บทที่ 2

ตรวจเอกสาร

ในปัจจุบันผู้บริโภคห่วงใยต่อสุขภาพมากขึ้น ความต้องการบริโภคอาหารอินทรีย์ทั่วโลกที่ผลิตจากกระบวนธรรมชาติเพิ่มขึ้นในอัตราประมาณ 10-20% คิดเป็นมูลค่าประมาณ 25,000 ล้านเหรียญ ในปี พ.ศ. 2547 (กรมปศุสัตว์, 2551) และให้ความสำคัญต่อการกำหนดมาตรฐานสวัสดิภาพสัตว์ (animal welfare) เนื่องจากข้อดีของการเลี้ยงดูสัตว์โดยคำนึงถึงสวัสดิภาพสัตว์จะส่งเสริมให้สัตว์มีสุขภาพดี มีสมรรถภาพการให้ผลผลิตสูง ผลิตภัณฑ์จากสัตว์มีคุณภาพดี (Holden and McGlone, 1999; Borell *et al*., 2001) ซึ่งสินค้าที่สำคัญ คือ เนื้อ นมและไข่อินทรีย์ การผลิตปศุสัตว์อินทรีย์เป็นรูปแบบใหม่ของการเลี้ยงสัตว์ โดยมีกระบวนการผลิตที่สอดคล้องกับการใช้ทรัพยากร ความหลากหลายทางชีวภาพ ภูมิปัญญาท้องถิ่นและวิถีชีวิตของคนในชนบท เป็นการนำวิถีการผลิตแบบเก่าดั้งเดิมมาจัดการใหม่ให้เพิ่มมูลค่า ฉะนั้นจำเป็นต้องกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาปรับเปลี่ยนวิถีการผลิตให้มีคุณภาพ สร้างการมีส่วนร่วมที่เข้มแข็งทั้งระดับนโยบาย การจัดการรวมพลังทุกภาคส่วน สร้างแรงกระตุ้นให้เกิดผลผลิตใหม่ที่ปลอดภัย โดยมีเป้าหมายหลักเพื่อคนไทยได้บริโภคสิ่งที่ดี ทำให้สุขภาพของคนไทยแข็งแรง สิ่งแวดล้อมดี พึ่งพาตนเองได้ ทำให้เกิดเศรษฐกิจอาหารท้องถิ่น ลดการใช้พลังงานในการผลิต ขนส่งอาหารและวัตถุดิบ ทำให้คุณภาพชีวิตสูงขึ้น ลดรายจ่ายในการรักษาพยาบาล ส่วนการส่งออกนั้นเป็นเป้าหมายรองเมื่อมีการผลิตที่เพียงพอต่อการบริโภคภายในแล้ว การนำระบบเศรษฐกิจพอเพียงเป็นหลักในการปฏิบัติ “เกษตรอินทรีย์” เป็นการผลิตเกษตรที่ผสมผสานระบบการเกษตรทุกระบบ ที่ปรับปรุงสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ อีกทั้งมีระบบมาตรฐานที่เป็นสากล ทำให้สามารถสร้างความมั่นใจในคุณภาพให้กับผู้บริโภค

สินค้าอาหารอินทรีย์ (organic food) เป็นหนึ่งในกระบวนการอาหารปลอดภัย (food safety) เป็นอาหารที่มีมาตรฐานความปลอดภัยสูงสุด หรือเป็นพรีเมียมฟู้ด (premiumfood) สำหรับตลาดบนหรือผู้ที่ห่วงใยต่อสุขภาพและผู้มีจิตสำนึกต่อธรรมชาติสิ่งแวดล้อม เนื่องจากเกษตรอินทรีย์ไม่ใช้สารเคมีใดๆ ในกระบวนการผลิต ป้องกันการปนเปื้อนในระหว่างการแปรรูป และการรักษาสมดุลของระบบนิเวศน์ ดังนั้นสินค้า เนื้อ นม ไข่อินทรีย์ จึงปลอดภัยต่อผู้บริโภคอย่างแท้จริง ประชาชน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

มีสุขภาพดีขึ้น ลดความเสี่ยงจากการเกิดโรคมะเร็ง การดื้อยาปฏิชีวนะในการรักษาโรค นอกจากนี้ยังช่วยลดภาระของรัฐในการดำเนินการควบคุมและการตรวจวิเคราะห์สารตกค้างในอาหารลงได้ (กรมปศุสัตว์, 2551)

การวิจัยเรื่องประสิทธิภาพการผลิตสุกรในระบบเกษตรธรรมชาติตามแนวทาง ฮาน คิว โช ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด และผลงานวิจัยจากเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยโดยแบ่งเป็น

2.1 มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของประเทศไทย

2.2 การเลี้ยงสุกรในระบบเกษตรธรรมชาติตามแนวทาง ฮาน คิว โช

2.3 ประสิทธิภาพการผลิตของสุกรลูกผสมสามสายพันธุ์

2.4 ส่วนประกอบทางเคมีของพื้นคอกสุกรในระบบเกษตรธรรมชาติ

2.5 การประเมินสุขภาพของสุกร

2.6 การตรวจคุณภาพเนื้อและคุณภาพซากสุกร

2.1 มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของประเทศไทย

เกษตรอินทรีย์ (organic agriculture) หมายถึง ระบบการจัดการการผลิตด้านการเกษตรแบบองค์รวมที่เกื้อหนุนต่อระบบนิเวศ รวมถึงความหลากหลายทางชีวภาพและวงจรชีวภาพโดยเน้นการใช้วัสดุธรรมชาติ หลีกเลี่ยงการใช้วัตถุดิบจากการสังเคราะห์ และไม่ใช้ พืช สัตว์ หรือ จุลินทรีย์ ที่ได้มาจากเทคนิคการดัดแปลงพันธุกรรม (genetic modification) หรือพันธุวิศวกรรม (genetic engineering) มีการจัดการกับผลิตภัณฑ์ โดยเน้นการแปรรูปด้วยความระมัดระวัง เพื่อรักษาสภาพการเป็นเกษตรอินทรีย์ และคุณภาพที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ในทุกขั้นตอน (สำนักงานพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร, 2546) ประเทศไทยได้มีการประกาศมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ 6 ฉบับ ได้แก่

1) มาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ของประเทศไทย พ.ศ. 2543

2) มาตรฐานการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอินทรีย์ของประเทศไทย พ.ศ. 2547 ฉบับปรับปรุงแก้ไข

3) มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มกอช. 9000-2546 เกษตรอินทรีย์ เล่ม 1 : การผลิตแปรรูป แสดงสลาก และจำหน่ายเกษตรอินทรีย์ พ.ศ. 2546

4) มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มกอช. 9000- 2547 เกษตรอินทรีย์ เล่ม 2 : ปศุสัตว์อินทรีย์ พ.ศ. 2547

5) มาตรฐานเกษตรอินทรีย์แห่งประเทศไทย จัดทำโดย องค์กรพัฒนาเอกชน เมื่อปี พ.ศ.2544 ได้พัฒนาปรับใช้โดยยึดหลักมาตรฐานของ IFOAM เป็นหลัก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

6) เกณฑ์มาตรฐานปศุสัตว์อินทรีย์ พ.ศ. 2550โดยองค์กรมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ภาคเหนือ (มอน.) ร่วมมือกับองค์กรพันธมิตรเครือข่ายปศุสัตว์อินทรีย์ (องค์กรมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ภาคเหนือและเครือข่ายปศุสัตว์อินทรีย์, 2550)

ปศุสัตว์อินทรีย์

ปศุสัตว์อินทรีย์ (organic livestock) หมายถึง ระบบการจัดการผลิตปศุสัตว์ที่มีความสัมพันธ์กลมกลืนระหว่างผืนดิน พืช สัตว์ที่เหมาะสม เป็นไปตามความต้องการทางสรีระวิทยาและพฤติกรรมสัตว์ ที่ทำให้เกิดความเครียดต่อสัตว์น้อยที่สุด ส่งเสริมให้สัตว์มีสุขภาพดี เน้นการป้องกันโรคโดยการจัดการฟาร์มที่ดี หลีกเลี่ยงการใช้ยาและสารเคมี (สำนักงานพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร, 2548; กรมปศุสัตว์, 2550) Worthington (1998) รายงานว่า สัตว์ที่เลี้ยงด้วยอาหารอินทรีย์ที่ปลอดสารพิษจะมีการเจริญเติบโต และความสมบูรณ์พันธุ์ที่ดีกว่าสัตว์ที่เลี้ยงด้วยอาหารปกติทั่วไป

สำหรับประเทศไทยมีสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เป็นหน่วยรับรองระบบ (accreditation body : AB) ของหน่วยรับรองสินค้าเกษตรอินทรีย์ (certification body : CB) ซึ่งอาจจะเป็นหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนที่ขอเป็นหน่วยรับรองสินค้าเกษตรอินทรีย์ ซึ่งจะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานสากลว่าด้วยข้อกำหนด ISO/ICE Guide 65:1966 และต้องผ่านการตรวจรับรองตามเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำของ มกอช. (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2550ก) เกณฑ์มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ฉบับทดลองที่จัดทำขึ้นในปี พ.ศ. 2550 มีหลักการและความมุ่งหมายในการผลิตและการแปรรูปเกษตรอินทรีย์ได้แก่ (1) การจัดการฟาร์มโดยรวม (2) การผลิตพืชอินทรีย์ (3) การเก็บผลิตผลจากธรรมชาติ (4) การแปรรูปและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว (5) ปัจจัยการผลิตเพื่อการค้า (6) ความเป็นธรรมในสังคม (7) ฉลากและการใช้ตรา มกท. (8) การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอินทรีย์ (สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์, 2550)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ข้อกำหนดการผลิตปศุสัตว์อินทรีย์มีดังนี้

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (2550ข) ได้ตั้งข้อกำหนดการผลิตไว้ดังนี้

1) แหล่งที่มาของสัตว์ เกิดในฟาร์มหรือจากพ่อแม่พันธุ์ที่มีการจัดการตามระบบเกษตรอินทรีย์

2) การปรับเปลี่ยนให้เป็นระบบการผลิตปศุสัตว์อินทรีย์

2.1) มีระยะเวลาในการปรับเปลี่ยนตามแต่ชนิดสัตว์ ตามที่กำหนด (กรณีสุกร สุกรสำหรับการผลิตเนื้อ 4 เดือน)

2.2) อายุสัตว์นำเข้าฟาร์ม (ในกรณีสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ให้นำเข้าลูกสัตว์ทันทีที่หย่านม)

3) อาหารสัตว์

3.1) ต้องใช้วัตถุดิบที่ผลิตตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ เล่ม 1

3.2) ต้องไม่ใช้วัตถุดิบและ/หรือผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม

3.3) เป็นวัตถุดิบหรือสารที่อนุญาตให้ใช้ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ และไม่ขัดกับหลักการของการผลิตปศุสัตว์อินทรีย์

4) การจัดการด้านสุขภาพสัตว์

4.1) มีการจัดการด้านสุขภาพสัตว์ที่เหมาะสมกับชนิดและพันธุ์สัตว์

4.2) ใช้พืชสมุนไพรหรือยาแผนโบราณ หรือภูมิปัญญาท้องถิ่นในการรักษาสัตว์ป่วย

4.3) ในกรณีการจัดการหรือยาที่อนุญาตให้ใช้ไม่สามารถควบคุมหรือรักษาโรคได้ให้ใช้ยารักษาโรคอื่นๆ ได้ตามความจำเป็น และมีระยะเวลาหยุดยาที่ชัดเจน โดยต้องอยู่ภายใต้การดูแลของสัตวแพทย์

5) การจัดการฟาร์ม

5.1) มีพื้นที่ภายนอกโรงเรือนสำหรับให้สัตว์ออกกำลังกาย

5.2) เน้นใช้วิธีการผสมพันธุ์ตามธรรมชาติ

5.3) การผ่าตัดใดๆ กระทำได้เฉพาะในกรณีเพื่อความปลอดภัย หรือเพิ่มสวัสดิภาพและสุขภาพสัตว์

6) การบันทึกข้อมูล มีการบันทึกรายละเอียดของสัตว์ในฟาร์ม การเลี้ยงและการจัดการป้องกันรักษาโรค

7) การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

7.1) มีการจัดการและบำบัดของเสียที่เหมาะสมทั้งในฟาร์มรวมถึงก่อนปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม

7.2) การใช้ปุ๋ยมูลสัตว์ในพื้นที่เกษตรกรรมจะต้องอยู่ในปริมาณที่ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2 การเลี้ยงสุกรในระบบเกษตรธรรมชาติตามแนวทาง ฮาน คิว โช

ระบบเกษตรธรรมชาติ (natural agriculture systems) หมายถึง ระบบที่มีการนำเอาเชื้อจุลินทรีย์ในท้องถิ่นมาใช้ในการผลิตทางการเกษตร โดยหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี ทำให้อาหารที่มาจากพืชและสัตว์ปลอดภัยจากสารพิษ (food safety) ตามนโยบายของรัฐบาล โดยทำการเพาะเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ในท้องถิ่น (indigenous micro organisms; IMOs) แล้วนำมาใช้ในการ

เพาะปลูก การเลี้ยงสัตว์ และประมง โดยทั่วไปเรียกเชื้อจุลินทรีย์นี้ว่า “ เชื้อราขาว ” ซึ่งจะพบมากบริเวณ ป่าสน ป่าผลัดใบ บริเวณรากหญ้าและใต้เศษใบไม้ที่กำลังย่อยสลาย (พงษ์พันธ์, 2551)

การเลี้ยงสุกรแบบธรรมชาติหรือหมูหลุม เป็นวิธีการเลี้ยงสุกรที่ได้รับการถ่ายทอดมาจากประเทศเกาหลี ในปี พ.ศ. 2540 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้เชิญผู้เชี่ยวชาญทางเกษตรธรรมชาติ ของประเทศเกาหลีใต้ คือ Mr. Han Kyu Cho (ฮาน คิว โช) มาบรรยายเกี่ยวกับการทำเกษตรธรรมชาติเกาหลี โดยใช้จุลินทรีย์ท้องถิ่นที่มีอยู่ตามธรรมชาติด้วยเทคนิคง่ายๆ ในการผลิตจุลินทรีย์นำมาใช้ในการเกษตรและสิ่งแวดล้อม (อานัฐ, 2547) ดังนั้นการเลี้ยงสุกรแบบหมูหลุมจึงเป็นการนำเอาทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องที่ และผลพลอยได้จากการเกษตรมาใช้ให้เกิดประโยชน์ หลีกเลี่ยงหรือไม่ใช้สารปฏิชีวนะในการเลี้ยง ซึ่งพบว่าการเลี้ยงสุกรแบบธรรมชาติมีต้นทุนการผลิตต่ำ โดยสามารถลดต้นทุนได้ประมาณ 70% เมื่อเปรียบเทียบกับการเลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูป (ชูชีพ, 2549) นอกจากลดต้นทุนการผลิตแล้ว การเลี้ยงหมูหลุมยังสามารถนำมูลมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เช่น ใช้พื้นคอกเป็นปุ๋ยหมักคุณภาพดี และสามารถนำไปจำหน่ายได้ การเลี้ยงหมูหลุมจะเลี้ยงสุกรในคอกที่รองพื้นด้วยดินแกลบ ปุ๋ยคอก รำละเอียด และน้ำหมักจุลินทรีย์ หรือ อีเอ็ม (effective microorganism, EM) โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อทำปุ๋ยหมักอินทรีย์ การเลี้ยงหมูหลุมใช้ความรู้ในการจัดการคอก และการให้อาหาร โดยใช้บทบาทของจุลินทรีย์ 2 ประการ คือ (จินตนา, 2549)

1) การย่อยสลายสารประกอบอินทรีย์ที่มีโครงสร้างซับซ้อนที่พืชและสัตว์ไม่สามารถย่อยสลายนำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น ซากพืช ซากสัตว์ ของเสียและสิ่งขับถ่าย แต่จะมีจุลินทรีย์ในธรรมชาติบางชนิดที่สามารถย่อยให้เป็นองค์ประกอบที่ไม่ซับซ้อน ทำให้พืชและสัตว์ใช้ประโยชน์ได้รวมถึงการย่อยสลายแร่ธาตุบางชนิดที่เป็นปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม

2) การสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์ เช่น สารคล้ายสารปฏิชีวนะ เอนไซม์และกรดแลคติค ซึ่งเป็นผลผลิตจากการหมักชีวภาพ โดยในปัจจุบันต่างประเทศนิยมใช้โปรไบโอติค (probiotics) ผสมน้ำหรืออาหารสัตว์ทดแทนการใช้สารปฏิชีวนะเร่งการเจริญเติบโตซึ่งนับว่าเป็นการผลิตแบบธรรมชาติ และประเทศไทยได้มีการนำโปรไบโอติคเข้ามาใช้มากกว่า 60 ราย แต่โปรไบโอติคที่เป็นภูมิปัญญาชาวบ้านในประเทศไทย คือ น้ำหมักชีวภาพที่มีสูตรหลากหลายนั้นนักวิชาการส่วนมากยังไม่ยอมรับ

การเลี้ยงสุกรแบบเกษตรธรรมชาติตามแนวทาง ฮาน คิว โช เป็นรูปแบบเกษตรธรรมชาติรูปแบบหนึ่ง ซึ่งแตกต่างจากแนวทางอื่นในส่วนของรูปแบบการปรับปรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มมากขึ้น โดยใช้จุลินทรีย์ที่มีอยู่ในพื้นที่มาเพิ่มความหลากหลายของธรรมชาติในพื้นที่เกษตรกรรม มีการนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ดินแดงในป่า รำข้าว รวมถึงมูลสัตว์มาหมัก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ร่วมกับจุลินทรีย์ท้องถิ่น แล้วนำไปปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยการนำเอาวัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่นทั้งในรูปของจุลินทรีย์และวัสดุต่างๆ มารวมกันโดยวิธีการหมักโดยเลือกวัสดุที่สามารถย่อยสลายได้รวดเร็ว คอกสุกรจากระบบนี้ ไม่ต้องทำความสะอาดและล้างมูลสุกรออกไป เป็นระบบการจัดการหมุนเวียนที่เกิดขึ้นในฟาร์มอย่างสมบูรณ์ มูลสุกรจะถูกเปลี่ยนเป็นปุ๋ยหมักจากกระบวนการหมักของจุลินทรีย์ การเลี้ยงสุกรในคอกที่ไม่แออัด ปล่อยแบบธรรมชาติสัมผัสดิน แสงแดด อากาศบริสุทธิ์ มีหญ้าสดพืชผักเป็นอาหารธรรมชาติที่อุดมด้วยวิตามิน และแร่ธาตุธรรมชาติ ทำให้ลำไส้สามารถย่อยและดูดซึมอาหารได้ดี สุกรแข็งแรง มีภูมิคุ้มกันโรคโดยธรรมชาติ ทำให้ไม่ต้องใช้ยาในการป้องกัน และรักษาโรคเหมือนการเลี้ยงสุกรในฟาร์มการค้าทั่วๆไป ซึ่งตรงตามแนวคิดการส่งเสริมสุขภาพสัตว์ล่วงหน้าดีกว่าการรักษา (positive animal health and welfare) นอกจากนี้เนื้อสุกรจะมีสีชมพู มีปริมาณไขมันในสัดส่วนที่พอเหมาะ ชุ่มน้ำและมีกลิ่นหอมเป็นที่นิยมของผู้บริโภค (อานัฐ, 2547)

การนำรูปแบบการเลี้ยงสุกรในระบบเกษตรธรรมชาติตามแนวทาง ฮาน คิว โช ในประเทศไทยมักจะมีการประยุกต์เอาวัสดุต่างๆ ในท้องถิ่นมาใช้ ภายใต้หลักเศรษฐกิจพอเพียงซึ่งเป็นปรัชญาที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระราชดำรัสชี้แนะแนวทางการดำเนินชีวิตแก่พสกนิกรชาวไทยมานานกว่า 25 ปี ตั้งแต่ก่อนวิกฤติการณ์ทางเศรษฐกิจ โดยมีหลักการ “ความพอเพียง หมายถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพอ สมควรต่อการมีผลกระทบใดๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลง ทั้งภายในและภายนอก” ภายหลังได้ทรงเน้นย้ำแนวทางการแก้ไขเพื่อให้รอดพ้น และสามารถดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืนภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์และความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ โดยชี้ถึงแนวการดำรงอยู่และปฏิบัติตนของประชาชนในทุกระดับตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชนจนถึงระดับรัฐ ทั้งในการพัฒนาและบริหารประเทศให้ดำเนินไปในทางสายกลาง โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อให้ก้าวทันต่อโลกยุคโลกาภิวัตน์ (เกษม, 2550; คณะอนุกรรมการขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียง, 2548)

การทำเกษตรธรรมชาติตามแนวทาง ฮาน คิว โช ภายใต้หลักเศรษฐกิจพอเพียง เป็นระบบที่มีการผลิตจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ 2 กลุ่ม คือ การผลิตเชื้อจุลินทรีย์ 3 ประเภท โดยแบ่งออกเป็น 7 ชนิด และการผลิตเชื้อราขาวหรือจุลินทรีย์ท้องถิ่น (indigenous micro organisms; IMOs) (พงษ์พันธ์, 2551)

1) การผลิตเชื้อจุลินทรีย์ 3 ประเภท 7 ชนิด

ประเภทน้ำหมักจากพืช ได้แก่

น้ำหมักจากพืชสีเขียว (fermental plant juice: FPJ)

น้ำหมักจากผลไม้สุก (fermental fruit juice: FFJ)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

น้ำหมักจากพืชสมุนไพร (orient herb hormone nutrient: OHN)

ประเภทน้ำหมักจากน้ำซาวข้าว ได้แก่

น้ำหมักแลคโตบาซิลลัส (lactic acid bacteria: LAB)

น้ำหมักแคลเซียมจากเปลือกไข่ (Ca)

น้ำหมักฟอสฟอรัสจากถ่านกระดูกสัตว์ (P)

ประเภทน้ำหมักจากสัตว์ ได้แก่

น้ำหมักหอย ปู ปลา ไส้เดือน รกหมู หรืออื่นๆ

2) การผลิตเชื้อราขาว หรือ จุลินทรีย์ท้องถิ่น (IMO) ได้แก่

การเก็บเชื้อราขาว

การต่อหัวเชื้อราขาว

การขยายหัวเชื้อราขาว

2.2.1 การผลิตเชื้อจุลินทรีย์ในการเลี้ยงสุกรแบบเกษตรธรรมชาติตามแนวทาง ฮาน คิว โช

ประเภทน้ำหมักจากพืช ได้แก่

การทำน้ำหมักเชื้อจุลินทรีย์จากพืชสีเขียว

วัสดุอุปกรณ์

1) วัตถุดิบ : พืชผักสีเขียว ควรเลือกส่วนยอด และเป็นส่วนที่เขียวที่สุด เช่น ผักบุ้ง หน่อไม้ หน่อกล้วย เป็นต้น
2) น้ำตาลทรายแดง 1 กิโลกรัม (แบ่งออกเป็น 2 ส่วน)
3) เชือก
4) โอ่งเคลือบ หรือภาชนะสำหรับใส่
5) กระดาษขาว (ที่อากาศสามารถผ่านเข้าออกได้)

อัตราส่วนการผสม ได้แก่ วัตถุดิบหรือพืชสีเขียว 7 ส่วน: น้ำตาล 3 ส่วน: เกลือ 1 กำมือ

วิธีการทำ

1) เตรียมผลไม้ที่สุกจัด หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ขนาดประมาณ 2-4 เซนติเมตร
2) ใส่น้ำตาลทรายแดง 0.5 กิโลกรัมแรก ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากับผลไม้
3) นำไปบรรจุในขวดโหล หรือภาชนะ
4) เอาของหนักทับทิ้งไว้ 1 คืน แล้วนำของออก
5) นำน้ำตาลทรายแดง 0.5 กิโลกรัมที่แบ่งไว้ โรยหน้าให้ทั่ว และเกลือประมาณ 1 กำมือ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

6) เอากระดาษขาวปิด และมัดเชือกทิ้งไว้ 8-10 วัน โดยเก็บไว้ในที่ร่ม อัตราการใช้ 2 ช้อนโต๊ะ : น้ำ 10 ลิตร

การทำน้ำหมักเชื้อจุลินทรีย์จากผลไม้สุก

วัสดุอุปกรณ์

1) วัตถุดิบ : ผลไม้สุกจัดหรือแก่จัด 1 กิโลกรัม เช่น ฟักทอง มะละกอ กล้วยน้ำว้า เป็นต้น ควรใช้อย่างน้อย 3 ชนิด
2) น้ำตาลทรายแดง 1 กิโลกรัม (แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนละ 0.5 กิโลกรัม)
3) เชือก
4) ขวดโหล หรือภาชนะสำหรับหมัก
5) กระดาษขาว (ที่อากาศสามารถผ่านเข้าออกได้)

วิธีการทำ

1) เตรียมผลไม้ที่สุกจัด หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ขนาดประมาณ 2-4 เซนติเมตร ใส่น้ำตาลทรายแดง 0.5 กิโลกรัมแรก ผสมคลุกเคล้าเบาๆ ให้เข้ากับผลไม้ ในอัตราการผสมผลไม้สุก 1 ส่วน : น้ำตาล 1 ส่วน
2) นำไปบรรจุในขวดโหล หรือภาชนะ
3) น้ำตาลทรายแดง 0.5 กิโลกรัมหลัง โรยหน้าให้ทั่ว
4) เอากระดาษขาวปิด และมัดเชือกทิ้งไว้ 8-10 วัน โดยเก็บไว้ในที่ร่ม
5) รินเก็บใส่ขวดไว้โดยให้มีช่องพื้นที่เหลือของอากาศด้วย ประมาณ 1 ใน 3 ของขวด อัตราการใช้ 2 ช้อนโต๊ะ : น้ำ 10 ลิตร

การทำน้ำหมักจากพืชสมุนไพร (เหล้าดองยา)

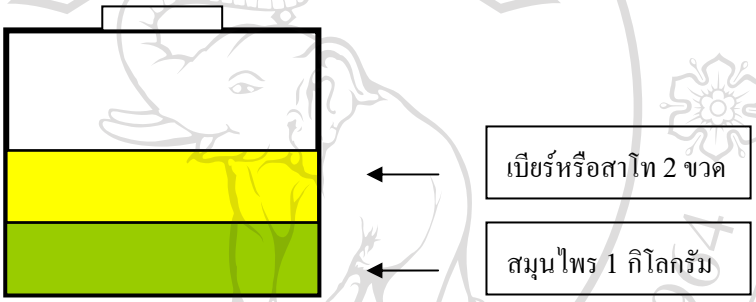
วัสดุที่ใช้

1) พืชสมุนไพรที่ดี ได้แก่ ชะเอม โสมตังกุย อบเชย กระชายดำ ถ้าไม่มีสามารถใช้ ขิง กระเทียม มะแขว่น ปูเลย หรืออื่นๆ โดยเลือกใช้เพียงอย่างเดียวในการหมัก 1 กิโลกรัม
2) เบียร์หรือเหล้าสาโท 2 ขวด
3) น้ำตาลทรายแดง 0.5 กิโลกรัม
4) เหล้า 40 ดีกรี 2 ขวด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

วิธีหมัก

1) นำขวดโหล ที่มีฝาปิดมาล้างน้ำแล้วทิ้งไว้ให้แห้ง
2) นำพืชสมุนไพรจำนวน 1 กิโลกรัม ใส่ขวดโหล
3) เติมเหล้าสาโทหรือเบียร์(อย่างใดอย่างหนึ่ง) 2 ขวด แล้วปิดฝา (ดังภาพ 1)
4) ทิ้งไว้ 12 ชั่วโมง เสร็จแล้วเอาน้ำตาลทรายแดงใส่ 0.5 กิโลกรัม พร้อมทั้งเหล้า 40 ดีกรี 2 ขวด ทิ้งไว้ 8-10 วัน รินน้ำหมักที่ได้ใส่ขวดเก็บไว้
   อัตราการใช้ 1 ช้อนโต๊ะ : น้ำ 10 ลิตร



ภาพ 1 แสดงขวดโหลน้ำหมักพืชสมุนไพร

ประเภทน้ำหมักจากน้ำซาวข้าว ได้แก่

การทำน้ำหมักแลคโตบาซิลลัส หรือ การทำนมเปรี้ยว

วัสดุที่ใช้

1) น้ำซาวข้าวหรือน้ำมะพร้าว โดยน้ำซาวข้าวต้องใช้น้ำซาวข้าวจากข้าวเหนียวที่แช่ไว้ 1 คืน
2) โถแก้วหรือขวดแก้วทรงสูง ขนาดประมาณ 60 เซนติเมตร
3) รำอ่อน
4) กระดาษขาว (ที่อากาศสามารถผ่านเข้าออกได้)
5) น้ำตาลทรายแดง 0.5 กิโลกรัม
6) นมสด 10 ส่วน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

วิธีการทำ

1) เติมน้ำซาวข้าวหรือน้ำมะพร้าว ใส่ในขวดแก้ว ให้สูงประมาณ 15 เซนติเมตร ปิดด้วยกระดาษขาว แล้วตั้งไว้ที่ร่มอุณหภูมิประมาณ 20-25 องศา เป็นเวลา 1 สัปดาห์ แบคทีเรียกลุ่มผลิตกรดแลคติกจะเพิ่มปริมาณอย่างรวดเร็วและมีกลิ่นเปรี้ยวเกิดขึ้น
2) ใช้สายยางดูดน้ำออก 1 ส่วน ลงใส่โหลอีกใบหนึ่ง แล้วเอานมสดลงใส่ไป 10 ส่วน
3) เติมน้ำตาลทรายแดง 1 ส่วน ของปริมาณทั้งหมด
4) ปิดผาทิ้งไว้ 8–10 วัน

อัตราการใช้ 2 ช้อนโต๊ะ : น้ำ 10 ลิตร

การทำน้ำหมักแคลเซียมจากเปลือกไข่

วัสดุที่ใช้

1) น้ำซาวข้าวหรือน้ำมะพร้าว โดยน้ำซาวข้าวต้องใช้น้ำซาวข้าวจากข้าวเหนียว แช่ไว้ 1 คืน ปริมาณ 10 ลิตร
2) โถแก้วหรือขวดแก้ว ทรงสูงขนาดประมาณ 60 เซนติเมตร
3) เปลือกไข่ (ต้องนำไปตากทิ้งไว้อย่างน้อย 3 วัน แล้วนำไปบี้ให้เป็นชิ้นเล็ก แต่ห้ามเป็นผง) จำนวน 1 กิโลกรัม

วิธีการทำ

1) เติมน้ำซาวข้าวหรือน้ำมะพร้าว ปริมาณ 10 ลิตร ใส่ในขวดแก้ว
2) ใส่เปลือกไข่ลงในขวดแก้ว
3) หมักทิ้งไว้ 8-10 วัน รินใส่ขวดเก็บไว้ใช้ต่อไป

อัตราการใช้ 3 ช้อนโต๊ะ : น้ำ 10 ลิตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การทำน้ำหมักฟอสฟอรัสจากถ่านกระดูกสัตว์

วัสดุที่ใช้

1) น้ำซาวข้าวหรือน้ำมะพร้าว โดยน้ำซาวข้าวต้องใช้น้ำซาวข้าวจากข้าวเหนียว แช่ไว้ 1 คืน ปริมาณ 10 ลิตร
2) โถแก้วหรือขวดแก้ว ทรงสูงขนาดประมาณ 60 เซนติเมตร
3) กระดูกสัตว์ (เตรียมโดย นำกระดูกไปต้มให้ไขมันออกให้หมดก่อน นำไปตากแล้ว และนำไปเผาไฟให้ร้อน จนกระดูกเปลี่ยนเป็นสีแดงแล้วนำไปจุ่มน้ำให้แห้ง) จำนวน 1 กิโลกรัม

วิธีการทำ

1) นำกระดูกใส่ลงไปในขวดแก้วจำนวน 1 กิโลกรัม
2) เติมน้ำซาวข้าวลงในขวดแก้ว จำนวน 10 ลิตร
3) หมักทิ้งไว้ 8-10 วัน แล้วจึงนำไปใช้ได้ โดยเก็บไว้ในโหลได้ไม่ต้องรินใส่ขวด
   อัตราการใช้ 2 ช้อนโต๊ะ : น้ำ 10 ลิตร

ประเภทน้ำหมักจากสัตว์ ได้แก่

การทำน้ำหมักเชื้อจุลินทรีย์จากเศษปลา หอย ปู กุ้ง รกหมู ไส้เดือน

วัสดุที่ใช้

1) โอ่งเคลือบ
2) น้ำตาลทรายแดง 0.5 กิโลกรัม
3) กระดาษและเชือก
4) เศษปลา กุ้ง ปู รกหมู ไส้เดือน (โดยเลือกเอาอย่างใดอย่างหนึ่ง) 1 ส่วน : น้ำตาลทรายแดง 1 ส่วน

วิธีการทำ

1) ทุบหรือสับวัสดุให้เป็นชิ้นขนาด 2-4 เซนติเมตร แล้วแต่ชนิดของวัสดุ
2) นำวัสดุที่ทุบและสับแล้วคลุกกับน้ำตาลทรายแดงทั้งหมด
3) นำมาบรรจุในโอ่งเคลือบให้ได้ 2 ใน 3 ของโอ่ง
4) ปิดฝาให้สนิท
5) ใช้ไม้คนวันละ 1-2 ครั้ง (ปิดฝาให้สนิททุกครั้งหลังคน)
6) ทิ้งไว้ 15 วัน รินใส่ขวดให้ได้ 2 ใน 3 ของขวด ปิดฝาเก็บไว้ที่ร่ม
   อัตราการใช้ : 2 ช้อนโต๊ะ : น้ำ 10 ลิตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การผลิตเชื้อราขาวหรือจุลินทรีย์ท้องถิ่น (IMO)

การเก็บเชื้อราขาว (IMO1)

วัสดุอุปกรณ์

1) กล่องไม้สี่เหลี่ยม ขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 30 เซนติเมตร สูง 30 เซนติเมตร
2) ข้าวสวยสุก 1 ลิตร ทิ้งไว้ให้เย็น
3) กระดาษขาว (ที่อากาศสามารถผ่านเข้าออกได้)
4) เชือกฟาง

5) ตะแกรงลวดหรือตาข่าย
6) น้ำตาลทรายแดง 1 กิโลกรัม
7) ขวดโหล ขวดแก้ว หรือ พลาสติก

วิธีการทำ

1) หาสถานที่ที่จะวางกล่องไม้เพื่อเก็บราขาว โดยเลือกบริเวณใต้ต้นไผ่ หรือบริเวณที่มีใบไม้ทับถมกันสูงอย่างน้อย 10 เซนติเมตร ที่อยู่ในบริเวณท้องถิ่น
2) นำข้าวสวยสุก รอให้เย็นแล้วเทลงในกล่องไม้ที่เตรียมไว้ ใช้ทัพพีเกลี่ยข้าวให้โปร่ง โดยอย่าให้สัมผัสกับมือ
3) คลุมกล่องด้วยกระดาษสีขาว มัดด้วยเชือกฟาง
4) นำไปวางไว้สถานที่ที่เตรียมไว้
5) นำใบไม้ที่อยู่ข้างเคียงมาทับด้านบนกล่อง ให้หนาประมาณ 10 เซนติเมตร
6) ครอบตะแกรงกันหนู หรือสัตว์รบกวน และคลุมทับด้วยผ้ายางพลาสติกเพื่อกันน้ำ
7) ทิ้งไว้ 4-5 วัน กรณีฤดูร้อน (ถ้าเก็บในฤดูหนาว ทิ้งไว้ 6-7 วัน ส่วนในฤดูฝน ทิ้งไว้ 5-7 วัน) เมื่อเปิดออกมาจะเห็นเชื้อราขาวขึ้นอยู่ทั่วหน้ากล่องข้าว อย่างน้อย 70 % แสดงว่าสามารถนำมาใช้ได้ (ภาพ 2)
8) นำราขาวที่เก็บได้ มาเติมน้ำตาลทรายแดง 1 กิโลกรัม โดยเทลงในกล่องไม้แล้วใช้มือคลุกเคล้าให้เข้ากัน
9) เก็บบรรจุไว้ในขวดโหล (ปิดฝา) ทิ้งไว้ 4-5 วัน ก่อนจะนำไปใช้ได้
อัตราการใช้ 2 ช้อนโต๊ะ : น้ำ 10 ลิตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพ 2 เชื้อราขาวที่ขึ้นอยู่ทั่วหน้ากล่องข้าว

การต่อหัวเชื้อราขาว (IMO2)

วัสดุที่ใช้

1) วัสดุประเภทแห้ง ได้แก่ แกลบกลาง 2 ส่วน และมูลสัตว์แห้ง 2 ส่วน (อย่างละประมาณ 30 กิโลกรัม)
2) วัสดุประเภทของเปียก ได้แก่ หัวเชื้อราขาว 2 ช้อนโต๊ะ น้ำตาลทราย 2 ช้อนโต๊ะ หัวเชื้อจุลินทรีย์ 7 ชนิด ชนิดละ 2 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 10 ลิตร

วิธีการทำ

1) นำวัสดุประเภทแห้ง และวัสดุประเภทเปียกมาคลุกเคล้าด้วยกันให้ได้ความชื้น 60 % โดยการนำวัสดุแห้งมาขึ้นแปลงรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ให้มีความสูงไม่เกิน 70 เซนติเมตร แล้วเทราดด้านบนแปลงด้วยวัสดุเปียก
2) นำฟางมาคลุมทับด้านบนของแปลง หนา 1 ฝ่ามือ (ประมาณ 15 เซนติเมตร)
3) คลุมด้วยพลาสติก
4) ปิดทับพลาสติกด้วยของหนัก
5) หมักทิ้งไว้ 8-10 วัน

หมายเหตุ หลังจากสิ้นสุดกระบวนการหมักจะได้เชื้อราขาวที่เรียกว่า “IMO 2” ทั้งหมด 5 กระสอบ โดยหัวเชื้อราขาว (IMO2) 1 กระสอบ สามารถนำไปขยายหัวเชื้อต่อไปอีก 1 ครั้ง

ประโยชน์การนำไปใช้

1) ใช้เป็นส่วนประกอบในการทำพื้นคอกสัตว์ที่เลี้ยงในระบบเกษตรธรรมชาติ
2) ใช้ทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การขยายหัวเชื้อราขาว (IMO3)

วัสดุที่ใช้

1) วัสดุประเภทแห้ง ได้แก่ แกลบกลาง 2 ส่วน และมูลสัตว์แห้ง 2 ส่วน (อย่างละประมาณ 30 กิโลกรัม) และเชื้อราขาว IMO 2 จำนวน 1 กระสอบ
2) วัสดุประเภทเปียก ได้แก่ หัวเชื้อราขาว 2 ช้อนโต๊ะ น้ำตาลทราย 2 ช้อนโต๊ะ หัวเชื้อจุลินทรีย์ 7 ชนิดๆ ละ 2 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 10 ลิตร

วิธีการทำ

ทำเช่นเดียวกับกันการต่อหัวเชื้อราขาว IMO2 จะได้ IMO 3 รวมทั้งหมด 5 กระสอบ

2.2.2 การให้อาหารสุกรในระบบเกษตรธรรมชาติตามแนวทาง ฮาน คิว โช

การให้อาหารแก่สุกรระยะหย่านม ควรให้อาหารเม็ดสำเร็จรูปสำหรับสุกรหย่านม เป็นเวลา 1 เดือน หลังจากนั้นใน 2 สัปดาห์แรกของเดือนที่ 2 ให้อาหารเม็ดสำเร็จรูปสำหรับสุกรเล็ก (ช่วงน้ำหนัก 15 กก. ถึง 30 กก.) และในอีก 2 สัปดาห์ต่อมา จะให้อาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติผสมกับอาหารเม็ดสำเร็จรูปสำหรับสุกรเล็ก ในอัตราส่วน 1:1 และในเดือนถัดไปจะให้อาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติแบบเต็มที่ จนถึงส่งขาย โดยอาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ มีส่วนผสม 2 ส่วนหลักผสมกันในอัตรา 1:1 ได้แก่

ส่วนที่ 1 อาหารหมัก จากต้นกล้วยหรือพืชผัก โดยหมักในอัตราส่วน ต้นกล้วยหรือพืชผัก 100 ส่วน ต่อน้ำตาล 4 ส่วน และเกลือ 1 ส่วน ผสมให้เข้ากันแล้วหมักเป็นเวลา 3–7 วัน

ส่วนที่ 2 วัสดุส่วนผสมอื่นๆ ได้แก่ ดินแดง 5.8 %, มูลสัตว์แห้ง 5.8 %, รำอ่อน 23 %, ข้าวโพดป่น 9.6 %, กากถั่วเหลืองป่น 3.8 %, ปลาป่น 1 % และกระดูกป่น 1 %

การผสมอาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาตินั้น สามารถเตรียมได้โดยการนำส่วนผสมหลักทั้ง 2 ส่วนดังกล่าว และน้ำจุลินทรีย์ 3 ประเภท 7 ชนิด ในอัตราส่วน 2 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 10 ลิตร มาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันนำมาใช้เป็นอาหารสุกร

2.2.3 โรงเรือนสุกรในระบบการเลี้ยงแบบเกษตรธรรมชาติ

ระบบการเลี้ยงแบบเกษตรธรรมชาติ จะให้ความสำคัญในการก่อสร้างโรงเรือนหมูหลุมเป็นพิเศษ โรงเรือน สูงโปร่ง ขนาดของคอกกว้าง 3 x 6 เมตร สำหรับเลี้ยงสุกร 10 ตัว เพื่อให้อากาศถ่ายเทได้ อากาศสามารถเข้าไปในโรงเรือนแล้วระบายอยู่ด้านบนหลังคาซ้อน (ภาพ 3) (ชูชีพ, 2549) ถ้าโรงเรือนมีการถ่ายเทอากาศไม่ดี อาจนำมาซึ่งปัญหาระบบทางเดินหายใจได้ จากรายงานพบว่า มีสุกรเป็นโรคปอดบวมถึง 19.2 % ในสุกรเลี้ยงระบบอินทรีย์ เทียบกับสุกรทั่วไปซึ่งพบเพียง 4.5 % (Kijlstra and Eijck, 2006)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โรงเรือนที่ดีควรมีลักษณะ ดังนี้

1) สถานที่ก่อสร้างโรงเรือน ควรเป็นที่ดอนน้ำท่วมไม่ถึง มีที่ระบายน้ำได้ดี ห่างไกลจากชุมชน

2) สร้างโรงเรือนสุกรตามแนวตะวันออกตะวันตก เพื่อให้แสงแดดส่องเข้าถึงทั้งเช้าและบ่าย

3) วัสดุที่ใช้มุ่งหลังคา ขึ้นอยู่กับงบการลงทุน เช่น กระเบื้อง อะลูมิเนียม สังกะสี แฝก และจาก เป็นต้น

4) ถ้าโรงเรือนสูงและกว้างจะมีส่วนช่วยให้โรงเรือนมีอากาศถ่ายเทสะดวก

ภาพ 3 โรงเรือนแบบหลังคาซ้อน (ชูชีพ, 2549)

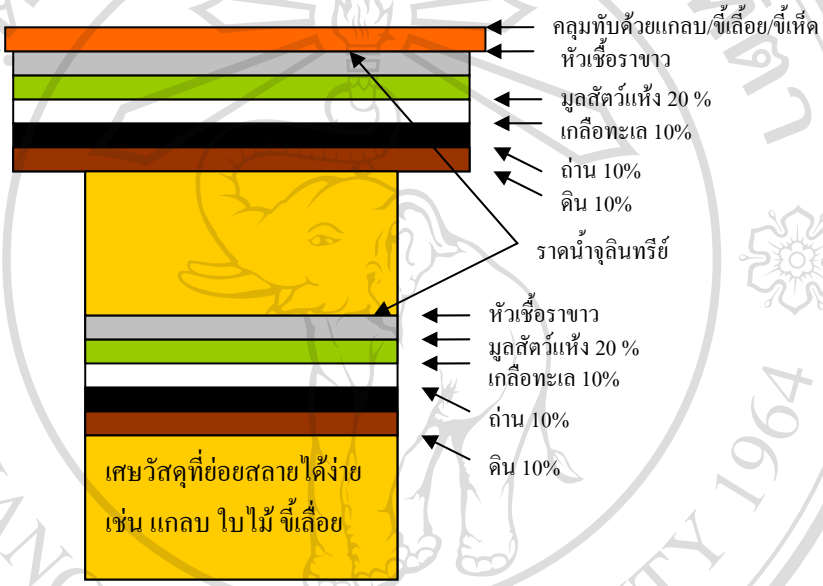
Gentry *et al.* (2002) ทำการทดลองเลี้ยงสุกรตั้งแต่เกิดจนถึงส่งโรงฆ่าในลักษณะต่างๆ กัน คือเลี้ยงในโรงเรือนพื้นแสลท เลี้ยงในโรงเรือน มีการใช้วัสดุรองพื้น เลี้ยงนอกโรงเรือนบนพื้นดิน และเลี้ยงนอกโรงเรือนในแปลงถั่งอัลฟาฟ่า พบว่า ในฤดูร้อนสุกรที่เลี้ยงนอกโรงเรือนมีอัตราการเจริญต่อวัน ดีกว่าการเลี้ยงในโรงเรือน (0.92 และ 0.82 กิโลกรัม/วัน, $p<0.05$) ส่วนในฤดูหนาวพบว่าไม่มีความแตกต่างกันระหว่างการเลี้ยงในโรงเรือนและนอกโรงเรือน นอกจากนี้ยังพบว่า สุกรที่เลี้ยงในโรงเรือนและมีวัสดุรองพื้นคอกนั้นมีน้ำหนักซาก และไขมันหลัง มากกว่าสุกรที่เลี้ยงในโรงเรือนพื้นแสลท

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การเตรียมพื้นคอกสุกร (ภาพ 4)

1) ขุดดินออกให้ลึก 90-100 เซนติเมตร
2) แบ่งระดับความสูงออกเป็น 2 ส่วนๆ ละ 45 เซนติเมตร
3) ส่วนแรก ใส่วัสดุที่ย่อยสลายง่าย เช่น ฟาง แกลบ ขี้เลื่อยหรือใบไม้แห้ง จนเต็ม 45 เซนติเมตรแรก แล้วตามด้วย ดินแดง 10 % (ประมาณ 40 กิโลกรัม) ถ่าน 10% (ประมาณ 40 กิโลกรัม) เกลือทะเล 2 กิโลกรัม มูลสัตว์แห้ง 20 % (ประมาณ 40 กิโลกรัม) หัวเชื้อราขาว 10% (ประมาณ 16 กิโลกรัม) และใช้น้ำหมักจุลินทรีย์ 2 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 10 ลิตร ผสมให้เข้ากันแล้วแบ่งใช้ 5 ลิตรแรก ราดลงบนพื้นให้ทั่วพื้นคอก

4) ส่วนที่สอง เติมแกลบอีกประมาณ 40 เซนติเมตร แล้วเติมด้วย ดินแดง ถ่าน เกลือทะเล มูลสัตว์แห้ง หัวเชื้อราขาวในอัตราส่วนเท่าเดิม แล้วใช้น้ำหมักจุลินทรีย์ที่ผสมน้ำที่เหลือ 5 ลิตร ราดลงบนพื้นให้ทั่วพื้นคอกอีกรอบ
5) เทแกลบคลุมทับอีกรอบจนเต็มหลุม แล้วใช้น้ำหมักจุลินทรีย์ 2 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 10 ลิตร ราดลงพื้นเป็นครั้งคราว เพื่อให้เกิดการย่อยสลายโดยจุลินทรีย์



ภาพ 4 ส่วนประกอบชั้นต่างๆ ในพื้นคอกหมูหลุม

2.3 ประสิทธิภาพการผลิตของสุกรลูกผสมสามสายพันธุ์

อุตสาหกรรมการผลิตสุกรขุนในปัจจุบันนิยมผสมข้ามระหว่างสุกรสามสายพันธุ์ คือใช้พ่อพันธุ์ดูรอค ผสมกับแม่พันธุ์สองสายที่เกิดจากการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างพันธุ์ลาร์จไวท์และแลนด์เรซ เนื่องจากผลของ เฮทเทอโรซีส (heterosis) หรือ ไฮบริดวิกเกอร์ (hybrid vigor) ทำให้ได้สุกรลูกผสมสามสาย มีลักษณะโตเร็ว คุณภาพซากดี แข็งแรง และทนทานต่อสภาพแวดล้อมได้ดี (สัมฤทธิ์และคณะ, 2540) สัมฤทธิ์และคณะ (2534) ได้ศึกษาเปรียบเทียบสุกรลูกผสมสามสายพันธุ์ พบว่า สุกรพันธุ์ ดูรอค x แลนด์เรซลาร์จไวท์ ดูรอค x ลาร์จไวท์แลนด์เรซ มีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 678.33, 672.33 กรัมต่อวัน ตามลำดับ ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเท่ากับ 2.72, 2.79 ตามลำดับ และความหนาไขมันสันหลังเท่ากับ 0.91, 1.05 นิ้ว ตามลำดับ เทิดศักดิ์และคณะ (2540) รายงานศึกษาการลักษณะเศรษฐกิจบางประการของสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ ดูรอค และแลนด์เรซสายพันธุ์อเมริกา มีอัตราการเจริญเติบโต เมื่อทดสอบระหว่างน้ำหนัก 30-90 กิโลกรัม เท่ากับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

822.78, 832.65 และ 814.66 กรัม/วัน ตามลำดับ และมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว เท่ากับ 2.70, 2.76, 2.70 สำหรับลักษณะซากของสุกรทั้ง 3 พันธุ์ มีความหนาไขมันสันหลัง เมื่อสิ้นสุดการทดสอบ 1.097, 1.147 และ1.13 นิ้ว จงเจษฎ์และคณะ (2539) ทำการศึกษาถึงลักษณะการเจริญเติบโต อัตราการแลกเนื้อ และความหนาไขมันสันหลัง ของสุกรพันธุ์แลนด์เรซสายพันธุ์อเมริกาและแคนาดาเท่ากับ 603.02, 643.12 กรัม/วัน, 3.17, 2.69 และ 1.24 , 0.94 เซนติเมตร ตามลำดับ

สายพันธุ์สุกรที่นิยมนำมาเลี้ยงในระบบเกษตรธรรมชาติเป็นลูกผสมสามสายพันธุ์ คือ ดูรอค แลนด์เรซและลาร์จไวท์ (พรทิพา, 2550) การเลี้ยงหมูหลุมใช้ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม ในระยะเวลาในการเลี้ยง 125 วัน ต่ำกว่าการเลี้ยงในระบบทั่วไป คือ 25.55 และ 31.69 บาท ตามลำดับ (วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีอุดรธานี, 2549) ในปัจจุบันเริ่มมีการนำสุกรลูกผสมพื้นเมือง และสุกรป่าเข้ามาเลี้ยงในระบบการเลี้ยงแบบหมูหลุมมากขึ้น เนื่องจากข้อดีในด้านความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม และการเลี้ยงด้วยอาหารท้องถิ่น สุกรพื้นเมืองเหล่านี้ยังนำไปส่งเสริมแก่เกษตรกรในพื้นที่สูงได้อีกด้วย

2.4 ส่วนประกอบทางเคมีของพื้นคอกสุกรในระบบเกษตรธรรมชาติ

การทำปุ๋ยหมักจากการใช้วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรมาใช้รองพื้นคอกสุกร นอกจากจะได้ปุ๋ยหมักเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ของดินให้เหมาะสมต่อการปลูกพืชแล้ว ยังเป็นการช่วยกำจัดของเสียที่เกิดจากการขับถ่ายของสุกร ทำให้บริเวณคอกปลอดกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ด้วย สุชนและคณะ (2550) ได้ศึกษาการย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ที่ใช้รองคอกในระบบหมูหลุม โดยการเลี้ยงสุกรลูกผสมสามสายเลือด (ดูรอค × ลาร์จไวท์ × แลนด์เรซ) 9 ตัว แบ่งออกเป็น 3 คอกๆ ละ 3 ตัว น้ำหนักแรกเข้าเฉลี่ยประมาณ 9.3 กิโลกรัม/ตัว เลี้ยงคอกละ 3 ตัว เป็นเวลา 3 เดือนโดยใช้ฟางข้าว เศษผัก เปลือกข้าวโพด และแกลบ เป็นวัสดุรองพื้นที่มีขนาด 2.0 x 2.5 ตารางเมตร ในปริมาตรชั้นละ 30 เซนติเมตร (แบ่งเป็น 3 ชั้นตามลำดับวัสดุรองพื้น) เก็บวัสดุรองพื้นคอกทุกเดือน พบว่ามีกิจกรรมการย่อยสลายวัตถุอินทรีย์โดยเชื้อจุลินทรีย์สูงที่สุดใน 30 วันแรก หลังจากนั้นกิจกรรมของจุลินทรีย์จะลดลง ขณะที่ค่า pH ค่าการนำไฟฟ้า (electric conductivity, EC) อินทรียวัตถุ (organic matter, OM) และอินทรีย์คาร์บอน (organic carbon, OC) มีการเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก โดยมีแนวโน้มลดลง สำหรับไนโตรเจน และโพแทสเซียม พบว่ามีค่าไม่แตกต่างกัน ส่วนฟอสฟอรัส (P_2O_2) มีปริมาณเพิ่มขึ้นเมื่อเลี้ยงในระยะเวลานานขึ้น ลักษณะปุ๋ยที่ได้มีสีน้ำตาลเข้มและเศษวัสดุเน่าเปื่อยหมด มี pH 7.05, EC 2.16 mS/cm อินทรีย์วัตถุ 36.75 % ไนโตรเจน 1.23 % โพแทสเซียม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(K_2O) 6.36 % และอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N ratio) เท่ากับ 17.33 พบว่าได้ปุ๋ยปริมาณเฉลี่ยคิดเป็น 93.5 % ของพื้นคอกน้ำหนักเริ่มต้น

ตามประกาศกรมวิชาการเกษตร พ.ศ.2548 ได้กำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณา สำหรับคุณสมบัติของปุ๋ยหมักที่ดี ไว้ดังนี้ (สุชาติ, 2546)

1) อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน ไม่ต่ำกว่า 20:1

2) ปริมาณธาตุอาหารหลักไม่ต่ำกว่า 1.0-0.5-0.5 (% ของ N, P_2O_2 และ K_2O โดยน้ำหนัก)

3) ปริมาณความชื้นและสิ่งที่ระเหยได้ไม่เกิน 35 % (โดยน้ำหนักปุ๋ยที่ยังไม่ได้อบแห้ง)

4) ปริมาณอินทรียวัตถุประมาณ 30-50 % (โดยน้ำหนัก)

5) ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ประมาณ 5.5-8.5

6) ค่าการนำไฟฟ้าค่านำไฟฟ้า ไม่เกิน 6 เดซิซีเมน/เมตร

7) ไม่ควรมีวัสดุเจือปนอื่นๆ

บทบาทหน้าที่และความสำคัญของแร่ธาตุหลักในปุ๋ยอินทรีย์ (สุชาติ, 2546)

1) ไนโตรเจน เป็นธาตุอาหารพืชที่มีความสำคัญมาก ตามปกติพืชจะมีไนโตรเจนในองค์ประกอบตั้งแต่ 1-5 % โดยน้ำหนัก พืชดูดใช้ธาตุนี้ทั้งในรูปไนเตรต (NO_3^-) แอมโมเนียม (NH_4^+) และยูเรีย แต่โดยส่วนใหญ่แล้วพืชนิยมใช้ NO_3^- มากกว่า ซึ่งไนโตรเจนที่พืชดูดไปนั้นจะถูกนำไปใช้ในการสังเคราะห์ต่างๆ ได้แก่ สังเคราะห์กรดอะมิโนต่างๆ สังเคราะห์โปรตีน สังเคราะห์กรดนิวคลีอิกโปรตีนซึ่งเป็นกลุ่มที่เกี่ยวกับการควบคุมกระบวนการพัฒนาการต่างๆ รวมถึงการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของพืช ไนโตรเจนเป็นส่วนประกอบสำคัญของคลอโรฟิลล์ และไนโตรเจนยังส่งเสริมการเจริญเติบโตด้านลำต้นและใบที่มีสีเขียวเข้มของพืช ปริมาณไนโตรเจนที่มากเกินไปจะยืดอายุการเจริญเติบโตและชะลอการสุกแก่ของพืช แต่ถ้าใช้อย่างพอเหมาะจะช่วยเร่งการสุกแก่ของพืชได้เช่นกัน ปริมาณไนโตรเจนที่มากเกินไปจะทำให้พืชอวบและฉ่ำน้ำทำให้เกิดความเสียหายกับพืชได้ หากพืชขาดไนโตรเจนหรือได้รับไนโตรเจนไม่เพียงพอจะทำให้พืชแคระแกรนและมีการเหลืองของใบ ถ้าพืชขาดไนโตรเจนรุนแรงใบจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและแห้งตายในที่สุด

2) ฟอสฟอรัส พืชส่วนใหญ่มีฟอสฟอรัสในองค์ประกอบตั้งแต่ 0.1-0.4 % ซึ่งเป็นปริมาณที่ต่ำกว่าปริมาณไนโตรเจนและโพแทสเซียม รูปของฟอสฟอรัสที่พืชดูดได้มากที่สุด คือ $H_2PO_4^-$ และดูดได้อีกเล็กน้อยในรูปของ HPO_4^{2-} pyrophosphate และ metaphosphate หน้าที่ที่สำคัญของฟอสฟอรัสต่อพืช ได้แก่ เป็นแหล่งสะสมและถ่ายทอดพลังงานในกระบวนการหายใจของพืช นอกจากหน้าที่ด้านพลังงานแล้ว ฟอสฟอรัสยังเป็นส่วนประกอบสำคัญในโครงสร้างต่างๆ ทาง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ชีวภาพของพืช ช่วยเพิ่มการเจริญเติบโตของระบบรากพืช ช่วยเร่งการเจริญเติบโตและการสุกแก่ของพืช ช่วยเพิ่มความแข็งแรงให้ลำต้นพืช และยังช่วยปรับปรุงคุณภาพของผลไม้ พืชอาหารสัตว์ พืชผัก และพืชไร่หลายๆ ชนิดรวมทั้งช่วยเพิ่มความต้านทานโรคให้กับพืช โดยลักษณะพืชที่ขาดฟอสฟอรัสในพืชมักพบในใบล่างหรือใบแก่ ใบแก่จะแสดงอาการขาดฟอสฟอรัสปรากฏออกมาให้เห็นได้ก่อน ลักษณะที่เด่นชัดคือใบจะมีสีม่วง หรือจุดประสีม่วงแดง หรือใบจะมีสีเขียวเข้มแกมน้ำเงินของสาร anthocyanins ชัดเจน การเจริญเติบโตหยุดชะงัก อัตราส่วนระหว่างลำต้นต่อรากต่ำ การแตกหน่อตาต่ำ พืชมีผลผลิตต่ำ คุณภาพของพืชและเมล็ดไม่ดี

3) โพแทสเซียม เป็นธาตุหลักใน 3 ลำดับที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชมาก พืชทั่วไปจะมีโพแทสเซียมในองค์ประกอบตั้งแต่ 1-5 % หรือมากกว่า รูปที่พืชดูดใช้คือ K^+ โพแทสเซียมมักอยู่ในรูปอิออนอิสระที่เคลื่อนย้ายได้ดีเพื่อทำหน้าที่ต่างๆ ได้แก่ กระตุ้นการทำงานของเอนไซม์เพื่อการเจริญเติบโตของเนื้อเยื่อเจริญ ควบคุมระดับน้ำในพืช เกี่ยวข้องกับพลังงานในพืชโดยเป็นส่วนประกอบในการสร้างโมเลกุลฟอสเฟตพลังงานสูง (adenosine triphosphate; ATP) ในกรณีที่ฟอสฟอรัสไม่เพียงพอปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกใช้สังเคราะห์น้ำตาลก็จะลดลงทันที ช่วยขนย้ายแป้งและน้ำตาลที่เกิดจากการสังเคราะห์แสง ช่วยส่งเสริมการดูดใช้ไนโตรเจนและการสังเคราะห์โปรตีน ช่วยสังเคราะห์แป้งถ้ามีโพแทสเซียมพอเพียงจะทำให้เมล็ดมีน้ำหนักดี ส่งผลให้ได้ผลผลิตสูงตาม ช่วยส่งการตรึงไนโตรเจนในพืชตระกูลถั่ว และช่วยให้พืชมีความแข็งแรงทนทานต่อโรคและแมลง เมื่อพืชขาดโพแทสเซียมจะแสดงอาการที่ใบแก่หรือใบล่าง มีปลายใบและขอบใบไม้แห้งลุกลามเข้าไปในเนื้อใบข้างใน ถ้ารุนแรงมากใบจะร่วงก่อนกำหนด พืชพวกธัญพืชจะล้มง่าย ผลผลิตลดลง เพราะไม่มีลิกนินไปเคลือบเพื่อสร้างความแข็งแรงให้ท่อลำเลียงน้ำลำเลียงอาหาร

ค่าความเป็นกรด-ด่าง

ปฏิกิริยาของดินหรือระดับความเป็นกรดเป็นด่างของดิน มีผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินในแง่ปฏิกิริยาทางเคมีในดิน ที่มีผลต่อความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชจึงเป็นสมบัติของดินที่จะบ่งบอกถึงความเหมาะสมในการเจริญเติบโตของพืช เนื่องจาก pH จะมีผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืช ดังนี้ (มุกดา, 2544)

1) ผลต่อความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช ค่า pH ของสารละลายที่เหมาะสมของพืชทั่วไปควรอยู่ในช่วง 5.5-6.0 เมื่อ pH สารละลายต่ำกว่า 4 จะเป็นอันตรายแก่รากพืช ในทางกลับกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ถ้า pH สูงกว่า 7 เป็นเวลาติดต่อกัน 2-3 วัน จะทำให้การดูดใช้ ฟอสฟอรัส เหล็ก และแมงกานีส ไม่เป็นปกติ

2) ผลต่อกิจกรรมจุลินทรีย์ในดิน เมื่อดินมีกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดินมาก ปริมาณของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถันในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืชก็จะมีปริมาณมากตามไปด้วย ระดับ pH ของดินมีผลต่อกิจกรรมและปริมาณจุลินทรีย์ในดิน เช่น แบคทีเรียทำงานได้ดีเมื่อดินมีระดับ pH ใกล้เป็นกรดอ่อนหรือเป็นกลาง และเมื่อดินเป็นกรดมากกิจกรรมของจุลินทรีย์จะน้อยลงตามลำดับ ส่วนราทำงานได้ดีกว่าแบคทีเรียเมื่อดินเป็นกรด และแม้ดินเป็นด่างราบางชนิดก็ทำงานได้เช่นกัน นอกจากนี้กระบวนการตรึงไนโตรเจนจากอากาศโดยจุลินทรีย์บางชนิด จะดำเนินไปเมื่อปฏิกิริยาของดินอยู่ระหว่างกลางและกรดอ่อน

3) ผลต่อการเจริญเติบโตของพืช พืชที่ต่างชนิดกันจะเจริญเติบโตได้ดีในระดับ pH ที่แตกต่างกัน แต่ส่วนมากจะเติบโตได้ดีในดินที่มี pH 6-7

ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical conductivity ,EC)

ค่าการนำไฟฟ้าเป็นค่าที่แสดงถึงความเข้มข้นของธาตุอาหาร และสารประกอบอนินทรีย์ต่างๆ แต่เป็นปริมาณโดยรวม ค่า EC นี้ไม่สามารถบอกถึงปริมาณของธาตุหรือสารตัวใดตัวหนึ่งว่ามีปริมาณเท่าใด ถ้าค่าการนำไฟฟ้าสูงแสดงว่ามีปริมาณธาตุอาหารอยู่มาก (อานัฐ, 2549)

Dobermann and Fairhurst (2000) ได้อธิบายเกี่ยวกับลักษณะอาการเป็นพิษของธาตุอาหารพืช ไว้ดังนี้ ดินเค็ม คือ ดินที่มีปริมาณเกลือสูงจนมีผลเสียต่อพืช ซึ่งพิจารณาได้จากค่าการนำไฟฟ้าของดิน ในดินเค็มมีค่าการนำไฟฟ้าของดิน ที่อิ่มตัวด้วยน้ำมากกว่า 4 dS/m มีอิออนที่เกี่ยวข้องหลายตัวแต่ที่สำคัญๆ คือ อิออนของโซเดียม (Na) แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) คลอไรด์ และซัลเฟต ผลของดินเค็มที่มีต่อพืชคือทำให้พืชขาดน้ำ เพราะพืชดูดน้ำไปใช้ไม่ได้ เกิดความเป็นพิษของโซเดียมและคลอรีน การมีเกลือมากยังไปยับยั้งการดูดใช้โพแทสเซียมและแคลเซียมด้วย นอกจากนี้ยังทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์และอัตราการสังเคราะห์แสงลดลง เพิ่มอัตราการหายใจและเพิ่มปริมาณไนโตรเจนในพืชในขณะที่ปริมาณโพแทสเซียมและแคลเซียมกลับลดลง เนื่องจากการดูดใช้ลดลง ตัวอย่างของข้าวที่ได้รับผลกระทบจากดินเค็มคืออัตราความงอกลดลง ความสูงและการแตกกอลดลง รากมีการเจริญเติบโตไม่ดี ดอกมีความเป็นหมันเพิ่มขึ้น น้ำหนักเมล็ดและโปรตีนในเมล็ดลดลง (แต่ไม่มีผลต่อคุณภาพการหุงต้ม) ทำให้ผลผลิตลดลงในที่สุด สามารถประมาณสัดส่วนของผลผลิตที่ลดลงได้คร่าวๆ ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

- EC น้อยกว่า 2 dS/m: ไม่ทำให้ผลผลิตลดลง
- EC มากกว่า 4 dS/m: ทำให้ผลผลิตลดลงเล็กน้อย คือลดลงร้อยละ 10–15
- EC มากกว่า 6 dS/m: ทำให้ผลผลิตลดลงปานกลาง คือลดลงร้อยละ 20–50
- EC มากกว่า 10 dS/m: ทำให้ผลผลิตในพันธุ์ที่อ่อนแอลดลงมากกว่าร้อยละ 50

จากรายงานของจินตนา (2549) พบว่าปริมาณปุ๋ยหมักที่ได้หลังการเลี้ยงสุกร 3 เดือนมีประมาณ 55 % ของน้ำหนักวัสดุที่ใช้ และต้นทุนค่าอาหารในการเลี้ยงสุกรอายุ 1 เดือน (น้ำหนัก 12-20 กิโลกรัม) จนถึงอายุ 4-4.5 เดือน (น้ำหนัก 80-120 กิโลกรัม) จำนวน 20 ตัว เป็นเงิน 6,575 บาท คิดเป็น 358.75 บาทต่อตัว ขายสุกรได้เงินทั้งหมด 60,000 บาท จากต้นทุนค่าสุกรทั้งหมดเป็นเงิน 24,000 บาท ได้ผลผลิตปุ๋ยหมัก 10 ตัน (ขายได้ตันละ 2,000) ต่อคอกขนาด 4x5 เมตร รวมต้นทุนทั้งหมด 39,105 บาท เพราะฉะนั้นได้กำไรสุทธิ 40,895 บาท

2.5 การประเมินสุขภาพของสุกร

การตรวจหาค่าทางโลหิตวิทยา สามารถใช้ในการวินิจฉัยโรคหรือความผิดปกติบางอย่าง ซึ่งตรวจสอบได้จากความผิดปกติ หรือการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในเลือดสัตว์ป่วย และยังสามารถบอกถึงสุขภาพสัตว์ได้ (ทัศนีย์, 2544) การตรวจหาค่าทางโลหิตวิทยาโดยการตรวจนับเม็ดเลือดอย่างสมบูรณ์ (complete blood count: CBC) เป็นการตรวจดูสภาวะร่างกายทั่วๆ ไป คือ มีโลหิตจางหรือไม่ มีการติดเชื้อต่างๆ ในร่างกายหรือไม่ จึงเป็นการตรวจพื้นฐานที่นิยมใช้ประเมินสภาพร่างกายเบื้องต้น การตรวจนับทุกองค์ประกอบของเลือด (เม็ดเลือด) เป็นการตรวจเม็ดเลือดทุกชนิด ทั้งเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว เกล็ดเลือด ไม่เฉพาะจำนวนเท่านั้น ยังดูถึงขนาด รูปร่าง การติดสี การเรียงตัว ฯลฯ ซึ่งข้อมูลต่างๆ เหล่านี้จะนำไปใช้วิเคราะห์วินิจฉัยโรคต่างๆ ต่อไปโดยดูผลการตรวจ CBC ประกอบด้วย

1) ค่าความเข้มข้นของเลือดหรือค่าฮีมาโตคริท (hematocrit) เป็นวิธีการวัดปริมาณเม็ดเลือดแดงอัดแน่นที่อยู่ในกระแสเลือด ถ้าค่าฮีมาโตคริทต่ำกว่าปกติ แสดงว่าสัตว์อยู่ในสภาวะโลหิตจาง แต่ถ้าค่าสูงกว่าปกติแสดงว่าปริมาณของเหลวในเลือดมีน้อยกว่าปกติทำให้เม็ดเลือดเลือดแดงข้นขึ้น

2) ปริมาณฮีโมโกลบิน (hemoglobin) เป็นสารที่มีความสำคัญในการขนถ่ายออกซิเจนไปตามส่วนต่างๆของร่างกาย เป็นการวัดปริมาณฮีโมโกลบินซึ่งอยู่ในเม็ดเลือดแดง ใช้แสดงถึงปริมาณเม็ดเลือดแดงว่ามีมากน้อยเพียงใด

3) ปริมาณเม็ดเลือดขาว และสัดส่วนของเม็ดเลือดขาวชนิดต่างๆ เช่น เม็ดเลือดขาวชนิดนิวโตรฟิล (neutrophil) ซึ่งมีหน้าที่ย่อยแบคทีเรีย ไวรัส และเซลล์ที่ตายแล้วที่นิวโตรฟิลกินเข้า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ไป เม็ดเลือดขาวชนิดนี้จะมีปริมาณสูงขึ้นเมื่อมีการติดเชื้อแบคทีเรีย เม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟซัยท์ (lymphocyte) มีหน้าที่สร้างภูมิคุ้มกัน (immunity) ในรูปแอนติบอดี้ (antibodies) ชนิด Immunoglobulin G (IgG) เม็ดเลือดขาวชนิดนี้จะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อมีการติดเชื้อไวรัส เม็ดเลือดขาวชนิดเบโซฟิล (basophil) มีตัวรับอยู่เมื่อได้รับการกระตุ้นจาก IgE โดยปล่อยสารกระตุ้นให้แสดงการอักเสบ (inflammation) เพื่อต่อสู้กับสิ่งแปลกปลอมที่เข้ามาในร่างกาย เม็ดเลือดขาวชนิดอีโอสิโนฟิล (eosinophil) สามารถกินสิ่งแปลกปลอมได้บ้าง เม็ดเลือดขาวชนิดนี้จะเพิ่มขึ้นได้เนื่องจากภูมิแพ้ (allergy) การตอบสนองต่อสิ่งแปลกปลอมรุนแรงเกินไป (anaphylactic shock) การมีพยาธิบางชนิดเข้าร่างกาย เช่น Trichinosis การตอบสนองต่อความเครียดของสัตว์ และเม็ดเลือดขาวชนิดโมโนซัยต์ (monocyte) ซึ่งมีหน้าที่กินสิ่งแปลกปลอมในเซลล์ที่มีเอนไซม์ย่อยเนื้อเยื่อที่ตายแล้วโดยเฉพาะบริเวณที่เกิดการอักเสบ (เพทาย, 2538)

4) ปริมาณเกล็ดเลือด ซึ่งจะบอกถึงความสามารถในการแข็งตัวของเลือด เกล็ดเลือดมี 2 ลักษณะคือ เกล็ดเลือดขนาดใหญ่ (giant platelet หรือ megathrombocyte) จะพบได้ในกรณีภาวะเกล็ดเลือดต่ำเนื่องจากการถูกทำลาย หรือมีการใช้เกล็ดเลือดมากไป กรณีเป็นโรคที่มีการเบียดเบียนแทรกของเซลล์ชนิดอื่นเข้าไปในไขกระดูก และเกล็ดเลือดขนาดเล็ก (microplatlet) หรือเศษส่วนของเกล็ดเลือด (platelet fragment) จะพบในกรณีภาวะโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก Bone marrow aplasia ที่สร้างเกล็ดเลือดล้มเหลว (เฉลียว, 2548)

5) ลักษณะการติดสีและรูปร่างของเม็ดเลือดชนิดต่างๆ ซึ่งจะมีลักษณะเฉพาะตัว

6) ปริมาตรของเม็ดเลือดแดงโดยเฉลี่ย (mean corpuscular volume, MCV) คือ ค่าเฉลี่ยของปริมาตร ของเม็ดเลือดแดง 1 เม็ด ค่า MCV ปกติของสุกรเท่ากับ 50–56 fl (femtoliter) /um^3 ถ้าค่า MCV มีค่ามากกว่าค่าปกติ จะสามารถช่วยประกอบการวินิจฉัยว่า สุกรเป็นโลหิตจางที่มีเม็ดเลือดแดงขนาดใหญ่ (macrocytic anemia) และถ้าค่า MCV มีค่าน้อยกว่าค่าปกติ แสดงว่าสุกรเป็นโลหิตจางที่มีเม็ดเลือดแดงขนาดเล็ก (microcytic anemia) ตามลำดับ (เฉลียว, 2548; สุนารีและกฤษณา, 2548)

การตรวจไข่พยาธิจากอุจจาระแบบง่ายซึ่งสามารถทำได้ในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ โดยเก็บตัวอย่างอุจจาระทันทีหลังจากสัตว์ถ่ายหรือล้วงเก็บทางทวารหนัก สามารถตรวจหาไข่พยาธิได้โดยวิธีโฟลเทตชั่น (floatation method) ซึ่งเป็นวิธีการตรวจไข่พยาธิแบบลอย และวิธีซิมเพิล เซดิเมนเตชั่น (simple sedimentataion method) ซึ่งเป็นวิธีการตรวจไข่พยาธิแบบจม Carstensen *et al*. (2002) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการติดเชื้อของสุกรที่มีการเลี้ยงแบบอินทรีย์ในประเทศเดนมาร์ค จำนวน 9 ฝูง โดยการเก็บมูลของสุกร 3 ระยะคือ สุกรหย่านม สุกรขุน และแม่สุกร มาเพาะเลี้ยงเพื่อจำแนกชนิดของพยาธิ ตรวจพบ *Ascaris suum* (28 % ของสุกรหย่านม, 33 % ของสุกรขุน และ 4 % ของแม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สุกร) *Trichuris suis* (4 % ของสุกรหย่านม, 13 % ของสุกรขุน และ < 1 % ของแม่สุกร) และ *Oesophagostomum* spp. (5 % ของสุกรหย่านม, 14 % ของสุกรขุน และ 20 % ของแม่สุกร) และตรวจไม่พบปรสิตภายนอก

2.6 การตรวจคุณภาพเนื้อและคุณภาพซากสุกร

คุณภาพเนื้อ (meat quality) เป็นสิ่งที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญ ส่วนประกอบของซากที่มีเนื้อแดงมากย่อมเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค นอกจากนี้ความสำคัญในด้านปริมาณโปรตีน ไขมัน ความนุ่ม และรสชาติเป็นสิ่งที่สำคัญในการแบ่งคุณภาพเนื้อสัตว์ (จุฑารัตน์, 2538) สอดคล้องกับ Friesen *et al.* (1994) ได้แบ่งดัชนีชี้วัดคุณภาพซากของสุกรว่าประกอบไปด้วย ความยาวซาก พื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน ค่าเฉลี่ยไขมันสันหลังและเปอร์เซ็นต์สามชั้น อานัฐ (2548) รายงานว่า สุกรเลี้ยงที่ในระบบเกษตรธรรมชาติ จะมีเนื้อสีชมพู และยืดหยุ่นมีปริมาณไขมันในสัดส่วนที่พอเหมาะ ชุ่มน้ำ มีความน่ารับประทานสูง ซึ่งเป็นผลมาจากการได้รับอาหารจากธรรมชาติที่อุดมไปด้วยวิตามินและแร่ธาตุ รวมทั้งได้รับสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม

1) ความหนาไขมันสันหลัง (back fat thickness)

การผลิตไขมันเป็นส่วนประกอบของซากที่ราคาต่ำ และยังมีผลต่อปริมาณของเนื้อแดงอีกด้วย คือไขมันและเนื้อแดงจะมีความสัมพันธ์กันในทางตรงกันข้าม ถ้ามีเนื้อแดงมากก็จะพบว่ามีปริมาณไขมันต่ำ แต่ถ้าซากมีไขมันสูงพบว่ามีปริมาณเนื้อแดงต่ำ ดังนั้นความหนาของไขมันสันหลังจึงเป็นตัวบ่งชี้คร่าวๆ ถึงปริมาณเนื้อแดงในซาก (สัญชัย, 2550)

2) ความยาวซาก (body length)

วัดจากจุดหน้าสุดของกระดูกสะโพก (aitch bone) ถึงจุดหน้าสุดของกระดูกสันหลัง โดยใช้สายวัด (ชัยณรงค์, 2530)

3) ค่าความเป็นกรด เป็นด่าง (pH)

การวัดค่า pH จะวัดในชั่วโมงแรกที่สัตว์ตาย (ปกตินาทีที่ 45) ค่า pH นี้มักเรียกว่า pH_1 หรือ pH_{45} โดยใช้เป็นดัชนีทางอ้อมของการสลายไกลโคเจนในซากสุกร ปกติขณะที่มีชีวิต มีค่า pH ประมาณ 7.2 หลังจากที่ตายแล้วกล้ามเนื้อมีกระบวนการย่อยสลายไกลโคเจนในกล้ามเนื้อแบบไม่ใช้ออกซิเจน ทำให้เกิดการสะสมของกรดแลคติคในกล้ามเนื้อค่า pH จะลดลงจาก 7.2 เหลือ 6.0 ซึ่งปัจจัยที่ทำให้เกิดการย่อยสลายไกลโคเจน ในกล้ามเนื้อมาจากการจัดการก่อนฆ่า การขนส่งที่มีผลต่อความเครียด เนื่องจากระยะทางและเวลา โดยถ้า $pH_1 < 5.8$ ปกติจะใช้เป็นค่าวิกฤตที่ส่งผลให้เกิดปรากฏการณ์เนื้อซีด เหลวและไม่คงรูป (pale, soft and exudative; PSE) (สัญชัย, 2543; 2550)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved