

สูตรอาหารปลาจากมันสำปะหลัง และเครื่องอัดเม็ดที่ทำได้อเอง นวัตกรรมเด็ดจาก ราชมงคล ภาพสินธุ์



ที่มา เทคโนโลยีการประมง

ผู้เขียน สุวิทย์ สุตสมศรี

เผยแพร่ วันพฤหัสบดีที่ 18 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2564

อาจารย์ราชันย์ วงษ์ทวี สาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และ อาจารย์ฉัตรวีระวาท จอมรวงศ์ สาขาเทคโนโลยีประมง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตภาพสินธุ์ สองอาจารย์หนุ่มนักวิจัย โดยมี ผศ.ดร.จักรกฤษณ์ เยรัมย์ เป็นผู้ร่วมโครงการวิจัย ได้งบประมาณจากสำนักงานวิจัยแห่งชาติ (วช.) เมื่อปี 2553



อาจารย์ราชันย์ วงษ์ทวี และอาจารย์ฉัตรวีระวาท จอมรวงศ์

เครื่องอัดเม็ดอาหารปลาแบบ 2 in 1

แรกเริ่มเดิมทีอาจารย์ทั้งสองได้งบประมาณมาเพื่อวิจัยพัฒนาและออกแบบสร้างเครื่องอัดเม็ดอาหารปลาจากมันสำปะหลังแบบ 2 in 1 โดยตัวเครื่องออกแบบให้มีหัวบดละเอียดแบบ Mincer และหัวอัดเม็ดแบบ Pellet Mill ไว้คนละด้านของตัวเครื่อง ซึ่งขับเคลื่อนด้วยเพลาส่งกำลังตัวเดียวกันเมื่อเปิดเครื่องหัวบดและหัวอัดจะทำงานพร้อมกัน และเพิ่มแรงบิดที่เพลาดโดยใช้ล้อช่วยแรงเป็นอุปกรณ์เพิ่มกำลังอัด ใช้ต้นกำลังจากมอเตอร์เพียง 1 ตัว ขนาด 5 แรงม้า ความเร็วรอบ 1,450 รอบต่อนาที ทดกำลังด้วยเฟืองโซ่ เพื่อปรับความเร็วรอบที่ 174 รอบต่อนาที ความสามารถในการอัดเม็ดอาหารปลาเฉลี่ยเท่ากับ 180 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ลักษณะเม็ดอาหารเป็นแท่งกระบอกยาว 5 – 8 มิลลิเมตรขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 4 มิลลิเมตร ความสามารถในการบดละเอียดมันสำปะหลังที่ผ่านการต้มหรือนึ่ง สุกเฉลี่ยเท่ากับ 330 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

ผลงานวิจัยได้เครื่องอัดเม็ดอาหารปลาสามารถผลิตได้วันละ 1-2 ตัน ใช้กำลังคน 2 คน คนหนึ่งคอยป้อนอาหารปลาบด อีกคนคอยควบคุมหัวอัดเม็ด



เครื่องอัดเม็ดอาหารปลาแบบมือหมุน

แม้เครื่องอัดอาหารปลาเม็ดแบบ 2 in 1 นี้ใช้งานได้จริง แต่ก็ใช้งบประมาณหลายหมื่นบาทในการประดิษฐ์ และการที่จะเอาเครื่องขนาดใหญ่ไปโชว์เกษตรกรชาวบ้าน มีหวังชาวบ้านหนีหมด สองอาจารย์หนุ่มจึงมีวิธีดึงดูดเกษตรกรให้หันมาผลิตอาหารปลาใช้ตัวเอง ด้วยเครื่องมือง่ายๆ แบบบ้านๆ ชาวบ้านทำให้ได้เอง และก็เจ๋งจริงๆ ระดับที่ว่า “คิดได้ไง”

สูตรอาหารปลาจากมันสำปะหลัง และวัสดุธรรมชาติที่หาได้ในท้องถิ่น



อุปกรณ์อัดอาหารปลาแบบแผ่นและแบบแท่ง

ก่อนจะไปถึงเครื่องมือทำอาหารปลาแบบบ้านๆ ขอแนะนำสูตรอาหารปลาจากมันสำปะหลังและวัตถุดิบจากธรรมชาติ เนื่องจากจังหวัดกาฬสินธุ์มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังประมาณ 3 แสนไร่ วัตถุดิบที่หาง่าย คือ มันสำปะหลัง วัตถุดิบอื่นๆ ที่อยู่ใกล้ตัวก็ถูกนำมาประกอบกันเป็นอาหารปลา ที่ให้สารอาหารครบถ้วนตามหลักวิชาการ

