่มีในประเทศไทยขณะนี้ทั้งหมด 10 พันธุ์ด้วยกันคือ

1. พันธุ์พื้นเมือง
2. พันธุ์จากไต้หวัน มีต้นเล็ก ออกดอกเร็ว ติดเมล็ดมาก
3. พันธุ์ไอวอรีโคสต์ มีต้นใหญ่ ฝักใหญ่ ติดเมล็ดน้อย ผิวเปลือกสีจาง
4. พันธุ์นิวกีนี 70, 71 และ 72 มีต้นขนาดกลาง ติดเมล็ดมาก
5. พันธุ์ออสเตรเลีย มีต้นขนาดกลาง ใบคอก ติดดอกและเมล็ดมาก
6. พันธุ์ฮาวายหรือพันธุ์เปรู มีต้นขนาดกลาง ใบคอก ติดดอกและเมล็ดมาก
7. พันธุ์โคลัมเบีย มีต้นเล็ก โตช้า ใบน้อย ติดเมล็ดมาก
8. พันธุ์เอลซาลวาดอร์ มีต้นใหญ่ ใบใหญ่ ติดเมล็ดน้อย ผิวเปลือกสีจาง

สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่องของกรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์¹ ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสัตว์ของกระดินทั้ง 10 พันธุ์นี้ โดยทำการศึกษาคทดลองโดยการเพาะเมล็ดกระดินทั้ง 10 พันธุ์ ในถุงพลาสติก ซึ่งก่อนนำมาเพาะได้ลวกเมล็ดด้วยน้ำร้อน 80°C นาน 2 นาที เมื่อต้นกล้าสูงประมาณ 10-15 ซม. จึงย้ายลงปลูกในแปลงทดลอง โดยใช้แปลงเพาะขนาด 18 ตารางเมตร ปลูกห่างกันหลุมละ 1 เมตร รวม 4 ซुक ลักษณะดินเป็นดินรุดปากช่อง มีอินทรีย์วัตถุ 3.6% pH 6.8 และน้ำฝนเฉลี่ยระหว่างปี 2514-2515 ประมาณ 1195.5 มม. ทำการตัดซึ่งน้ำหนักใบและก้านปีละ 3 ครั้ง ในการตัดซึ่งทุกครั้งได้เก็บตัวอย่างใบ 250 กรัม จากทุก ๆ treatment นำไปอบเพื่อหาเปอร์เซ็นต์วัตถุแห้ง โดยใช้อุณหภูมิอบ 80°C นาน 18 ชม. และวิเคราะห์หาโปรตีน แคลเซียม และฟอสฟอรัส นอกจากนั้นยังได้บันทึกความสูง วัดรอบลำต้น นับจำนวนดักและเมล็ดของทุก ๆ พันธุ์ด้วย

ผลการทดลองได้มีการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของต้นกระดิน โดยการวัดความสูงและรอบลำต้นเมื่ออายุครบ 1 ปี โดยวัดพันธุ์ละ 32 ต้น การวัดรอบลำต้นทำการวัดสูงจากพื้นดิน 50 ซม. ผลของการวัดปรากฏในตารางที่ 2.1 ซึ่งพันธุ์ไอวอรีโคสต์ เอลซาลวาคอร์ นีวาก็ี 70 และพันธุ์ฮาวาย มีความสูงและขนาดวัดรอบลำต้นสูงกว่าพันธุ์อื่น ๆ แสดงว่ากระดินทั้ง 4 พันธุ์นี้เป็นพันธุ์ที่โตเร็ว พันธุ์ไอวอรีโคสต์โตกว่าพันธุ์อื่น ๆ รองลงไปคือ พันธุ์ฮาวายและพันธุ์เอลซาลวาคอร์ ซึ่งมีความสูงไล่เลี่ยกัน ส่วนรอบลำต้นพันธุ์ฮาวายมีขนาดโตกว่าพันธุ์อื่น ๆ รองลงมาได้แก่ พันธุ์ไอวอรีโคสต์ ส่วนพันธุ์ที่โตช้าที่สุดคือ พันธุ์โคลัมเบีย และรองลงมาคือ พันธุ์พื้นเมือง ซึ่งทั้งสองพันธุ์มีขนาดไล่เลี่ยกัน

การตรวจสอบขนาดของดักและจำนวนเมล็ดในหนึ่งดัก ทำการตรวจสอบจากดักแก่จัด แต่ยังคงเป็นดักสีเขียว จำนวนพันธุ์ละ 400 ดัก เมื่อกระดินมีอายุ 200 วัน หลังจากการย้ายปลูก ผู้ทำการทดลองจึงเก็บตัวอย่างมาทำการตรวจสอบ ซึ่งผลของการตรวจสอบปรากฏในตารางที่ 2.1 โดยเฉลี่ยพันธุ์เอลซาลวาคอร์ มีดักยาวกว่าพันธุ์อื่น พันธุ์ฮาวายและไอวอรีโคสต์

¹ ชาญชัย มณีคุณุญ, พรเพ็ญ ทอสกุล และนิตยา ศิริกীরตยานนท์. "ผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสัตว์ของกระดิน 10 พันธุ์." นครราชสีมา: สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่อง กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (คัดสำเนา)

มีความยาวดักใกล้เคียงกันและมีความยาวรองลงมาจากพันธุ์เอลซาลวาคอร ดักของพันธุ์โคลัมเบียและพันธุ์พื้นเมืองมีขนาดใกล้เคียงกัน และเป็นพันธุ์ที่มีดักสั้นที่สุดในระหว่างกระถิน 10 พันธุ์ พันธุ์ฮาวายและเอลซาลวาคอรมีจำนวนเมล็ดต่อหนึ่งดักมากที่สุด รองลงมาคือพันธุ์นิวกินี 72 ไต้หวัน และพันธุ์นิวกินี 71 ทั้งสามพันธุ์หลังนี้ให้จำนวนเมล็ดต่อดักใกล้เคียงกัน เกี่ยวกับการติดดอกผู้ทำการทดลองได้ให้ข้อสังเกตว่า บางพันธุ์ติดเร็วกว่าพันธุ์อื่นโดยที่พันธุ์ออสเตรเลียพื้นเมือง นิวกินี 70, 71 และ 72 เป็นพันธุ์ที่อยู่ในกลุ่มของพันธุ์ที่ออกดอกเร็วหรือจัดเป็นพันธุ์เบา ส่วนพันธุ์ไต้หวัน เอลซาลวาคอร และไอวอรีโคสต์ และฮาวายติดดอกช้า และจัดเป็นพันธุ์หนัก นอกจากนั้นยังมีข้อสังเกตอีกด้วยว่า พวกพันธุ์เบา มักจะติดดักดีกว่าพันธุ์หนัก เนื่องจากพันธุ์หนักติดดักน้อยจึงอาจเป็นพันธุ์ที่ผลิตเมล็ดต่อไรต่าดัก

ตารางที่ 2.1 การเจริญเติบโตของกระถิน 10 พันธุ์

พันธุ์	ความสูง (ซม.) อายุ 1 ปี	วัชรอบลำต้น (ซม.) อายุ 1 ปี	ความยาว ของดัก(ซม.)	เมล็ดต่อดัก
			อายุ 200 วัน	
ออสเตรเลีย	268.5	6.8	15.1	19.5
พื้นเมือง	179.3	7.0	13.5	19.2
ไอวอรีโคสต์	364.6	11.8	18.7	19.1
เอลซาลวาคอร	344.8	10.8	21.9	22.8
นิวกินี 70	316.3	10.2	14.7	18.6
นิวกินี 71	246.9	8.4	15.0	21.3
นิวกินี 72	248.9	8.9	15.9	21.9
ไต้หวัน	201.5	7.9	15.2	21.5
ฮาวาย	347.1	12.7	18.9	22.9
โคลัมเบีย	161.2	6.7	13.2	20.5
เฉลี่ย	267.9	9.3	16.2	20.7

ผลของการเปรียบเทียบผลผลิตหัวตฤแห่งปรากฏในตารางที่ 2.2 ผลเฉลี่ยจากการทดสอบเป็นเวลา 2 ปี พบว่ากระดินพันธุ์ไอวอรีโคสต์ให้ผลผลิตหัวตฤแห่งต่อไร่สูงที่สุด รองลงมาคือพันธุ์ฮาวาย และเอลซาลวาดอร์ พันธุ์ไอวอรีโคสต์และฮาวายให้ผลผลิตมากกว่าพันธุ์พื้นเมืองประมาณ 3 เท่า พันธุ์ออสเตรเลีย นิวกีนี 70 และ 71 ก็ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์พื้นเมือง ส่วนพันธุ์โคลัมเบียให้ผลผลิตน้อยที่สุด และน้อยกว่าพันธุ์พื้นเมืองประมาณ 144 กก. ต่อไร่ เป็นที่น่าสังเกตว่าผลผลิตของกระดินทุกพันธุ์นอกจากพันธุ์พื้นเมืองเพิ่มขึ้นในปีที่สอง ทั้งนี้เป็นเพราะในปีที่สองมีฝนตกชุกมากกว่าปีแรก ในปีแรกวัดน้ำฝนได้ 778.0 มม. แต่ปีที่สองวัดได้ 1612.9 มม.

สำหรับพันธุ์พื้นเมืองปรากฏว่าในปีที่สองผลผลิตกลับลดลงเล็กน้อย ประมาณ 18 กก. ซึ่งผู้ทำการทดลองให้เหตุผลว่า อาจเป็นเพราะได้รับความกระทบกระเทือนจากการบังแสงแดด ซึ่งเกิดขึ้นในแปลงของชุดหนึ่งที่ตั้งอยู่กับแปลงของพันธุ์ไอวอรีโคสต์ ซึ่งเป็นพันธุ์ที่โตเร็วกว่า ทำให้ไม่ได้รับแสงแดดเต็มที่

ทางด้านคุณค่าทางอาหารสัตว์ ผู้ทำการทดลองได้เปรียบเทียบปริมาณโปรตีน แคลเซียมและฟอสฟอรัสของกระดินทั้ง 10 พันธุ์ ค่าเฉลี่ยของส่วนประกอบทางเคมีของใบกระดินปรากฏในตารางที่ 2.2 เมื่อเปรียบเทียบปริมาณโปรตีนจะเห็นว่า พันธุ์นิวกีนี 70 มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนสูงสุด รองลงมาคือ พันธุ์นิวกีนี 71 พันธุ์โคลัมเบียให้เปอร์เซ็นต์โปรตีนต่ำกว่าพันธุ์อื่น ๆ สำหรับพันธุ์พื้นเมืองให้ค่าของสารดังกล่าวใกล้เคียงกับพันธุ์ออสเตรเลีย และมีค่าสูงกว่าพันธุ์ไอวอรีโคสต์ เอลซาลวาดอร์ นิวกีนี 72 ไทวันและฮาวาย

ตารางที่ 2.2 ผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของกระถิน 10 พันธุ์

พันธุ์	วัตถุแห้ง กก./ไร่			%	%	% แคลเซียม			% ฟอสฟอรัส		
	ปี 14	ปี 15	เฉลี่ย			วัตถุแห้ง	โปรตีน	ปี 14	ปี 15	เฉลี่ย	ปี 14
ออสเตรเลีย	454.9	617.7	536.3	34.0	22.0	2.7	2.4	2.5	0.16	0.15	0.15
พื้นเมือง	457.4	438.4	447.3	34.2	21.9	2.9	2.7	2.8	0.17	0.15	0.16
ไอวอรีโคสต์	1378.5	1691.5	1510.0	32.7	21.2	3.4	2.4	2.9	0.16	0.14	0.14
เอลซาลวาดอร์	892.2	868.1	930.2	34.8	21.5	3.2	2.9	3.0	0.16	0.13	0.14
นิวกินี 70	732.7	793.5	963.1	34.6	23.8	3.0	2.3	2.6	0.16	0.15	0.15
นิวกินี 71	666.2	1017.3	841.8	34.4	23.3	3.6	2.8	3.2	0.15	0.14	0.14
นิวกินี 72	585.2	726.2	655.7	33.5	21.6	3.0	2.6	2.8	0.15	0.15	0.15
ไต้หวัน	382.8	569.4	476.1	33.1	21.1	3.4	2.6	2.9	0.13	0.15	0.14
ฮาวาย	1143.7	1478.6	1311.2	33.1	21.0	3.6	2.5	3.0	0.14	0.13	0.13
โคลัมเบีย	235.4	371.4	303.4	35.2	20.7	3.9	2.6	3.2	0.14	0.14	0.14
เฉลี่ย	692.9	862.2	777.5	33.9	21.8	3.2	2.6	2.8	0.15	0.14	0.14

โดยทั่วไป ผลวิเคราะห์ของโปรตีนจากการทดลองนี้ มีค่าสูงกว่าที่ปรากฏจากการทดลองที่ชยันนาท (สำนักงานวิจัยฯ 2517) ซึ่งรายงานไว้ว่า ภาะดิน 10 พันธุ์มีโปรตีนเฉลี่ยตั้งแต่ 16.30-21.6% และค่าของวัตถุแห้งตั้งแต่ 46.46-52.91% ในขณะที่ผลการทดลองของสถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่องพบว่า มีโปรตีนเฉลี่ยตั้งแต่ 20.7-23.6% และเปอร์เซ็นต์วัตถุแห้งประมาณตั้งแต่ 32.7-35.2% เหตุที่ผลวิเคราะห์จากทั้งสองแห่งต่างกันมาก ผู้ทำการทดลองครั้งนี้ให้เหตุผลว่า อาจเป็นเพราะทางชยันนาท ปล่อยให้ภาะดินแก่แล้วจึงตัดซึ่ง ดังจะเห็นได้จากเปอร์เซ็นต์วัตถุแห้ง จากการวิจารณ์ผลข้างต้น อาจมีข้อโต้เถียงว่าควรจะแนะนำให้กลสิกรใช้ระบบการตัดแบบไหน ค่าตอบควรจะขึ้นอยู่กับชนิดของสัตว์ที่ใช้ภาะดินเป็นอาหาร ถ้าหากใช้เลี้ยงไก่ สุกร ก็ควรใช้ระบบปากช่อง กล่าวคือ ตัดเก็บเกี่ยวเมื่อใบภาะดินไม่แก่จัดนัก เพราะการย่อยกากของสัตว์ประเภทนี้ไม่ดีเท่าสัตว์เคี้ยวเอื้อง แต่ถ้าจะใช้ภาะดินเลี้ยงโค ก็อาจจะใช้ภาะดินแก่แบบของชยันนาทได้ เพราะโคสามารถย่อยกากซึ่งสะสมมากขึ้นได้ดี และใบภาะดินที่มีโปรตีนต่ำถึง 16.0% ก็ไม่ต่ำเกินไปสำหรับโค

สำหรับปริมาณแคลเซียม พันธุ์นี้วก็นี้ 71 และพันธุ์โคลัมเบียมีเปอร์เซ็นต์ของแคลเซียมเท่ากัน และทั้งสองพันธุ์ให้ค่าแคลเซียมสูงที่สุด พันธุ์เอลซาลวาดอร์กับพันธุ์ฮาวาย มีค่าของธาตุนี้รองลงมา และพันธุ์ออสเตรเลียมีค่าต่ำสุด มีข้อที่น่าสังเกตว่าในปีที่สอง ค่าของแคลเซียมในภาะดินทุกพันธุ์ลดน้อยลงกว่าปีแรก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแคลเซียมในดินลดลง ทำให้การดูดซึมในปีที่สองลดน้อยลงด้วย ภาะดินเป็นพืชที่ต้องการธาตุแคลเซียมสูง เช่นเดียวกับพืชตระกูลถั่วอื่น ๆ ในออสเตรเลียแนะนำให้ใช้ปูนคลุกดินเมล็ดภาะดินก่อนปลูก เพื่อเพิ่มแคลเซียมในดิน¹ ในอินโดนีเซียและฮาวายก็เช่นกันในดินหลายแห่งการใส่ปูนเพิ่มยังผลให้ภาะดิน ผลิตัววัตถุแห้งในใบเพิ่มขึ้น² นอกจากนั้นควรจะสังเกตด้วยว่าพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์

1 Humphreys, L.R.1969. A guide for better pastures for the tropics and sub-tropics. Wright, Stephenson & Company Ltd. Australia, pp. 51-52.

2 Dijkman, M.J.1950. -Loucaena-a promising soil erosion Control plant. Economic Botany 4: 377-349

แคลเซียมสูง มีอัตราการลดลงของธาตุนี้สูงด้วย ซึ่งอาจเป็นจุดที่แสดงว่า กระจกพันธุที่มี แคลเซียมสูงเหล่านี้ มีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของปริมาณธาตุนี้ในดิน

ส่วนฟอสฟอรัสนั้น จะเห็นว่ากระจกพันธุมีเปอร์เซ็นต์ฟอสฟอรัสต่ำกว่าแคลเซียม และแต่ละพันธุมีค่าฟอสฟอรัสใกล้เคียงกัน พันธุพื้นเมืองมีค่าสูงกว่าทุกพันธุ ส่วนการเปลี่ยนแปลงของปริมาณของธาตุนี้ก็เช่นเดียวกับแคลเซียม กล่าวคือในปีที่สอง ฟอสฟอรัสในใบลดลง ซึ่ง อาจจะเป็นเพราะปริมาณของธาตุนี้ในดินลดน้อยลง หลังจากที่ถูกกระจกดินมาแล้วเป็นเวลา หนึ่งปี

ผู้ทำการทดลองได้สรุปผลจากการทดลองเปรียบเทียบการให้ผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสัตว์ของกระจกดิน 10 พันธุ ในห้องที่ปากของว่า ในแง่ของการให้ผลผลิตของวัตถุแห้ง ในใบซึ่งเป็นอาหารสัตว์ มีกระจกหลายพันธุที่มีคุณสมบัติดีกว่าพันธุพื้นเมือง เช่นพันธุไอวอรีโคสต์ ฮาวาย เอลซาลวาคอร์ นิวกีปี 70 71 และ 72 โดยที่สองพันธุแรกให้ผลผลิตมากที่สุด พันธุนิวกีปี 70 และ 71 มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนสูงกว่าพันธุอื่น กระจกทุกพันธุมีแคลเซียมสูงกว่า ฟอสฟอรัส แต่ทั้งแคลเซียมและฟอสฟอรัสในใบลดลงในปีที่สอง ซึ่งอาจเป็นข้อสังเกตว่าการปฏิบัติบำรุงให้กระจกมีผลผลิตสูงนั้น จะต้องเอาใจใส่ในเรื่องธาตุทั้งสองนี้ด้วยโดยเฉพาะในปี หลัง ๆ

ส่วนประกอบของอาหารสัตว์

กองอาหารสัตว์ ของกรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ทำการวิเคราะห์ อาหารสัตว์ต่าง ๆ ที่ใช้กันอยู่มากในบ้านเมืองของเรา เมื่อพฤศจิกายน 2515 โดยวิเคราะห์ ส่วนประกอบต่าง ๆ ของอาหาร เช่น โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต และอื่น ๆ ซึ่งมีความ สำคัญแก่ผู้เลี้ยงสัตว์เป็นอย่างมาก เพราะจะทำให้ผู้เลี้ยงสัตว์ทราบว่าอาหารที่ตนนำไปใช้ เลี้ยงสัตว์นั้นมีคุณค่าทางอาหารอย่างไรบ้าง จะได้ใช้โดยถูกต้องตามความต้องการของสัตว์ ที่เลี้ยง นอกจากนั้นยังมีประโยชน์ในการนำไปศึกษาคำนวณสูตรอาหารผสมต่าง ๆ อีกด้วย ผลการวิเคราะห์นี้ได้เขียนชื่ออาหารต่าง ๆ ทั้งภาษาอังกฤษ และชื่อทางวิทยาศาสตร์กำกับ ไว้ด้วย ซึ่งจะช่วยให้ผู้เลี้ยงสัตว์และผู้สนใจสามารถนำผลวิเคราะห์นี้ไปใช้งานได้อย่างกว้าง ขวางยิ่งขึ้น ผลวิเคราะห์อาหารสัตว์ต่าง ๆ ที่กองอาหารสัตว์ได้ทำขึ้นนี้มีผลวิเคราะห์ของกระจก ดินอยู่ด้วย คือพบว่าในใบกระจกดินแห่ง (*Leucaena glauca* Leaves) มีความชื้น 8.74%

ไขมัน 6.54% กาก 8.06% เถ้า 14.9% โปรตีน 24.20% คาร์โบไฮเดรต 37.56% แคลเซียม มก./100 ก. 1.6% ฟอสฟอรัส มก./100 ก. 0.20% เมื่อลองทำการเปรียบเทียบส่วนประกอบของพืชที่ใช้เป็นส่วนผสมในอาหารสัตว์ส่วนใหญ่ อันได้แก่ ข้าวโพด ข้าวฟ่าง รำละเอียด ปลาป่น กากถั่วเหลือง กากถั่วลิสง กากมะพร้าวแห้ง เป็นต้น ดังสรุปในตารางที่ 2.3 จะพบว่า ไบโกระดินแห้งมีเปอร์เซ็นต์โปรตีนสูงกว่าข้าวโพด ข้าวฟ่าง รำละเอียด รำหยาบ แต่เปอร์เซ็นต์โปรตีนในไบโกระดินแห้งจะต่ำกว่าพวกกากถั่วลิสง กากถั่วเหลือง และปลาป่น ดังนั้นจึงอาจจะจัดได้ว่าไบโกระดินแห้งเป็นอาหารประเภทที่ใช้เป็นแหล่งอาหารโปรตีนได้ เพราะถึงแม้ว่าจะมีเปอร์เซ็นต์โปรตีนต่ำกว่าพวกกากถั่วและปลาป่นก็ตาม แต่ปริมาณโปรตีนที่ป้อนก็สูงมากพอกับความต้องการของสัตว์ และสูงกว่าขั้นต่ำของพืชโปรตีน คือ 7% และเมื่อลองพิจารณาเปรียบเทียบราคาของอาหารแหล่งโปรตีนด้วยกันแล้ว ดังตารางที่ 2.4 จะพบว่ากระดินมีราคาที่สูงมากเมื่อเทียบกับอาหารอื่น ๆ ดังนั้นการที่จะใช้ไบโกระดินแห้งแทนที่แหล่งอาหารโปรตีนอื่นในบางส่วนก็จะมีผลต่อราคาของอาหารสัตว์ได้มาก เพราะจะทำให้ราคาถูกลง เป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ได้มาก ส่วนรายละเอียดของผลการวิเคราะห์อาหารสัตว์อื่น ๆ สามารถจะศึกษาได้ในภาคผนวก ฉ.

ตารางที่ 2.3 ผลการวิเคราะห์อาหารสัตว์

ชื่ออาหาร	% ความชื้น	% ไขมัน	% กาก	% เถ้า	% โปรตีน	คาร์โบไฮเดรต	แคลอรี/100 ก.	แคลเซียม มก./100ก.	ฟอสฟอรัส มก./100ก.	เหล็ก มก./100 ก.
ข้าวโพด Corn, dent.	10.4	4.19	1.91	6.34	8.84	68.32	-	.096%	0.310%	-
ข้าวฟ่าง Sorghum Seeds	10.62	1.64	3.38	1.68	9.18	73.5	354.24	.082%	0.24%	-
รำละเอียด Rice bran	14.3	13.2	9.9	12.8	15.2	34.6	388.5	180	1800	-
รำหยาบ Rice bran, lowgrade	8.7	3.7	22.9	15.4	7.4	41.9	-	0.5%	0.3%	-
ปลาป่นจืด Fish meal	8.8	6.5	0.66	22.0	62.1	-	-	6.20	3.4%	-
กากถั่วเหลือง Soy bean oil meal	7.16	7.68	5.26	8.83	43.6	27.47	-	0.733%	0.619%	-

ตารางที่ 2.3 การวิเคราะห์อาหารสัตว์

ชื่ออาหาร	% ความชื้น	% ไขมัน	% กาก	% เถ้า	% โปรตีน	% คาร์โบไฮเดรต	แคดอร์/100 ก.	แคลเซียม มก./100ก.	ฟอสฟอรัส มก./100ก.	เหล็ก มก./100 ก.
กากถั่วลิสง Peanut oil meal	9.6	6.50	4.70	6.70	41.8	30.70	-	0.14%	0.693%	-
ใบกระถินแห้ง (Leucaena glauca)Leaves	8.74	6.54	8.06	14.9	24.20	37.56	-	1.69%	0.20%	-

004279

ตารางที่ 2.4 ผลเปรียบเทียบราคาอาหารสัตว์บางอย่าง

ชื่ออาหาร	ราคา (บาทต่อเมตริกตัน)
ปลาป่นจืดธรรมดา	7410
กากถั่วเหลือง	5230
กากถั่วลิสง	4400
ใบกระถินป่น	2420

การวิจัยที่พบเกี่ยวกับกระถิน

ได้นักวิทยาศาสตร์หลายท่านได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับกระถินในด้านต่าง ๆ ไข่มากมาย ผลงานเหล่านี้ได้ถูกรวบรวมบันทึกไว้ใน Chemical abstracts¹ ซึ่งพอจะสรุปความสำคัญต่าง ๆ ได้ดังนี้ คือ

1. ผลงานวิจัยเกี่ยวกับมิโมซีน (mimosine) เนื่องจากมิโมซีนเป็นสารพิษที่มีอยู่ในกระถิน จึงได้มีผู้ทำการวิจัยศึกษาเกี่ยวกับพิษของมิโมซีนไว้หลายท่านด้วยกันในการใช้กระถินเป็นอาหารเลี้ยงวัวและควายนั้น ถ้าให้กินในปริมาณที่มากเกินไปจะทำให้เกิดอันตรายต่อวัวและควายได้ เช่น ขนร่วง ระบบหายใจและระบบสืบสาวะขัดข้อง เข้าชั้นศรีษะ เป็นต้น อาการเหล่านี้จะเกิดขึ้นหลังจากให้อาหารที่มีกระถิน และหลังจากที่กินแล้วจะไม่พบการเปลี่ยนแปลงที่ร้ายแรงทั้งที่คัมและไตเลย (เป็นผลงานวิจัยเลขที่ 14467c , 1960) หนูที่ถูกฉีดด้วยสารที่สกัดจากเมล็ดกระถินจะหยุดเจริญเติบโต แสดงว่ามีมิโมซีนเป็นสารอันตรายต่อการเจริญเติบโตของหนู (เป็นผลงานวิจัยเลขที่ 21275c , 1961) มิโมซีนจะอยู่ในเมล็ดของกระถินมากกว่าในใบและกิ่ง เมื่อให้หนูทดลองที่ถูกโกนขนออกส่วนหนึ่ง กินอาหารที่มีเมล็ดกระถินบด 5% จะมีขนขึ้นตามปกติแต่ถ้าให้กินอาหารที่มีเมล็ดกระถินบด 10% ขึ้นไป จะทำให้

¹

A publication of the Chemical Abstracts service, Chemical Abstracts, the Ohio State University; Columbus, Ohio 43210
Published by the American Chemical Society.

ไม่มีขึ้นอีก และชนที่มีอยู่ก็จะร่วงอย่างเห็นได้ชัด (เป็นผลงานวิจัยเลขที่ 7836i , 1962 ลูกไก่ที่อยู่ในไข่อายุ 14 วัน เมื่อถูกฉีดด้วยสารมิโมซีนที่สกัดจากใบกระถินจะตายในวันที่ 17 ซึ่งความเป็นพิษของสารที่สกัดออกจากใบกระถินด้วยกรดสามารถลดลงได้ด้วยเหล็กซัลเฟต ในปริมาณที่เท่ากัน แต่ไม่สามารถลดความเป็นพิษของสารที่สกัดด้วยค่าง (เป็นผลงานวิจัย เลขที่ 133777 y , 1975) ความเป็นพิษของมิโมซีนนอกจากจะมีผลต่อสัตว์แล้วยังมีผลต่อพืชด้วย คือ มิโมซีนจะหยุดยั้งความเจริญเติบโตของเมล็ดข้าวได้ แต่การหยุดการเจริญเติบโตนี้สามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้โดย pyridoxal phosphate หรือ ferrous ions (เป็นผลงานวิจัยเลขที่ 54423 w , 1967) สำหรับปริมาณของมิโมซีนในใบกระถิน สามารถตรวจสอบได้โดยวิธีเปรียบเทียบสีโดยใช้เหล็กคลอไรด์เป็นตัวทำให้เกิดสี (เป็นผลงานวิจัย เลขที่ 1664 h , 1952)

ความเป็นพิษของกระถินนี้ได้มีผู้พยายามศึกษาหาวิธีกำจัดและลดพิษของมิโมซีนในกระถินในหลายลักษณะด้วยกัน คือ การใช้อิทธิพลของอุณหภูมิในการลดความเป็นพิษ ปรากฏว่าการเก็บใบกระถินในที่ที่มีอุณหภูมิสูงกว่า 70° ซ และมีความชื้นอยู่ด้วย จะทำให้ปริมาณของมิโมซีนลดลง แต่ปริมาณของมิโมซีนจะไม่ลดลงในใบที่แห้ง เหล็กซัลเฟตจะช่วยลดความเป็นพิษของใบกระถินได้ (เป็นผลงานวิจัยเลขที่ 1664 i , 1952) การเพิ่มเหล็กซัลเฟตในรูปสารละลายลงในกระถินก่อนที่จะนำไปผสมเป็นส่วนผสมของอาหารเป็นเวลานาน ประมาณ 1 สัปดาห์ จะช่วยลดความเป็นพิษลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ทั้งนี้จะต้องไม่มีระดับของฟอสฟอรัสในอาหารเป็นปริมาณสูง เพราะจะไปชักขวางการเกิดสารประกอบระหว่างเหล็กกับมิโมซีน (เป็นผลงานวิจัยเลขที่ 7372 h , 1964) พันธุ์ผสมที่เกิดจากการ backcrossed ระหว่างกระถินกับ *Leucaena pulverulenta* จะมีปริมาณของมิโมซีนเพียงครึ่งหนึ่งโดยที่ปริมาณของโปรตีนและคุณค่าทางอาหารไม่เปลี่ยนแปลงเลย (เป็นผลงานวิจัยเลขที่ 113053 o , 1967) การเพิ่มสารที่มีโครงสร้างคล้ายกับมิโมซีนเข้าไปในกระถินเพื่อทำให้เกิดสารประกอบเชิงซ้อนกับมิโมซีน ก็สามารถทำให้พิษของมิโมซีนในการหยุดยั้งการเจริญเติบโตของไก่ลดลงได้ (เป็นผลงานวิจัยเลขที่ 73387 q , 1971) จุลินทรีย์ในกระเพาะสามารถจะลดความเป็นพิษของมิโมซีนได้ แต่พวกแบคทีเรียและหมุยไม่สามารถทำเช่นนั้นได้ (เป็นผลงานวิจัยเลขที่ 68994 h , 1977)

2. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับการใช้และผลของการใช้กระถินเป็นอาหารสัตว์

เมล็ดกระถินที่จะนำไปเลี้ยงหมูตอนนั้น ถ้าหากนำไปเคี้ยวในน้ำประมาณ 30 นาที แล้วเกี่ยวกับคางโซเคียมไฮดรอกไซด์ แล้วลวกด้วยน้ำร้อนประมาณ 10 นาที จะทำให้ปริมาณของ alkaloid ถูกลดลง 80% โดยที่ปริมาณโปรตีนบริสุทธิ์ไม่สูญหายเลย เมล็ดกระถินที่ผ่านวิธีการเช่นนี้จะเหมาะสมกับการใช้เลี้ยงหมูตอนมากที่สุด (เป็นผลงานวิจัยเลขที่ 6665b, 1958) หมูตอนที่เลี้ยงด้วยกระถินที่ลดความเป็นพิษลงแล้ว จะมีน้ำหนักเท่ากับหมูตอนที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ทำจากน้ำมันถั่วเหลือง (เป็นผลงานวิจัยเลขที่ 6665c, 1958) การเพิ่มใบกระถิน 4.5% ในอาหารข้าวโพดขาวจะให้ผลดีที่สุดสำหรับการมีครรภ์ของหมูตัวเมีย แต่ถ้าเพิ่ม 6% จะเป็นอันตรายต่อลูกหมูที่จะเกิดขึ้น (เป็นผลงานวิจัยเลขที่ 2644q, 1962) สำหรับไก่นั้นได้มีการทดลองให้อาหารที่ใส่กระถิน 0.4% เปรียบเทียบกับอาหารที่ใส่ alfalfa แห่ง 0.68% ปรากฏว่าไกจะได้รับไวตามิน ตามความต้องการอย่างเพียงพอเช่นเดียวกัน (เป็นผลงานวิจัยเลขที่ 120490, 1965) ถ้าอาหารที่ใส่เลี้ยงไก่ประกอบด้วยใบกระถิน 30% จะทำให้การเจริญของหงอนไก่ลดลง แต่ไม่มีผลกระทบกระเทือนต่อรังไข่ (เป็นผลงานวิจัยเลขที่ 1348v, 1973) อาหารที่เลี้ยงกุงน้ำจืด (*M. rosenbergii*) ถ้าประกอบด้วยมะพร้าวและกระถินอย่างละ 40% แล้ว จะเป็นอาหารที่พอเพียงสำหรับการเจริญเติบโตของกุง และกระถินจะมีปริมาณของ β -carotene สูงซึ่งเป็นตัวที่มีผลดีต่อการเกิดสีของผิวพรรณของกุง (เป็นผลงานวิจัยเลขที่ 122226d, 1976)

3. ผลงานวิจัยเกี่ยวกับส่วนประกอบทางอาหารของกระถิน

ปริมาณของไนโตรเจน และเคโรทีน ในใบกระถินจะมีมากขึ้นเมื่อต้นกระถินมีอายุมากขึ้น โดยที่กระถินอายุ 10 เดือน จะมีปริมาณไนโตรเจน และเคโรทีนในใบประมาณ 4.4% และ 24,058 ไมโครกรัม/100 กรัม ตามลำดับ (เป็นผลงานวิจัยเลขที่ 14370c, 1960) จากการทดลองกับกระถิน 4 พันธุ์ คือ พันธุ์เปรู, เอลซาลวาคอร์, กัวเตมาลา และฮาวาย พบว่า พันธุ์เปรู มีปริมาณวัตถุแห้งและโปรตีนเป็นสองเท่าของพันธุ์เอลซาลวาคอร์ และ กัวเตมาลา และมากกว่าพันธุ์ฮาวาย 8 เท่า (เป็นผลงานวิจัยเลขที่ 12738b, 1961) ในการเก็บรักษาใบกระถินนั้นพบว่าที่อุณหภูมิ 55°-60° ฟ. เป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมในการคงสภาพของเคโรทีนและไขมัน ส่วน crude protein จะ

เพิ่มขึ้นที่อุณหภูมิห้องปกติ ส่วนภาชนะบรรจุนั้นไม่มีแบบไหนที่จะลดการสูญเสียคุณค่าทางอาหารทั้ง 3 ชนิดนั้นได้ (เป็นผลงานวิจัยเลขที่ 7373 b, 1964)

4. ผลงานวิจัยเกี่ยวกับประโยชน์ของกระดินนอกจากใช้เป็นอาหารสัตว์
ได้มีการศึกษาวิธีการทำเยื่อกระดาษจากต้นกระดิน (เป็นผลงานวิจัยเลขที่ 70007 f, 1957) และได้มีการศึกษาใช้พืชตระกูลถั่วเป็นปุ๋ย ซึ่งจากการศึกษาพืชตระกูลถั่ว 11 ชนิด พบว่ากระดินจะมีไนโตรเจนสูงสุดประมาณ 5.68% (เป็นผลงานวิจัยเลขที่ 14057 f, 1958)

ส่วนรายละเอียดเกี่ยวกับผลงานวิจัยเหล่านี้สามารถจะศึกษาดูได้ในภาคผนวก ง.

การปลูกกระดินและการนำกระดินไปเป็นส่วนผสมในอาหารสัตว์

พันธุ์ เมล็ดกระดินไม่มีขายทั่วไปเหมือนพืชอื่น ๆ เกษตรกรมักจะเก็บเมล็ดใช้ทำพันธุ์เอง เกษตรกรที่ต้องการทำไร่กระดินเป็นจำนวนมาก ควรสั่งพันธุ์จากไร่ที่ปลูกกระดินกันอยู่แล้วให้เก็บเมล็ดพันธุ์ให้ หรืออาจจะขอพันธุ์ได้จากสถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่อง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา หรือถ้าต้องการสั่งซื้อจากต่างประเทศก็สั่งซื้อได้ที่

Capriconia seed Co. pty. LTD.

P.O.Box 851, Rockhampton, Australia 4700

ซึ่งราคา FOB ทางเรือ ประมาณ กก. ละ 110 บาท (เดือน มิ.ย. 20)

การเตรียมดิน การเตรียมดินในการปลูกกระดินก็เหมือนกับการเตรียมดินในการปลูกพืชอื่น ๆ โดยทั่วไป โดยการไถดินตากไว้ เพื่อให้วัชพืชพืชตาย แล้วไถพรวนปรับระดับหน้าดินให้สม่ำเสมอ ควรไถในช่วงต้นฤดูฝน สำหรับในที่ ๆ ดินเป็นกรด ควรหว่านปูนขาวเพื่อแก้ความเป็นกรดด้วย

วิธีปลูก นำเมล็ดกระดินซึ่งจะปลูกใส่ภาชนะ เช่น ถังโลหะ ซึ่งมีความจุประมาณ 20 ลิตร ใส่เมล็ดกระดินลงไปประมาณเศษสามส่วนสี่ของถังโลหะ ต้มน้ำประมาณ 20 ลิตร จนเดือด เอาน้ำซึ่งต้มเดือดนี้ลวกเมล็ดกระดินในถัง แล้วคนให้ทั่ว

จึงน้ำทิ้ง หรือ แช่น้ำร้อน 80°ซ นาน 2-3 นาที การที่ต้องลวกเมล็ดกระถินก่อนนำไปปลูกนี้ เพราะเปลือกเมล็ดกระถินแข็ง จะต้องทำให้เปลือกนิ่มพองตัวก่อน จึงจะปลูกงอกดี เมล็ดกระถินที่ลวกแล้วนี้ เมื่อนำไปปลูกจะงอกภายใน 7 วัน

การปลูกควรปลูกในฤดูฝน เพราะเมล็ดจะงอกดีและเจริญเติบโตเร็ว โดยไม่ต้องให้น้ำเพิ่มเติมเลย ใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 80-100 ซม. ปลูกเป็นแถว และระยะระหว่างต้น 30-50 ซม. ถ้าปลูกถี่เกินไปจะทำให้ไม่มีใบ ลักษณะการปลูกนี้แสดงไว้ในรูปที่ 1 และ 2 การหยอดเมล็ดลงไป เอาดินเกลี่ยกลบหลุมบาง ๆ หากดินหนาเกินไป จะทำให้ไม่งอก ปริมาณของเมล็ดพันธุ์ที่ใส่ต่อเนื้อที่ปลูก 1 ไร่ ประมาณ 2.5-3 กก. สำหรับปุ๋ยควรใช้พวกซุเปอร์-ฟอสเฟตไร่ละประมาณ 30 กก.

การบำรุงรักษา เมื่อเมล็ดกระถินงอกแล้ว ต้องคอยระวังอย่าให้ต้นหญ้าขึ้นท่วมต้นกระถิน ต้องคอยพรวนดินและคายหญ้า ซึ่งในปีแรกนี้ทำประมาณ 3-4 ครั้ง คือเริ่มคายหญ้าวัชพืชเมื่อต้นกระถินสูงประมาณ 10-15 ซม. เมื่อต้นกระถินโตแล้วจะร่มคลุมหญ้าไม่ให้ขึ้นเอง สำหรับการคายหญ้าในปีต่อไปทำปีละ 1-2 ครั้งก็พอ ซึ่งแล้วแต่สถานที่ปลูก เพราะถ้ามีหญ้าขึ้นมากก็ไม่สะดวกในการเดินตัดใบกระถิน

การตัดกิ่งและใบตากแห้ง เมื่อต้นกระถินอายุได้ประมาณ 3-5 เดือน ก็จะเริ่มตัดใบกระถินครั้งแรกได้ ซึ่งเป็นช่วงอายุที่ทำการตัดได้ที่ดีที่สุด (โดยเฉพาะที่ อ.มวกเหล็ก) แต่ช่วงอายุของกระถินที่ตัดได้นี้ ไม่เท่ากันทุกแห่ง แล้วแต่สถานที่ที่ทำการปลูกด้วย การตัดจะทำการตัดสูงจากพื้นดินประมาณ 30-60 ซม. นิยมใช้เหล็กม (ลักษณะคล้ายเคียว แต่ใบกว้างกว่า และไม่มีร่องฟัน) ในการตัดเพื่อความสะดวกในการเกี่ยวและโน้มกิ่งตัดในคราวเดียวกันได้หลาย ๆ กิ่ง หรืออาจจะใช้เคียวก็ได้ แต่ทั้งเหล็กมและเคียวที่ใช่ตัดนี้จะต้องคมมาก เพื่อไม่ให้ชำ เพราะถ้ายอดของต้นกระถินชำแล้วจะไม่งอกอีก ต้นกระถินที่แตกยอดอ่อนใหม่ จะทำการตัดได้อีกครั้ง ถ้าไม่ตัดก็จะออกดอกแล้วใบจะร่วงไป ในปีหนึ่ง ๆ เกษตรกรจะตัดกระถินได้เฉลี่ย 5-6 ครั้ง ในเนื้อที่ปลูกกระถิน 1 ไร่ ตัดครั้งหนึ่ง ๆ จะได้กระถินแห้งตากแห้งประมาณ 200-300 กก. หากในระยะที่ฝนตกชุก จะได้น้ำหนักกระถินแห้งประมาณ 300-400 กก. ต่อไร่ต่อการตัดหนึ่งครั้ง ต้นกระถินจะมีอายุประมาณ 15-20 ปี

เมื่อเกษตรกรตัดกิ่งกระถิน และขนออกจากไร่แล้ว จะรวมกิ่งสดไว้เพื่อหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ ต่อไป การกองรวมกิ่งสดที่ตัดแล้ว จะมีลักษณะคั่งในรูปที่ 5 ส่วนรูปที่ 6 จะแสดงให้เห็นลักษณะของกระถินที่หั่นแล้ว จะต้องนำกระถินที่หั่นแล้วนี้มาตากแห้ง การตากนี้ จะตากบนลานซีเมนต์ที่ไม่ได้ขีดมัน เพราะถ้าตากบนลานซีเมนต์ขีดมันจะทำให้ไหม้ได้ ถ้าตากบนสังกะสีก็จะทำให้ไหม้เช่นกัน เปอร์เซนต์โปรตีนก็ขึ้นกับการตากนี้ด้วย และถ้าตากบนลานดินก็จะทำให้มีฝุ่นดินทรายปน การตากไม่ควรจะหนามากเกินไป ในเวลา 3 ชม. จะกลับหน้าตาก 1 ครั้ง ไม่ควรตากน้ำค้าง เพราะความชื้นของไอน้ำจะถูกดูดไว้ ทำให้เกิดการขึ้นราเสียหายได้ กระถินที่ต้องการจะต้องแห้งทั้งใบและก้าน สำหรับการหั่นจะหั่นทั้งกิ่งและใบรวมกัน กิ่งที่ตัดไปหั่นได้นั้นไม่ควรจะมีขนาด เส้นผ่าศูนย์กลางโตกว่าก้านตะเกียบหรือหลอดกาแฟ

ข้อควรระวัง กิ่งกระถินที่นำไปหั่น ควรเป็นกิ่งอ่อน ภายในยังไม่มีเนื้อไม้ที่เป็นแกนแข็ง เพราะถ้ามีกิ่งแก่หั่นปะปนไปแล้ว เมื่อตากแห้งแล้วนำไปป่นไม่ป่นเป็นอาหารสัตว์เลี้ยงโดยเฉพาะลูกไก่ แกนไม้ที่ป่นจะเป็นเสี้ยนเป็นอันตรายต่อกระเพาะลูกไก่ และปริมาณของกากหรือ fiber ก็เป็นข้อจำกัดอย่างหนึ่งด้วย สำหรับการบริโภคของสัตว์ยังมีปริมาณค่ายิ่งยี่ ดังนั้นเวลาเก็บใบกระถินควรให้ได้ใบแพ้มาก ๆ มีก้านปนอยู่เล็กน้อย หรือไม่มีปนเลยยิ่งดี เพราะก้านมี fiber สูง ทำให้คุณภาพของกระถินลดลง และถ้ากระถินป่นมีเสี้ยนอยู่มาก พ่อค้าก็จะกดราคาหรือไม่รับซื้อ เกษตรกรจะขาดรายได้ และสูญเสียตลาดไปในที่สุด ดังนั้น เกษตรกรจึงควรระวังมัดระวังในเรื่องนี้ให้มาก

เมื่อหั่นและตากแห้งแล้ว ก็นำเอากระถินบรรจุกระสอบ อย่าให้มีเศษดินติดไปด้วย กระถินที่ตากแห้งแล้ว โรงงานที่รับซื้อจะนำเข้าเครื่องบดละเอียด กระถินที่บดละเอียดแล้วจะมีลักษณะคล้ายรำ

การตั้งโรงโมกระถิน

โรงโมกระถินจะมีลักษณะอาคารคล้ายกับโกดังเก็บสินค้า ซึ่งอาจจะใช้สังกะสีหรืออิฐบล็อกเป็นฝาก็ได้ โรงงานโมกระถินจะมีอุปกรณ์ที่สำคัญ ๆ ดังนี้ คือ

1. เครื่องโม้ (Hammermill) มีลักษณะเป็นใบมีดโลหะติดอยู่รอบเพลากลาง โดยมีฝาครอบปิดไว้ มีช่องเปิดให้ป้อนกระดาษด้านบน และมีตะแกรงกึ่งอยู่ด้านล่างของเครื่อง เมื่อเพลากลางหมุน ใบมีดก็จะหมุนตามไปด้วย กระดาษที่ถูกป้อนเข้ามาในเครื่อง จะถูกใบมีดตีให้ป่นและบางส่วนจะถูกตีให้ไปกระทบกับฝาครอบ กลับไปกลับมาแล้วมากระทบกับใบมีดอีก ก็จะทำให้ป่นละเอียด กระดาษที่ป่นได้ขนาดที่ต้องการแล้วจะผ่านตะแกรงด้านล่างของเครื่อง ความกว้างของหน้าเปิดเข้าของเครื่องมีขนาด 16-20 นิ้ว ใบมีดที่ใช้มีจำนวน 72 หรือ 54 หรือ 48 ใบ ใบมีดใช้เหล็กแข็งนำมาตัดเป็นท่อน ๆ อาจจะใช้แทนมรยนต์มาทำเป็นใบมีดก็ได้ ซึ่งชื่อเป็นกิโลกรัม ราคาตกใบละประมาณ 6-10 บาท

2. เครื่องฉุด เครื่องฉุดเครื่องโม้นี้ อาจจะใช้มอเตอร์ขนาด 100 แรงม้าก็ได้ หรือใช้เครื่องยนต์ดีเซลขนาด 120-220 แรงม้าก็ได้

3. ถังเก็บพร้อมฝากรอง ถังเก็บจะมีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอกสูงประมาณ 3 เมตร มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.50 เมตร มีทางเปิดออกด้านล่าง เพื่อปล่อยให้กระดาษที่บดละเอียดแล้วและเก็บในถังไหลออกมา เพื่อทำการบรรจุลงในกระสอบ ฝากรองก็จะมีขนาดและลักษณะใกล้เคียงกับถังเก็บ ถังเก็บใบกระดาษป่นนี้จะมีท่อต่อเข้ากับพัดลมดูด โดยพัดลมดูดจะทำหน้าที่ดูดพาเอาใบกระดาษป่นจากเครื่องโม้เข้าไปเก็บไว้ในถังเก็บ สำหรับฝากรองจะต้องคอยดูแลเอาใจใส่พอสมควร เพราะอาจจะเป็นที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุไฟไหม้ได้ จะต้องนำมาซักทำความสะอาดเป็นครั้งคราว และต้องพิจารณาอายุการใช้งานของฝากรองด้วย

เมื่อรับซื้อกระดาษแห้งจากเกษตรกรแล้ว ทางโรงงานโม้ก็จะทำการโม้ป่นกระดาษให้เป็นผงละเอียด ความละเอียดของกระดาษจะขึ้นกับประเภทของสัตว์ที่บริโภค เช่น ถ้าเป็นไก่ สุกร ก็จะมีกระดาษละเอียดมาก ถ้าเป็นพวก โค กระบือ ก็มีขนาดหยาบหน่อย การโม้ป่นกระดาษนี้ต้องมีเทคนิคและความชำนาญพอสมควร เพราะมีฉะนั้นอาจจะทำให้กระดาษที่ป่นใหม่เกรียมได้ ซึ่งทำให้เสียคุณภาพ ราคาต่ำลงหรืออาจใช้ไม่ได้เลย ปริมาณที่ไม่ได้ต่อหนึ่งวันสำหรับแต่ละโรงงานอาจจะไม่เท่ากัน แต่จะได้ประมาณ 3-6 ตัน ต่อวัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาด

ของเครื่องไม้ที่ใช้ในแต่ละโรงงาน หลังจากที่ไม้กระดิมเป็นผงละเอียดแล้วก็จะบรรจุลงกระสอบ เพื่อนำไปจำหน่ายโรงงานผลิตอาหารสัตว์ต่อไป ซึ่งจะบรรจุได้กระสอบละประมาณ 60-70 กก.

มาตรฐานของไม้กระดิมป่นที่ดี ลักษณะของไม้กระดิมป่นที่ดี จำหน่ายได้ราคาสูง และเป็นที่ต้องการของโรงงานผลิตอาหารสัตว์ มีดังนี้ คือ

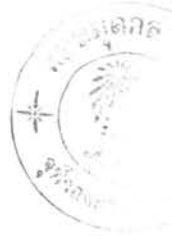
1. มีสีเขียว ไม้เป็นสีน้ำตาลหรือดำ
2. มีความชื้นไม่เกินร้อยละ 12
3. มีโปรตีนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 18
4. มีสิ่งเจือปนอื่น ๆ ไม่เกินร้อยละ 5

นอกจากนี้ในไม้กระดิมยังมีสารพิษที่เรียกว่า มิโมซิน อยู่ด้วย จึงทำให้การนำกระดิมไปใช้ในอาหารสัตว์มีขอบเขตจำกัด ซึ่งเกณฑ์ที่จะไม่ก่อให้เกิดอันตรายกับสัตว์ที่บริโภคไม้กระดิมป่นจะอยู่ในช่วง 3-5%

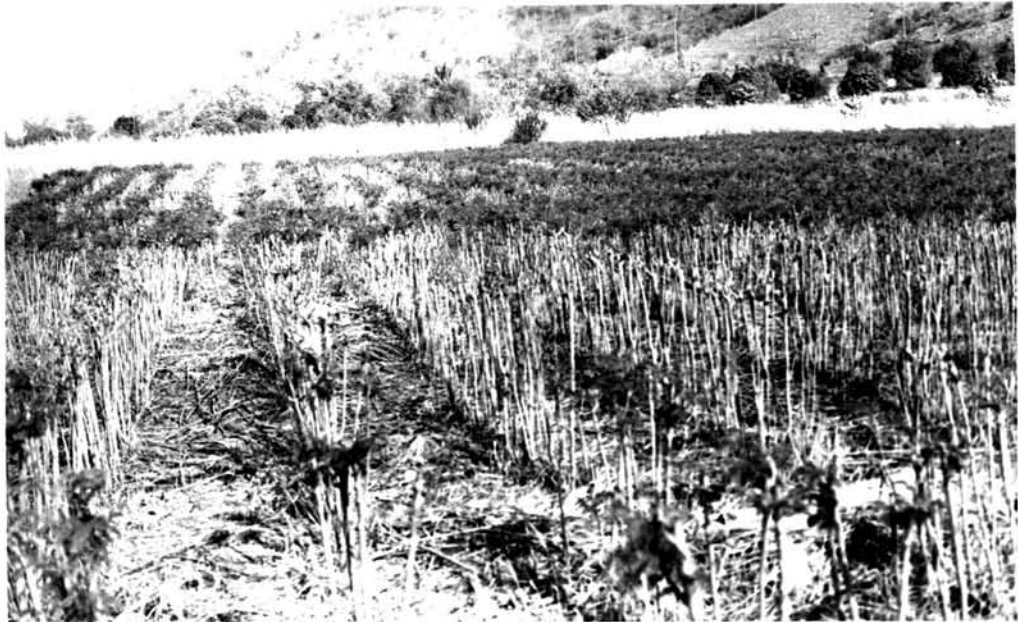
ราคาที่จำหน่าย (ราคาในปี 2520)

ราคากระดิมสดที่ตัดยอดทั้งกิ่งที่มีขนาดเล็กเท่านิ้วก้อย ราคาในไร่ กก. ละ 20 สต.
 กระดิมสดขนาดหนึ่งนิ้วและตากแห้ง กก. ละ 1-1.25 บาท
 กระดิมไม้ละเอียด กก. ละ 1.80-2.70 บาท

ไม้กระดิมป่นนี้ นอกจากจะใช้เป็นอาหารสัตว์ภายในประเทศแล้ว ยังมีการส่งไปจำหน่ายต่างประเทศอีกด้วย เท่าที่ทราบได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น มาเลเซียและไต้หวัน ส่วนการนำเข้าเข้ามาในประเทศไทยมีคือ ส่งเข้ามาจากประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน แต่ปริมาณการนำเข้าและส่งออก ผู้ส่งเข้าและส่งออกไม่สามารถหารายละเอียดได้ ซึ่งข้อมูลการนำเข้าและส่งออกนี้ได้มาจากการสอบถามท่านอาจารย์ในคณะสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และจากผู้ประกอบการ



รูปที่ 1 แสดงลักษณะไร่กระถิน



รูปที่ 2 ลักษณะการปลูกกระถินจะปลูกเป็นแถวห่างกันสม่ำเสมอ



รูปที่ 3 ลักษณะตะกนกระละลินที่ตัดแล้วกำลังแยกย่อยออกน



รูปที่ 4 ยอดอ่อนของกระละลินกำลังแยกไหม



รูปที่ 5 ยอดกระถินที่ตัดแล้วรวมไว้เป็นกอง เพื่อรอการหั่น



รูปที่ 6 กระถินที่หั่นแล้ว