

## ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร :  
การปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงที่ดีสำหรับฟาร์มปลาเพื่อเป็นอาหารสัตว์  
ตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. ๒๕๕๑

ด้วยคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตร เห็นสมควรกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง การปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงที่ดีสำหรับฟาร์มปลาเพื่อเป็นอาหารสัตว์ เป็นมาตรฐานทั่วไป ตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. ๒๕๕๑ เพื่อส่งเสริมสินค้าเกษตรให้ได้คุณภาพ มาตรฐาน และปลอดภัย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ มาตรา ๑๕ วรรคสอง และมาตรา ๑๖ แห่งพระราชบัญญัติ มาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. ๒๕๕๑ ประกอบมติคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตร ในการประชุม ครั้งที่ ๓/๒๕๖๗ เมื่อวันที่ ๒๓ ธันวาคม ๒๕๖๗ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จึงออกประกาศกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร : การปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงที่ดีสำหรับฟาร์มปลา เพื่อเป็นอาหารสัตว์ มาตรฐานเลขที่ มกษ. 2513-2568 ไว้เป็นมาตรฐานทั่วไป ดังมีรายละเอียด แนบท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

นฤมล ภิญโญสินวัฒน์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

# มาตรฐานสินค้าเกษตร

## การปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงที่ดีสำหรับฟาร์มฝำ

### เพื่อเป็นอาหารสัตว์

#### 1. ขอบข่าย

มาตรฐานสินค้าเกษตรนี้ ครอบคลุมข้อกำหนดสำหรับฟาร์มฝำ ตั้งแต่ขั้นตอนการเลือกสถานที่ตั้งฟาร์ม การเตรียมบ่อเพาะเลี้ยง น้ำที่ใช้ในฟาร์ม สุขลักษณะภายในฟาร์ม การจัดการการเพาะเลี้ยง บူးและธาตุอาหารเสริม น้ำทิ้งและดินเลน การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว การเก็บรักษาและการปฏิบัติก่อนการขนส่ง ผู้ปฏิบัติงาน และการบันทึกข้อมูลและเอกสารหลักฐาน เพื่อการตามสอบ เพื่อให้ได้ฝำที่ปลอดภัยและมีคุณภาพสำหรับนำไปผลิตเป็นอาหารสัตว์ รวมทั้งไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

#### 2. นิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานสินค้าเกษตร มีดังต่อไปนี้

- 2.1 ฝำ (wolffia) หรือเป็นที่รู้จักในชื่ออื่น เช่น ไข่น้ำ ไข่น้ำฝำ ไข่น้ำฝำ หมายถึง พืชน้ำที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Wolffia* spp. ในวงศ์ Lemnaceae ในธรรมชาติเจริญอยู่บนผิวน้ำในแหล่งน้ำจืด ลักษณะเป็นเม็ดสีเขียว รูปร่างค่อนข้างกลม มีขนาดเล็กมาก เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.5 mm ถึง 1.5 mm ไม่มีลำต้น ราก และใบ มีดอกแบบไม่สมบูรณ์ (incomplete flower) และพบเห็นดอกได้ยาก
- 2.2 ฟาร์มฝำ (wolffia farm) หมายถึง สถานที่เพาะเลี้ยงฝำ ครอบคลุมบ่อเพาะเลี้ยงฝำตามข้อ 2.3 พื้นที่จัดเก็บปัจจัยการผลิต พื้นที่สำหรับการทำความสะอาด และพื้นที่เก็บรักษาผลิตผลฝำ
- 2.3 บ่อเพาะเลี้ยงฝำ (wolffia cultivation pond) หมายถึง บ่อที่กักเก็บน้ำไว้สำหรับผลิตฝำ ซึ่งอาจอยู่กลางแจ้งหรืออยู่ในโรงเรือน บ่อเพาะเลี้ยงฝำมีได้หลายลักษณะ เช่น บ่อคอนกรีต บ่อดิน บ่อดินที่ปูรองด้วยผ้าใบหรือพลาสติก ถึงพลาสติก
- 2.4 อันตราย (hazard) หมายถึง สารชีวภาพ สารเคมี หรือสิ่งทางกายภาพในอาหารที่มีโอกาสก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพ
- 2.5 ศัตรูพืช (pest) หมายถึง สิ่งมีชีวิตซึ่งเป็นอันตรายแก่พืชที่อาจก่อให้เกิดความเสียหาย ได้แก่ โรคพืช แมลง สัตว์และวัชพืช
- 2.6 บူး (fertilizer) หมายถึง สารอินทรีย์ อินทรีย์สังเคราะห์ สารอนินทรีย์ หรือจุลินทรีย์ ไม่ว่าจะเกิดขึ้นโดยธรรมชาติหรือทำขึ้นก็ตาม สำหรับใช้เป็นธาตุอาหารพืชได้ไม่ว่าโดยวิธีใด

### 3. ข้อกำหนด

#### 3.1 การเลือกสถานที่ตั้งฟาร์ม

สถานที่ผลิตหรือสถานที่ตั้งฟาร์มต้องไม่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนที่อาจส่งผลกระทบต่อผลิตผลผ้าและสุขภาพสัตว์ เพื่อให้ผลิตผลผ้าที่ได้มีความปลอดภัย

##### 3.1.1 สถานที่ตั้งฟาร์มต้องห่างจากบริเวณต่อไปนี้

- 1) บริเวณที่สภาพแวดล้อมปนเปื้อนและมีการดำเนินงานของอุตสาหกรรม ที่มีความเป็นไปได้ที่จะทำให้เกิดการปนเปื้อนต่ออาหาร
- 2) บริเวณที่ไม่สามารถจัดหรือขนถ่ายของเสียไม่ว่าจะเป็ของแข็งหรือของเหลวออกไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เว้นแต่จะมีการจัดการให้มีการป้องกันการปนเปื้อนอย่างเพียงพอที่แสดงให้เห็นว่าสามารถป้องกันความเสี่ยงนั้นได้ และบันทึกข้อมูลไว้เป็นหลักฐาน

#### 3.2 การเตรียมบ่อเพาะเลี้ยง

ต้องเตรียมบ่อเพาะเลี้ยงผ้าและมีการปรับสภาพบ่อให้ถูกสุขลักษณะ ลดจุลินทรีย์ก่อโรค ป้องกันศัตรูตามธรรมชาติของผลิตผลผ้า และมีการป้องกันการปนเปื้อนที่อาจเกิดขึ้นซึ่งมีผลต่อคุณภาพของผลิตผลผ้าและอาจส่งผลต่อสุขภาพสัตว์

##### 3.2.1 การเตรียมบ่อดิน

3.2.1.1 การเตรียมบ่อก่อนการเพาะเลี้ยง ควรมีการกำจัดวัชพืชและสิ่งแปลกปลอม เช่น เศษพลาสติก รากไม้ เพื่อไม่ให้เป็นที่อยู่อาศัยและแหล่งเพาะพันธุ์ของสัตว์น้ำที่เป็นศัตรูของผลิตผลผ้า และบันทึกข้อมูลไว้

3.2.1.2 หากจำเป็นต้องใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืช ต้องมีวิธีการป้องกันการปนเปื้อนลงสู่บ่อเพาะเลี้ยงผ้า และให้ใช้ตามวิธีการและอัตราส่วนตามคำแนะนำบนฉลากที่ขึ้นทะเบียนกับกรมวิชาการเกษตร รวมทั้งบันทึกข้อมูลไว้

3.2.1.3 ควรตรวจสอบให้มั่นใจว่าบ่ออยู่ในสภาพแข็งแรง รวมทั้งตรวจสอบผ้าใบหรือพลาสติกปูบ่อ (ถ้ามี) ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์

##### 3.2.2 การเตรียมบ่อประเภทอื่น ๆ ที่ไม่ใช่บ่อดิน

3.2.2.1 ควรมีโครงสร้างของบ่อที่แข็งแรง วัสดุที่ใช้ไม่เป็นพิษ ทนทาน และง่ายต่อการทำความสะอาด

3.2.2.2 ก่อนเริ่มใช้งานบ่อใหม่ ควรทำความสะอาดบ่อ เพื่อขจัดสิ่งสกปรกและสิ่งแปลกปลอมที่อาจติดมากับวัสดุสร้างบ่อ

3.2.2.3 ก่อนเริ่มการผลิตผ้ารอบใหม่ ควรตรวจสอบบ่อให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ เช่น ไม่มีรอยแตก ร้าว ขำรูด รั่วซึม และควรทำความสะอาดบ่อ เพื่อขจัดสิ่งสกปรก

### 3.3 น้ำที่ใช้ในฟาร์ม

น้ำที่ใช้ในฟาร์มผ่า ต้องมีคุณภาพที่เหมาะสมตามวัตถุประสงค์ในการใช้ และมีการป้องกันการปนเปื้อน เพื่อให้มั่นใจว่ามีการเพาะเลี้ยงผ่าที่มีความปลอดภัยต่อการนำมาเป็นอาหารสัตว์ และไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพผลิตผลผ่า

- 3.3.1 น้ำที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงผ่า ต้องมาจากแหล่งน้ำที่ไม่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนของอันตราย หากมีความเสี่ยงต้องมีมาตรการป้องกันหรือหลักฐานแสดงได้ว่าน้ำที่ใช้เพาะเลี้ยงผ่า ไม่ส่งผลให้ผลิตผลผ่าที่ได้ไม่ปลอดภัยต่อการนำมาเป็นอาหารสัตว์
- 3.3.2 น้ำที่ใช้ในการเพาะเลี้ยง ต้องมีการตรวจคุณภาพน้ำเพื่อให้เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงผ่า หากคุณภาพน้ำ ไม่เหมาะสมจากการสังเกตลักษณะทางกายภาพของน้ำ (เช่น น้ำขุ่นมาก สีและกลิ่นของน้ำผิดปกติ) ต้องมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำหรือบำบัดน้ำให้เหมาะสมก่อนนำมาใช้
- 3.3.3 น้ำสำหรับการล้างทำความสะอาดผลิตผลผ่า ควรผ่านการปรับสภาพตามความจำเป็น มีคุณภาพ และมีความปลอดภัยเหมาะสมกับวัตถุประสงค์การใช้

### 3.4 สุขลักษณะภายในฟาร์ม

ต้องรักษาสุขลักษณะภายในฟาร์มเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของอันตรายทางชีวภาพและทางเคมี ที่เข้าสู่ระบบการผลิต เพื่อลดความเสี่ยงในการปนเปื้อนที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตผลผ่า และความปลอดภัยต่อสุขภาพสัตว์

- 3.4.1 ต้องมีวิธีการป้องกันการปนเปื้อนจากห้องน้ำหรือห้องสุขาในพื้นที่เพาะเลี้ยงผ่า ลงสู่ระบบการเพาะเลี้ยงผ่า
- 3.4.2 มีวิธีการจัดการและกำจัดขยะอย่างเหมาะสม มีที่ทิ้งขยะอย่างเพียงพอหรือระบุจุดทิ้งขยะให้ชัดเจน เพื่อไม่ให้เกิดการหมักหมมซึ่งเป็นสาเหตุของการปนเปื้อน ทั้งนี้การกำจัดขยะต้องไม่ใช้วิธีการเผา
- 3.4.3 มีวิธีการจัดการภาชนะบรรจุที่ใช้แล้ว (เช่น ถังปุ๋ย ถังปูนขาว ขวดบรรจุสารทำความสะอาดหรือฆ่าเชื้อ ขวดบรรจุสารกำจัดวัชพืช) อย่างเหมาะสม โดยมีการระบุจุดรวบรวมให้ชัดเจน และห้ามนำกลับมาใช้ในกระบวนการเพาะเลี้ยงและบรรจุผลิตผลผ่า
- 3.4.4 ควรเก็บรักษาปัจจัยการผลิต (เช่น ปุ๋ย ปูนขาว) วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเพาะเลี้ยง (เช่น สวิตช์ อวน กะละมัง) รวมทั้งอุปกรณ์และส่วนประกอบของพาหนะขนย้าย ในลักษณะที่เป็นระเบียบในบริเวณที่สะอาด เพื่อป้องกันการปนเปื้อน และไม่ให้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์อื่น รวมทั้งช่วยชะลอการเสื่อมสภาพ ทั้งนี้ควรจัดเก็บแยกจากบริเวณเก็บรักษาผลิตผลผ่า
- 3.4.5 ควรมีมาตรการป้องกันสัตว์พาหะนำเชื้อ (เช่น หนู แมลงสาบ) ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพสัตว์และก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลิตผลผ่า
- 3.4.6 ควรมีมาตรการป้องกันสัตว์เลี้ยง ศัตรูตามธรรมชาติ สัตว์พาหะนำเชื้อ และสัตว์น้ำอื่น ๆ จากภายนอกฟาร์มเข้ามาในพื้นที่ฟาร์มหรือพื้นที่การผลิตผ่า เช่น การกั้นรั้วหรือตาข่ายรอบฟาร์ม โรงเรือน หรือบ่อเพาะเลี้ยงผ่า

### 3.5 การจัดการการเพาะเลี้ยง

มีการจัดการการเพาะเลี้ยงอย่างเหมาะสม เพื่อลดความเสี่ยงในการปนเปื้อนที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตผลผ่าและความปลอดภัยต่อสุขภาพสัตว์ รวมทั้งไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

- 3.5.1 การเลือกใช้ผ่าสำหรับการขยายพันธุ์ ควรเลือกใช้ผ่าที่มีความสมบูรณ์ แข็งแรง มีสีเขียวยและมีขนาดสม่ำเสมอ ไม่มีกลิ่นแปลกปลอม ไม่มีการปะปนของวัชพืชพืชน้ำและสิ่งแปลกปลอม เพื่อไม่ให้กระทบต่อคุณภาพและปริมาณผลผลิต รวมทั้งไม่พบวัชพืชพืชน้ำในบ่อเพาะเลี้ยง
- 3.5.2 กรณีที่ใช้พันธุ์ผ่าจากต่างฟาร์ม ควรซื้อจากฟาร์มที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงที่ดี (หรือ Good Aquaculture Practices; GAQP) หรือสามารถตามสอบแหล่งที่มาได้ และบันทึกข้อมูล เช่น แหล่งที่ซื้อ ปริมาณการซื้อ วันเดือนปีที่ซื้อ หรือเก็บสำเนาใบเสร็จที่เกี่ยวข้องกับการซื้อพันธุ์ผ่า เพื่อลดความเสี่ยงของการส่งผ่านอันตรายที่อาจมีผลต่อสุขภาพสัตว์
- 3.5.3 กรณีที่ใช้พันธุ์ผ่าจากแหล่งน้ำธรรมชาติ ต้องมาจากแหล่งที่ไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของอันตรายทางเคมีและชีวภาพ เช่น ตรวจสอบคุณภาพน้ำและดิน สภาพแวดล้อมบริเวณใกล้เคียง (หากจำเป็น) รวมทั้งบันทึกแหล่งที่มาเพื่อให้สามารถตามสอบได้
- 3.5.4 การนำน้ำมาใช้ในฟาร์ม ต้องมีมาตรการป้องกันศัตรูตามธรรมชาติ สัตว์พาหะนำเชื้อ วัชพืชพืชน้ำ และสัตว์น้ำอื่น ๆ จากภายนอกเข้ามาในฟาร์ม เช่น การกรองน้ำด้วยตะแกรงหรือถุงกรอง
- 3.5.5 ในระหว่างการเพาะเลี้ยงและก่อนการเก็บเกี่ยว ต้องมีการตรวจเฝ้าระวังและกำจัดวัชพืชพืชน้ำ แมลงน้ำ และสิ่งแปลกปลอมต่าง ๆ ในบ่อ เช่น (เศษใบไม้ กิ่งไม้ เศษพลาสติก)
- 3.5.6 เมื่อพบว่าผ่าที่เพาะเลี้ยงมีความผิดปกติ (เช่น เปลี่ยนเป็นสีเหลืองซีดหรือมีสีเข้ม หรือมีความหนาแน่นลดลง) ต้องมีการตรวจสอบหาสาเหตุเบื้องต้น และปรับปรุงแก้ไข พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลความผิดปกติและวิธีการจัดการ
- 3.5.7 กรณีพบความผิดปกติระหว่างการเพาะเลี้ยง (เช่น มีสาหร่ายเกาะ ผ่าจมลงสู่ก้นบ่อ) หรือน้ำเน่าเสีย ต้องวิเคราะห์หาสาเหตุเพื่อปรับปรุงแก้ไข กรณีต้องมีการกำจัด ให้มีวิธีการจัดการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือดำเนินการตามคำแนะนำของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง

### 3.6 ปุ๋ยและธาตุอาหารเสริม

การใช้ปุ๋ยและธาตุอาหารเสริม ต้องใช้อย่างเหมาะสม ป้องกันการปนเปื้อนของอันตรายทางชีวภาพและอันตรายทางเคมี เพื่อลดความเสี่ยงในการปนเปื้อนที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตผลผ่าและความปลอดภัยต่อสุขภาพสัตว์

- 3.6.1 ต้องมีการจัดการในการใช้ปุ๋ยอย่างเหมาะสมกับความต้องการของผ่า ตัวอย่างคำแนะนำในการใช้ปุ๋ยและธาตุอาหารเสริม ตามภาคผนวก ก ข้อ ก.3
- 3.6.2 กรณีที่มีการใช้ปุ๋ยเคมีต้องเลือกซื้อปุ๋ยที่ได้รับการขึ้นทะเบียนกับหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่และมีการแสดงฉลากอย่างถูกต้องตามข้อกำหนดของหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่

- 3.6.3 กรณีผลิตปุ๋ยใช้เองในฟาร์ม ต้องไม่ใช่สารต้องห้ามในการผลิตปุ๋ย รวมทั้งไม่มีสิ่งปลอมปนอื่น ๆ ที่สามารถก่อให้เกิดอันตรายทางเคมี ชีวภาพ และกายภาพ ในระดับที่ไม่ปลอดภัยมาใช้ในการผลิตปุ๋ย
- 3.6.4 กรณีใช้ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยชีวภาพ ต้องผ่านกระบวนการหมักหรือย่อยสลายโดยสมบูรณ์ มีการจัดการและการเก็บรักษาที่เหมาะสม เพื่อลดการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ก่อโรค
- 3.6.5 พื้นที่เก็บรักษา ผสม หรือการขนย้ายปุ๋ยหรือพื้นที่สำหรับผลิตปุ๋ย ต้องแยกเป็นสัดส่วนและอยู่ในบริเวณที่ไม่เกิดการปนเปื้อนสู่พื้นที่ผลิตและแหล่งน้ำ
- 3.6.6 ต้องดูแลและจัดเก็บปุ๋ยในสถานะที่สามารถป้องกันการเสื่อมสภาพ การเจริญของรา และการปนเปื้อนของอันตราย
- 3.6.7 ห้ามใช้สิ่งปฏิกูลและมูลสัตว์สดในการเพาะเลี้ยงผ้า

### 3.7 น้ำทิ้งและดินเลน

มีการจัดการน้ำทิ้งและดินเลนที่ดี ไม่ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำสาธารณะและพื้นที่โดยรอบฟาร์ม

- 3.7.1 ไม่ควรระบายน้ำทิ้งออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะโดยตรง เนื่องจากอาจทำให้เกิดปัญหาจากวัชพืชน้ำในแหล่งน้ำสาธารณะ
- 3.7.2 ต้องไม่ทิ้งหรือนำดินเลนออกสู่พื้นที่และแหล่งน้ำสาธารณะรวมทั้งพื้นที่ส่วนบุคคลที่เจ้าของพื้นที่ไม่อนุญาต

### 3.8 การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

การจัดการการเก็บเกี่ยวผลิตผลผ้าและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว ต้องปฏิบัติอย่างถูกสุขลักษณะและไม่ทำให้ผลิตผลผ้าเสียหาย

- 3.8.1 การเก็บเกี่ยวควรปฏิบัติอย่างถูกสุขลักษณะ อุปกรณ์ เครื่องมือ และภาชนะบรรจุผลิตผลผ้าที่ใช้ต้องสะอาด เพื่อป้องกันการปนเปื้อนอันตรายในผลิตผลผ้า
- 3.8.2 ต้องมีการล้างทำความสะอาดผลิตผลผ้าที่เก็บเกี่ยวแล้วด้วยน้ำตามข้อ 3.3.3 ในพื้นที่ที่สามารถป้องกันการปนเปื้อนที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพสัตว์
- 3.8.3 อุปกรณ์และเครื่องมือที่สัมผัสกับผลิตผลผ้าโดยตรง ในขั้นตอนการล้างทำความสะอาดและขั้นตอนการเสเด็ดน้ำ ต้องสะอาดและไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อน รวมทั้งดูแลรักษาให้มีสภาพใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์
- 3.8.4 ควรมีวิธีการในการล้างทำความสะอาดและเสเด็ดน้ำที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลิตผลผ้า
- 3.8.5 อุปกรณ์ ภาชนะบรรจุที่สัมผัสกับผลิตผลผ้าโดยตรง ในขั้นตอนการเก็บรักษาหรือขนส่ง ต้องสะอาดและไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อน
- 3.8.6 ไม่ควรวางผลิตผลผ้าที่เก็บเกี่ยวแล้วบนพื้นดินโดยตรง (เช่น ควรมีแผ่นวัสดุรองพื้น) เพื่อหลีกเลี่ยงการปนเปื้อนจากอันตรายทั้งทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ

### 3.9 การเก็บรักษาและการปฏิบัติก่อนการขนส่ง

การเก็บรักษาและการปฏิบัติก่อนการขนส่งผลิตผลผ้า ต้องไม่ทำให้ผลิตผลผ้าปนเปื้อน เสียหาย และเสื่อมคุณภาพ รวมทั้งมีการชี้บ่งผลิตผลผ้าที่บรรจุแล้วให้ชัดเจนเพื่อการตามสอบ

- 3.9.1 สถานที่เก็บรักษาผลิตผลผ้า ต้องไม่ชื้นแฉะ ไม่อยู่ใกล้แหล่งปฏิจุล มีการระบายอากาศ สามารถป้องกันแดดและฝนได้
- 3.9.2 ผลิตผลผ้าที่บรรจุแล้ว ควรมีการชี้บ่งให้ชัดเจน (เช่น ชื่อผู้ผลิต ระบุบ่อที่เก็บเกี่ยว วันที่เก็บเกี่ยว) ทั้งนี้อาจใช้รหัสแทนได้ กรณีที่มีการเก็บรักษาเพื่อรอการขนส่ง เพื่อประโยชน์ในการตามสอบ และบริหารจัดการลำดับการนำผลิตผลผ้าที่เข้าก่อน - ออกก่อน (first in - first out)
- 3.9.3 ควรมีมาตรการหรือวิธีการเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายกับผลิตผลผ้าระหว่างการขนย้าย

### 3.10 ผู้ปฏิบัติงาน

ผู้ปฏิบัติงานต้องตระหนักถึงความสำคัญของสุขลักษณะส่วนบุคคลและปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ไม่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการปนเปื้อน ได้ผลิตผลผ้าที่มีคุณภาพ รวมทั้งไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

- 3.10.1 ผู้ปฏิบัติงานควรได้รับการอบรมหรือสอนงานในเรื่องที่เกี่ยวกับสุขลักษณะส่วนบุคคล การปฏิบัติ ตามข้อกำหนดของมาตรฐานนี้ การเพาะเลี้ยงผ้าตามหลักวิชาการ (เช่น การเลือกสถานที่ การเตรียมบ่อ การเพาะเลี้ยง การเก็บเกี่ยว การเก็บรักษา การปฏิบัติก่อนการขนส่ง) เพื่อให้ได้ปริมาณผลผลิตสูง และมีคุณภาพ ลดการเสียหายของผลิตผลผ้าในทุกขั้นตอน รวมถึงลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเก็บหลักฐานการอบรมหรือสอนงานไว้

### 3.11 การบันทึกข้อมูลและเอกสารหลักฐานเพื่อการตามสอบ

ต้องมีการบันทึกข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วนและเป็นปัจจุบัน รวมทั้งเก็บรักษาข้อมูลและหลักฐาน ที่สำคัญต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการนำข้อมูลมาใช้วิเคราะห์หาสาเหตุปัญหา อุปสรรค และข้อผิดพลาดต่าง ๆ เพื่อพัฒนาคุณภาพ ปรับปรุงและแก้ปัญหาในกระบวนการเพาะเลี้ยงผ้า ในรอบการผลิตต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้สามารถนำมาใช้ในการตามสอบสินค้า

- 3.11.1 ต้องบันทึกข้อมูลและรวบรวมเอกสารหลักฐานให้ครบถ้วนในแต่ละรอบการผลิต และลงชื่อผู้ปฏิบัติงาน รายการที่ต้องบันทึกข้อมูล ได้แก่
- 1) กรณีสถานที่ตั้งฟาร์มอยู่ในพื้นที่เสี่ยง ให้บันทึกข้อมูลวิธีการแก้ไข และการป้องกันการเกิดปัญหาซ้ำ (ข้อ 3.1.1)
  - 2) กรณีจำเป็นต้องใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืช ให้บันทึกข้อมูลการใช้ (ข้อ 3.2.1.2)
  - 3) กรณีที่ใช้พันธุ์ผ้าจากต่างฟาร์มให้บันทึกข้อมูล เช่น แหล่งที่ซื้อ ปริมาณการซื้อ วันเดือนปีที่ซื้อ หรือเก็บสำเนาใบเสร็จที่เกี่ยวข้องกับการซื้อพันธุ์ผ้าไว้ (ข้อ 3.5.2)
  - 4) บันทึกข้อมูลความผิดปกติของผลิตผลผ้าระหว่างการเพาะเลี้ยง สาเหตุ และวิธีการแก้ไข (ข้อ 3.5.6)
  - 5) บันทึกข้อมูลความผิดปกติหรือสาเหตุการเน่าเสียของน้ำ วิธีในการดำเนินการกำจัดที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ข้อ 3.5.7)

- 6) จัดทำบัญชีรายชื่อปุ๋ยและธาตุอาหารเสริม และบันทึกข้อมูลการใช้ โดยระบุชนิด แหล่งที่มา พร้อมทั้งระบุรายการ ปริมาณการใช้ และวันเดือนปีที่ใช้ (ข้อ 3.6.1, ข้อ 3.6.2)
- 7) การผลิตและการใช้ปุ๋ยที่ผลิตใช้เองในฟาร์ม ให้บันทึกข้อมูลการผลิต วันที่ผลิต และระยะเวลาในการผลิตปุ๋ย (ข้อ 3.6.3, ข้อ 3.6.4)

3.11.2 ควรจัดเก็บเอกสารหลักฐานและบันทึกข้อมูลให้สามารถเข้าถึงได้

3.11.3 ต้องเก็บรักษาบันทึกข้อมูลการปฏิบัติงานและเอกสารสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานไว้อย่างน้อย 3 ปี ติดต่อกัน เพื่อให้สามารถตามสอบและเรียกคืนสินค้าเมื่อเกิดปัญหาได้

## ภาคผนวก ก

### (ให้ไว้เป็นข้อมูล)

#### ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติเพื่อให้ได้ผลิตผลผ้าที่มีคุณภาพ

ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติเพื่อให้ได้ผลิตผลผ้าที่มีคุณภาพนี้ เป็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากข้อกำหนดของมาตรฐาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาและปรับปรุงการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และให้ได้ผลิตผลผ้าที่มีคุณภาพและปลอดภัย เหมาะสำหรั้นำไปเป็นอาหารสัตว์

#### ก.1 ข้อเสนอแนะการเตรียมบ่อเพาะเลี้ยง

ก.1.1 ก่อนเริ่มการเพาะเลี้ยงใหม่ ควรถ่ายน้ำออกจากบ่อให้หมด และล้างทำความสะอาดบ่อ กรณีบ่อดินอาจมีการปรับสภาพดินพื้นบ่อให้เหมาะสม เช่น การใส่วัสดุปูน (เช่น แคลเซียมคาร์บอเนต (calcium carbonate;  $\text{CaCO}_3$ ) แคลเซียมไดออกไซด์ (calcium dioxide;  $\text{CaO}_2$ ) แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (calcium hydroxide;  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) แร่ธาตุ เพื่อปรับสภาพดินพื้นบ่อให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของผ้า

ก.1.2 กรณีบ่อที่ใช้เพาะเลี้ยงผ้าและเก็บเกี่ยวมาแล้วหลายรอบ เมื่อพบน้ำที่ใช้เพาะเลี้ยงมีสีหรือกลิ่นผิดปกติ หรือพบสิ่งผิดปกติอื่นที่มีผลกระทบต่อ การเจริญของผ้า (เช่น ปริมาณผลผลิตลดลง ระยะเวลาการเพาะเลี้ยงนานขึ้น) ควรพักบ่อ โดยสูบน้ำออกจากบ่อให้หมด ล้างทำความสะอาด ตากบ่อให้แห้ง เพื่อลดการหมักหมมของจุลินทรีย์ที่ไม่ใช้ออกซิเจน

ก.1.3 จัดการดินเลนกันบ่อ เพื่อลดการเกิดแก๊สไข่เน่า (hydrogen sulphide;  $\text{H}_2\text{S}$ ) ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตของผ้า เช่น ลอกดินเลนพื้นบ่อ ใช้ผลิตภัณฑ์จุลชีพบำบัดดินพื้นบ่อ ไถพรวนดิน และตากแดด หรือมีการทำความสะอาดโดยการดูดตะกอนกันบ่อเพื่อนำเศษของเสียกันบ่อออก

#### ก.2 ข้อเสนอแนะระหว่างการเพาะเลี้ยง

ก.2.1 ควรมีมาตรการป้องกันศัตรูตามธรรมชาติ วัชพืช น้ำ และสัตว์น้ำอื่น ๆ จากภายนอกเข้ามาในฟาร์มและบ่อเพาะเลี้ยงผ้า เช่น มีบ่อพักเพื่อบำบัดน้ำก่อนใช้ มีการกรองน้ำด้วยตะแกรงหรือถุงกรองก่อนนำน้ำมาใช้ภายในฟาร์ม เพื่อป้องกันศัตรูตามธรรมชาติที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพและการเจริญเติบโตของผลิตผลผ้า

ก.2.2 ควรตรวจสอบปริมาณน้ำให้มีเพียงพอตลอดระยะเวลาการผลิต หรือมีการเติมน้ำภายในบ่อเพาะเลี้ยงให้มีระดับพอเหมาะ โดยเฉพาะในช่วงฤดูร้อนที่น้ำระเหยออกไปได้มากกว่าปกติ

ก.2.3 ตลอดระยะเวลาการเพาะเลี้ยงผ้า ควรมีการสังเกตและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำอย่างสม่ำเสมอ ด้วยวิธีการสังเกตคุณภาพน้ำทางกายภาพ หรือตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ เช่น ค่ากรด - เบส (pH) อุณหภูมิ น้ำ อุณหภูมิอากาศ (หากจำเป็น) และมีมาตรการจัดการในกรณีที่คุณภาพน้ำมีการเปลี่ยนแปลงฉับพลัน

- ก.2.4 ระหว่างการเพาะเลี้ยงผ้าควรมีการปรับค่า pH ของน้ำเลี้ยง ให้อยู่ระหว่าง 5.5 ถึง 6.5 เพื่อป้องกันการระบาดของสาหร่ายเกาะผลิตผลผ้า (attached algae) ด้วยการเติมกรดเกลือ 10% หรือน้ำสมสายชู ในอัตรา 20 ml ต่อน้ำ 100 l<sup>1/</sup>
- ก.2.5 เมื่อพบน้ำในบ่อมีสีหรือกลิ่นผิดปกติหรือพบสิ่งผิดปกติอื่นที่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของผ้า (เช่น ปริมาณผลผลิตลดลง รอบการผลิตระยะเวลาการเพาะเลี้ยงนานขึ้น) ควรมีปรับปรุงคุณภาพน้ำ เช่น เปลี่ยนถ่ายน้ำตามความเหมาะสม
- ก.2.6 กรณีที่ผลิตพันธุ์ผ้าเองภายในฟาร์ม ควรเลือกบ่อเพาะเลี้ยงผ้าที่มีการเจริญเติบโตอย่างสม่ำเสมอ และมีการจัดการคุณภาพน้ำ กำจัดศัตรูตามธรรมชาติและวัชพืชน้ำ อย่างสม่ำเสมอ
- ก.2.7 ควรมีการจัดการไม่ให้ผลิตผลผ้าในบ่อเพาะเลี้ยงมีความหนาแน่นจนเกิดการซ้อนทับที่ทำให้ผลิตผลผ้าบางส่วนจมลงสู่ก้นบ่อและส่งผลให้เกิดการเน่าเสียของน้ำที่ใช้ในการเพาะเลี้ยง
- ก.2.8 กรณีที่นำพันธุ์ผ้ามาจากแหล่งน้ำธรรมชาติ ควรนำไปเพาะเลี้ยงแยกในภาชนะขนาดเล็กเป็นระยะเวลา 7 ถึง 28 วัน ขึ้นอยู่กับระดับความปนเปื้อนของผ้า เพื่อให้สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ (เช่น แมลง หรือ ไช้แมลง) ที่ติดมากับผ้าจะได้ฟักเป็นตัวและสามารถคัดแยกออกจากผ้าก่อนนำไปเพาะเลี้ยงต่อไป

### ก.3 ข้อเสนอแนะในการใช้ปุ๋ยและธาตุอาหารเสริม

- ก.3.1 ควรใช้ปัจจัยการผลิต เช่น การใช้ปุ๋ยหรือสารอาหาร ให้เหมาะสมกับความต้องการของผ้า ตามคำแนะนำบนฉลาก หรือคำแนะนำทางวิชาการของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง
- ก.3.2 กรณีใช้ปุ๋ยอาจเลือกใช้ปุ๋ยเคมี N-P-K สูตร 16-16-16 หรือ 15-15-15 ความเข้มข้น 100 mg/1,000 cm<sup>3</sup> (10 g ต่อน้ำ 100 l<sup>2/</sup>) โดยมีการควบคุมปริมาณธาตุอาหารให้เพียงพอด้วยการใส่ปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มธาตุอาหาร ในน้ำประมาณ 10 g ต่อน้ำ 100 l หรือการใช้ปุ๋ยไฮโดรโปนิกส์ โดยมีค่าความเข้มข้นของธาตุอาหารที่มีค่าการนำไฟฟ้า<sup>3/</sup> (EC) ของสารละลายธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมอยู่ที่ 0.5 ถึง 0.7 mS/cm<sup>4/</sup>

### ก.4 ข้อเสนอแนะในการจัดการระหว่างการเก็บเกี่ยว

- ก.4.1 ควรมีการวางแผนการเก็บเกี่ยว กำหนดระยะเวลาเก็บเกี่ยวและดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด เพื่อให้ได้ผลิตผลผ้าที่มีคุณภาพ
- ก.4.2 ควรมีแผนควบคุมการผลิตผ้า ซึ่งระบุวิธีการปฏิบัติในแต่ละขั้นตอน เพื่อให้ได้ผลิตผลผ้าตรงตามวัตถุประสงค์ที่มีคุณภาพและปลอดภัยสำหรับการบริโภค โดยยึดหลักการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงที่ดี โดยศึกษาข้อมูลจากงานวิจัยที่ได้รับการยอมรับ ข้อมูลจากทางราชการหรือผู้เชี่ยวชาญ หรือข้อมูลจากคู่ค้า ในการควบคุมการปฏิบัติที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพของผลิตผลผ้า

<sup>1/</sup> อ้างอิงจาก สุทิน สมบูรณ์. (2558). การเพาะเลี้ยงและการใช้ประโยชน์จากไขน้ำ (ไขผ้า). ข่าวสารเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ปีที่ 60 ฉบับที่ 2 (ก.พ.-พ.ค. 2558), เลขหน้า 61-74.

<sup>2/</sup> 1 l (ลิตร) = 1,000 cm<sup>3</sup>

<sup>3/</sup> ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity: EC) ของสารละลายธาตุอาหารพืช คือ ปริมาณธาตุอาหารต่าง ๆ ทั้งหมดที่ละลายอยู่ในน้ำ ซึ่งค่าการนำไฟฟ้ามีหน่วยเป็น mS/cm (มิลลิซีเมนส์ต่อเซนติเมตร) โดยปกติแล้วน้ำบริสุทธิ์จะมีค่าการนำไฟฟ้าเป็นศูนย์

<sup>4/</sup> อ้างอิงจาก อารักษ์ ธีรอำพน (2560). ผลของปัจจัยบางประการต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และการเก็บรักษาไขน้ำด้วยระบบไฮโดรโปนิกส์ (รายงานผลการวิจัย). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 70 หน้า.

**ภาคผนวก ข****(ให้ไว้เป็นข้อมูล)****หน่วย**

หน่วยและสัญลักษณ์ที่ใช้ในมาตรฐานนี้ และหน่วยที่ SI (International System of Units หรือ *Le Système International d' Unités*) ยอมให้ใช้ได้ มีดังนี้

รายการ	ชื่อหน่วย	สัญลักษณ์หน่วย
ความยาว (length)	เซนติเมตร (centimeter)	cm
มวล (mass)	มิลลิกรัม (milligram)	mg
การนำไฟฟ้า (conductance)	มิลลิซีเมนส์ (millisiemens)	mS
ปริมาตร (volume)	ลูกบาศก์เซนติเมตร (cubic centimetre)	cm <sup>3</sup>