สูตรอาหารปลากินเนื้อ (สำหรับปลาดุก ปลาช่อน ปลาหมอ)



อาหารปลารูปแบบต่างๆ ที่ผลิตได้เอง

1. หัวมันสำปะหลังต้มสุกบดละเอียด 3 กิโลกรัม
2. เนื้อหอยเชอรี่ตากแห้งบดละเอียด 6 กิโลกรัม
3. รำละเอียด 2 กิโลกรัม
4. ไบโกระถินแห้งบดละเอียด 0.5 กิโลกรัม
5. กล้วยน้ำว่าสุก 0.5 กิโลกรัม
6. กากมะพร้าวแห้ง 2 กิโลกรัม
7. เปลือกหอยเชอรี่บดละเอียด 2 ชีด
8. จุลินทรีย์ EM 1 ลิตร
9. น้ำมันพืชเก่าใช้แล้ว 0.2 ลิตร
10. เกลือ 1 ชีด
11. น้ำหมักเศษผลไม้รวมมิตร 1 ลิตร
12. น้ำปลาร้าต้มสุก 0.5 ลิตร

สูตรนี้มีโปรตีนประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ ต้นทุน 9 บาท ต่อกิโลกรัม



สูตรอาหารปลากินพืช (สำหรับปลานิล ปลาดู ปลาเทโพ ปลาไน ปลายี่สก)

1. หัวมันสำปะหลังต้มสุกบดละเอียด 3 กิโลกรัม
2. เนื้อหอยเชอรี่ตากแห้งบดละเอียด 4 กิโลกรัม
3. รำละเอียด 2 กิโลกรัม
4. ไบโกระถินแห้งบดละเอียด 0.5 กิโลกรัม
5. กัลยน้ำว่าสุก 0.5 กิโลกรัม
6. กากมะพร้าวแห้ง 2 กิโลกรัม
7. เปลือกหอยเชอรี่บดละเอียด 2 ชีด
8. จุลินทรีย์ EM 1 ลิตร
9. น้ำมันพืชเก่าใช้แล้ว 0.2 ลิตร
10. เกลือ 1 ชีด
11. น้ำหมักเศษผลไม้รวมมิตร 1 ลิตร
12. น้ำปลาร้าต้มสุก 0.5 ลิตร

สูตรนี้มีโปรตีนประมาณ 23-25 เปอร์เซ็นต์ ต้นทุน 7 บาท ต่อกิโลกรัม

ขั้นตอนการทำอาหารปลาจากหัวมันสำปะหลัง



1. หั่นหัวมันสำปะหลังให้เป็นแว่นและต้มให้สุกด้วยความร้อน
2. ต้มเนื้อหอยเชอรี่ให้สุก
3. นำมันสำปะหลัง เนื้อหอยเชอรี่ กัลยน้ำว่าสุก ผักบุง ไบโกระถิน ผสมน้ำหมักชีวภาพจากผลไม้รวม นำไปปั่นด้วยโอบดเปียกของเครื่องปั่นน้ำผลไม้ไฟฟ้าเอนกประสงค์ให้ละเอียด
4. นำเปลือกหอยเชอรี่ตำด้วยครกพอหยาบ แล้วนำไปปั่นด้วยโอบดละเอียดของเครื่องปั่นน้ำผลไม้เอนกประสงค์ (โอบปั่นพริกป่นหรือข้าวคั่ว) ให้ละเอียดที่สุด
5. นำส่วนผสมทั้งหมดผสมรำละเอียด กากมะพร้าว จุลินทรีย์ EM เกลือ น้ำมันพืชใช้แล้ว น้ำปลาร้าต้มสุก ให้มีความชื้น 30 % พอปั้นเป็นก้อนได้
6. นำวัตถุดิบที่ผสมเสร็จแล้วมาอัดเม็ดเป็นรูปทรงต่างๆ
7. นำไปตากแดด 3-4 แดด
8. เก็บบรรจุถุงหรือกล่องป้องกันความชื้น (เก็บได้นาน 3 เดือน)

ดูจากส่วนประกอบทั้งหมด เราสามารถหาได้ใกล้ตัว เป็นการนำวัสดุจากธรรมชาติมาใช้ประโยชน์เต็มที่ ท้องถิ่นมีวัตถุดิบได้ให้ใช้อนั้น สามารถดัดแปลง ปรับใช้ได้ตามความเหมาะสม



มันสำปะหลังให้คาร์โบไฮเดรต จำเป็นต้องต้มสุกเพื่อทำลายสารไฮโดรไซยานิกที่เป็นพิษ เมื่อบดละเอียดทำให้ปลาดูดซึมสารอาหารได้ หอยเชอร์รี่ให้โปรตีน(ใช้แทนปลาป่น) ไบโกระถินช่วยย่อยอาหารในปลา ผักบุง ใบบิ้นสำปะหลัง กล้วย น้ำว่า น้ำหมักผลไม้ให้วิตามิน (ใช้แทนฟอสฟอรัส) กากมะพร้าวให้ไขมัน ปลากินแล้วอ้วน ที่สำคัญจะทำให้อาหารปลาลอยน้ำได้ เปลือกหอยเชอร์รี่ให้แคลเซียม น้ำปลาร้าต้มสุกเป็นตัวปรุงแต่งรสกลิ่นให้น่ากิน ถ้ามีเลือดหมู เลือดไก่ใส่ลงไปให้โปรตีน



อาหารปลาแบบแทงทูนและแผ่นลอยน้ำ

สูตรนี้ให้สารอาหาร วิตามินครบถ้วน สู้อาหารปลาตามท้องตลาดได้สบายๆ เนื่องจาก สองอาจารย์หนุ่มทดลองด้วยอัตราส่วนต่างๆ แล้ว ยืนยันว่า “กินสูตรนี้ปลาโตสู้แบบที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาตามท้องตลาดได้สบาย” กรณีในท้องถิ่นไม่มีมันสำปะหลัง สามารถใช้เศษข้าวสุกทั้งข้าวเหนียว ข้าวเจ้า แช่ว้าแล้วบั่นแทนได้ สูตรอาหารปลานี้ยังนำไปใช้ในทางปศุสัตว์อื่นๆ ได้



อาหารปลาแบบแท่งทูนและแผ่นลอยน้ำ

เมื่อมีสูตรอาหารปลาแล้ว ทำอย่างไรจะอัดเม็ดและตากแห้งได้ โดยไม่ต้องใช้เครื่องจักรใหญ่โต เหมาะกับเกษตรกรรายย่อยที่เลี้ยงปลาแบบพอเพียง ฟังตนเอง

ต่อไปนี่จะเป็นวิธีสร้างอุปกรณ์อัดเม็ดแบบบ้านๆ

เครื่องอัดเม็ดแบบมือหมุน

เครื่องนี้ดัดแปลงจากเครื่องบดหมูที่ขายตามท้องตลาด ใส่ด้ามจับเพื่อหมุนด้วยมือ บดผ่านหน้าแวน Mincer เบอร์ 32 ใช้แรงงานคน ไม่ต้องใช้ไฟฟ้า หาซื้อได้ราคาประมาณ 1,800 บาท สามารถอัดเม็ดอาหารปลาได้สวยงามไม่แพ้เครื่องราคาแพง

อุปกรณ์อัดอาหารปลาแบบแผ่น



บ่อทดลองเลี้ยงปลาดุก

กรณีไม่มีเครื่องอัดเม็ดแบบมือหมุน สองอาจารย์หนุ่มได้คิดค้นวิธีอัดอาหารแผ่น ซึ่งทำได้ง่าย ๆ ด้วยการนำเขียงพลาสติกแข็ง หรือฟิวเจอร์บอร์ดก็ได้ ขนาด 24 ซม. x 30 ซม. เลื่อยฉลุเป็นวงกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง 54 ซม. หน้า 6 ซม. จะได้วงกลม 12 วง

วิธีทำ นำอาหารปลาที่บดผสมกันแล้ววางในวงกลมของแผ่นพลาสติก แล้วใช้ไม้หรือวัสดุแท่งกลมรีดคลึงให้เรียบ ยกแผ่นพลาสติกออก ตากให้แห้ง เท่านี้ก็ได้อาหารปลาแบบแปลกใหม่

ถือเป็นสิ่งคิดค้นขึ้นใหม่ มีความแปลกใหม่ สามารถผลิตอาหารปลาแบบแผ่นวงกลม ลักษณะแผ่นบาง อาศัยหลักการลอยน้ำแบบกระทง และอาศัยกามมะพร้าวช่วยให้ลอยน้ำ มันสำปะหลังต้มสุกบดละเอียดเป็นตัวประสาน มีความเหนียวคงทนในน้ำได้ดี ไม่แตกสลายง่าย เมื่ออยู่น้ำปลาสามารถกักกินอาหารได้ที่ละนิดละหน่อยจนกว่าจะหมด



ปลาตุ๊กที่ทดลองเลี้ยงด้วยอาหารปลาจากมันสำปะหลัง

เท่านี้ยังไม่พอ สองอาจารย์หนุ่มยังคิดค้นวิจัยต่อไปเพื่อสร้างนวัตกรรมการผลิตอาหารปลา ที่น่าทึ่ง

อุปกรณ์อัดอาหารปลาแบบแท่ง

ลักษณะของผลงานประดิษฐ์ เป็นสิ่งที่คิดค้นขึ้นใหม่ มีความแปลกใหม่ คือ อุปกรณ์อัดแท่งอาหารปลาที่สามารถผลิตอาหารเป็นแท่งทรงกระบอกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 49 มม. มีรูกลวงตรงกลาง ขนาด 10 มม. มีความยาวประมาณ 60 มม. ซึ่งรูตรงกลางของแท่งอาหารปลามีข้อดีคือ สามารถนำเชือกมาร้อยให้เป็นพวง 10 - 20 แท่ง แล้วนำไปผูกกับโฟมหรือขวดน้ำให้อาหารปลาลอยน้ำได้ และการใช้มันสำปะหลังต้มสุกบดละเอียด เป็นตัวประสานวัตถุดิบอาหารปลาที่มีสารความเหนียว ทำให้อาหารปลามีความคงทนในน้ำได้ดี ไม่แตกสลายง่ายเมื่ออยู่ในน้ำ และปลาสามารถกักกินอาหารได้ที่ละนิดอย่างง่ายตาย จนกว่าแท่งอาหารปลาจะถูกกินจนหมด



วัตถุดิบจากธรรมชาติสำหรับผลิตอาหารปลา

กรรมวิธีการสร้างอุปกรณ์อัดอาหารปลาแบบแท่ง

เลื่อยไม้ทำโครงขนาด 14 x 18 x 3.5 ซม. จำนวน 2 แผ่น

เจาะรูไม้ทำโครงตรงกลางขนาด 49 มม. จำนวน 1 แผ่น

เจาะรูแผ่นไม้ทำโครงเพื่อฝังยึดตัวกำหนดตำแหน่งทำจากเหล็กเส้นขนาด 12 มม. จำนวน 3 ตัว

เจาะรูแผ่นไม้ทำโครงเพื่อฝังยึดเสาค้ำโครงอุปกรณ์ จำนวน 4 เสาค้ำ ขนาด 12 มม.

เลื่อยไม้ทำแผ่นฐานรองพิมพ์ ขนาด 7 x 11 x 3.5 ซม. จำนวน 1 แผ่น

ตัวแม่พิมพ์ทรงกระบอกใช้ขอลดท่อประปาทำจาก pvc ขนาด นิ้ว มา 2 นิ้ว

เชื่อมมือจับยึดขึ้นรูปเป็นรูปตัวที่ขนาด 240 มม. x 205 มม. หน้า 25 มม.

เชื่อมปลายด้ามจับยึดด้วยเหล็กแผ่นกลม 49 มม.

เชื่อมต่อปลายด้ามจับด้วยเหล็กเพลยาว 10 มม. ยาว 43 มม. เพื่อใช้เป็นตัวอัดและเจาะรูแท่งอาหารปลา

นำไปทาสีและใช้ได้

ที่มาของไอเดียนี้เกิดจากการนำความรู้ทางวิศวกรรมของอาจารย์ราชนันท์ วงษ์ทวี มาประยุกต์ออกแบบเครื่องอัด ทำให้เป็นก้อนกลม ทำรูให้ร้อยเชือกได้



วิธีทำ นำอาหารปลาที่ผสมเสร็จจัดลงรูปนแม่พิมพ์ ใช้เหล็กที่มีด้ามจับกระทุ้งอัดรูป จะได้อาหารปลาทรงกลมมีรู ร้อย เชือก มัดติดกับโฟมหรือขวดน้ำให้ลอยน้ำได้ ปลาสามารถกัดกินได้ หากปลากินไม่หมด สามารถนำขึ้นมาตากแห้งไว้ใช้ ครั้งต่อไปได้

ผลจากการทดลอง พบว่า ปลากัดกินอาหารดีมาก อาหารปลาไม่จมน้ำ ไม่ทำให้น้ำเน่าเสีย ใครชอบแบบไหน มีวัตถุดิบไหนใกล้มือก็คว้ามานำ อาศัยฝีมือทางช่างนิดหน่อยก็ทำได้แล้ว

สองอาจารย์หนุ่มยังมีเทคนิคฝึกให้ปลากินอาหารที่ผลิตเอง คือ เบื้องต้นเราอาจให้อาหารปลาเม็ดตามท้องตลาดก่อน แล้วงดให้อาหารปลา 2 วัน ก่อนเปลี่ยนมาเป็นอาหารที่ผลิตขึ้นเอง เมื่อปลาอดอาหารและหิวเต็มที มีหรือที่ปลาจะไม่กิน อาหารที่เราผลิตขึ้นใหม่ โยนลงไปเท่าไรก็ไม่เหลือ น้ำในบ่อก็ไม่เสีย เพราะมีจุลินทรีย์ช่วยย่อยสลาย

“จริงๆ แล้วการผสมอาหารปลาใช้เองมีมาก่อนแล้ว เพียงแต่นำมาต่อยอด ประยุกต์ คิดค้นให้ได้สูตรที่ดีขึ้น นำของฟรี จากธรรมชาติมาเป็นอาหารปลา ที่ส่วนผสมหลายอย่าง เพราะอยากให้ปลากินสิ่งดีๆ วิตามินครบ ประุงอาหารให้ปลาดี 4 เดือนเราก็กินมัน” อาจารย์หนุ่มกล่าว

ปลาที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตรนี้ มีรสชาติดี อร่อย เนื้อนุ่มนุ่ม ปราศจากสารพิษ ไม่มีกลิ่นคาวเหมือนปลาที่เลี้ยงด้วย อาหารเม็ดจากตลาด



อาหารปลาตามท้องตลาด ผ่านโรงงานอัดเม็ดด้วยเครื่องอัดอากาศราคาหลักล้านทำให้ลอยน้ำได้ แต่สูตรที่คิดค้นนี้ทำได้ ง่าย ๆ เพียงครกกับสากในครัวก็ทำได้แล้ว

อาจารย์ฉัตรวีระวุฑ จอมรวงศ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านประมง บอกว่า ถ้าเราพึ่งอาหารปลาจากบริษัท เราขาดทุนตั้งแต่ เริ่มต้นแล้ว เราต้องทำเองได้ ทำไม่เราต้องคิดถึงแต่เรื่องยากๆ ภูมิปัญญาท้องถิ่นมีมากมาย ทำไม่เราไม่สนใจ เราควร กลับมาหาธรรมชาติซึ่งมีติดอยู่แล้ว เราจะพึ่งตนเองได้โดยมีธรรมชาติช่วย การเลี้ยงสัตว์ ประมง ปศุสัตว์ ต้องใช้วัตถุดิบ ธรรมชาติจึงจะได้กำไรและอยู่รอดได้ อยากให้เกษตรกรใช้ชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของในหลวง อาจารย์ทั้งสองใช้เวลาวิจัย 2 ปี มีนักศึกษาช่วยงาน และทำผลงานอุปกรณ์อัดแบบแผ่นและแท่งส่งคนละชิ้น ผลงาน นักเรียนเหล่านี้ได้นำไปมอบให้แก่ศูนย์เรียนรู้ต่างๆ ที่ลงไปเผยแพร่ให้เกษตรกรได้ใช้ฟรี

สนใจสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ อาจารย์ราชันย์ วงษ์ทวี และอาจารย์ฉัตรวีระวุฑ จอมรวงศ์ คณะเทคโนโลยี อุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตกาฬสินธุ์