



มาตรฐานสินค้าเกษตร

มกษ. 2512-2568

THAI AGRICULTURAL STANDARD

TAS 2512-2025

การปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงที่ดีสำหรับ
ฟาร์มวอลฟ์เฟียเพื่อเป็นอาหาร

GOOD AQUACULTURE PRACTICES FOR
WOLFFIA FARMS FOR USE AS FOOD

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ICS 65.020.20

ISBN



มาตรฐานสินค้าเกษตร

มกษ. 2512-2568

THAI AGRICULTURAL STANDARD

TAS 2512-2025

การปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงที่ดีสำหรับ ฟาร์มผักเพื่อเป็นอาหาร

GOOD AQUACULTURE PRACTICES FOR WOLFFIA FARMS FOR USE AS FOOD

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

50 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทรศัพท์ 0 2561 2277 โทรสาร 0 2561 3357

www.acfs.go.th

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 142 ตอนพิเศษ 170 ง
วันที่ 22 เมษายน พุทธศักราช 2568

**คณะกรรมการวิชาการพิจารณามาตรฐานสินค้าเกษตร
เรื่อง ผำหรือไข่น้ำ**

- | | | |
|-----|--|------------------|
| 1. | อธิบดีกรมประมง หรือผู้ที่อธิบดีมอบหมาย
นายประพันธ์ ลีปายะคุณ รองอธิบดีกรมประมง | ประธานกรรมการ |
| 2. | อธิบดีกรมวิชาการเกษตร หรือผู้ที่อธิบดีมอบหมาย
นายสุรกิตติ ศรีกุล ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตพืช | รองประธานกรรมการ |
| 3. | ผู้แทนกองวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด กรมประมง
นายวิศณุพร รัตนตรัยวงศ์
นางสาวอัมพชนี นวลแสง | กรรมการ |
| 4. | ผู้แทนกองพัฒนาระบบการรับรองมาตรฐานสินค้าประมงและหลักฐานเพื่อการสืบค้น กรมประมง
นางกฤษฎา จันทร์แก้ว
นางภาวณี พิมพ์ | กรรมการ |
| 5. | ผู้แทนกองวิจัยพัฒนาพืชเศรษฐกิจใหม่และการจัดการก๊าซเรือนกระจกสำหรับภาคเกษตร กรมวิชาการเกษตร
นายสมคิด ดำน้อย
นางสาวอรุณทัย ชาววา | กรรมการ |
| 6. | ผู้แทนกองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช กรมวิชาการเกษตร
นางทิตติยา ธาณี
นางสาวจารุณี ตีสวัสดิ์ | กรรมการ |
| 7. | ผู้แทนคณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รองศาสตราจารย์ชัชวีร์ แก้วสุรลิขิต
นายสรณัฐ ศิริสว | กรรมการ |
| 8. | ผู้แทนสภาเกษตรกรแห่งชาติ
นายสิงห์ชัย เรืองขจร | กรรมการ |
| 9. | ผู้แทนสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย
นายวิชา อิติประเสริฐ | กรรมการ |
| 10. | ผู้แทนกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
นายนาคาญ์ ทิวาวัฒน์
นางสาวรัตดาวรรณ ชินปะ | กรรมการ |

- | | | |
|-----|--|---------------------|
| 11. | ผู้แทนสมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย
นายพรศิลป์ พชรินทร์ตะนกุล
นายอรรถพล ชินภูวดล | กรรมการ |
| 12. | นายอารักษ์ อีรอำพน
ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการผลิตผ้าหรือใยน้ำ | กรรมการ |
| 13. | นางสาวกมลวรรณ รุ่งประเสริฐวงศ์
ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตผ้าหรือใยน้ำ | กรรมการ |
| 14. | นายสมบัติ สิงห์สี
ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตผ้าหรือใยน้ำ | กรรมการ |
| 15. | ผู้แทนสำนักกำหนดมาตรฐาน
สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ
นางสาวจิตรลดา บุญเจริญ
นายวิฑูรย์ แก้วดี | กรรมการและเลขานุการ |

ฝ่ำ (wolffia) หรือเป็นที่รู้จักในชื่ออื่น เช่น ไข่น้ำ ไขฝ่ำ ไขแหน เป็นพืชน้ำที่มีคุณค่าทางโภชนาการ มีกรดแอมิโนที่จำเป็นครบถ้วน มีเบตาแคโรทีน และแร่ธาตุ สามารถนำมาใช้เป็นแหล่งโปรตีนทางเลือกได้ คณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรจึงเห็นสมควรกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง การปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงที่ดีสำหรับฟาร์มฝ่ำเพื่อเป็นอาหาร เพื่อให้การผลิตฝ่ำมีความปลอดภัยและมีคุณภาพเหมาะสมสำหรับนำไปบริโภค

มาตรฐานสินค้าเกษตรนี้ กำหนดขึ้นโดยใช้เอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

มกษ. 7434(G)-2562. แนวปฏิบัติในการใช้มาตรฐานสินค้าเกษตร การปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงที่ดีสำหรับฟาร์มสาหร่ายทะเล

มกษ. 9001(G)-2564. แนวปฏิบัติในการใช้มาตรฐานสินค้าเกษตร การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหาร



ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์
เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร :
การปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงที่ดีสำหรับฟาร์มปลาเพื่อเป็นอาหาร
ตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. ๒๕๕๑

ด้วยคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตร เห็นสมควรกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง การปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงที่ดีสำหรับฟาร์มปลาเพื่อเป็นอาหาร เป็นมาตรฐานทั่วไป ตามพระราชบัญญัติ มาตรฐานสินค้าเกษตร 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 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงออกประกาศ กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร : การปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงที่ดีสำหรับฟาร์มปลาเพื่อเป็นอาหาร มาตรฐาน เลขที่ มกษ. 2512-2568 ไว้เป็นมาตรฐานทั่วไป ดังมีรายละเอียดแนบท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(นางนฤมล ภิญโญสินวัฒน์)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

มาตรฐานสินค้าเกษตร

การปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงที่ดีสำหรับฟาร์มผัก

เพื่อเป็นอาหาร

1. ขอบข่าย

มาตรฐานสินค้าเกษตรนี้ ครอบคลุมข้อกำหนดสำหรับฟาร์มผัก ตั้งแต่ขั้นตอนการเลือกสถานที่ตั้งฟาร์ม การเตรียมบ่อเพาะเลี้ยง น้ำที่ใช้ในฟาร์ม สุขลักษณะภายในฟาร์ม การจัดการการเพาะเลี้ยง ปุ๋ยและธาตุอาหารเสริม น้ำทิ้งและดินเลน การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว การเก็บรักษาและการปฏิบัติก่อนการขนส่ง ผู้ปฏิบัติงาน และการบันทึกข้อมูลและเอกสารหลักฐาน เพื่อการตามสอบ เพื่อให้ได้ผักที่มีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภค รวมทั้งไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2. นิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานสินค้าเกษตร มีดังต่อไปนี้

- 2.1 ผัก (wolffia) หรือเป็นที่รู้จักในชื่ออื่น เช่น ไข่น้ำ ไข่น้ำ ผักน้ำ หมายถึง พืชที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *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 ฟาร์มผัก (wolffia farm) หมายถึง สถานที่เพาะเลี้ยงผัก ครอบคลุมบ่อเพาะเลี้ยงผักตามข้อ 2.3 พื้นที่จัดเก็บปัจจัยการผลิต พื้นที่สำหรับการทำความสะอาด และพื้นที่เก็บรักษาผลผลิตผัก
- 2.3 บ่อเพาะเลี้ยงผัก (wolffia cultivation pond) หมายถึง บ่อที่กักเก็บน้ำไว้สำหรับผลิตผัก ซึ่งอาจอยู่กลางแจ้ง หรืออยู่ในโรงเรือน บ่อเพาะเลี้ยงผักมีได้หลายลักษณะ เช่น บ่อคอนกรีต บ่อดิน บ่อดินที่ปูรองด้วยผ้าใบหรือพลาสติก ถึงพลาสติก
- 2.4 อันตราย (hazard) หมายถึง สารชีวภาพ สารเคมี หรือสิ่งทางกายภาพในอาหารที่มีโอกาสก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพ
- 2.5 ศัตรูพืช (pest) หมายถึง สิ่งมีชีวิตซึ่งเป็นอันตรายแก่พืชที่อาจก่อให้เกิดความเสียหาย ได้แก่ โรคพืช แมลง สัตว์ และวัชพืช
- 2.6 ปุ๋ย (fertilizer) หมายถึง สารอินทรีย์ อินทรีย์สังเคราะห์ สารอนินทรีย์ หรือจุลินทรีย์ ไม่ว่าจะเกิดขึ้นโดยธรรมชาติหรือทำขึ้นก็ตาม สำหรับใช้เป็นธาตุอาหารพืชได้ไม่ว่าโดยวิธีใด

3. ข้อกำหนด

3.1 การเลือกสถานที่ตั้งฟาร์ม

สถานที่ผลิตหรือสถานที่ตั้งฟาร์มต้องไม่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนที่อาจส่งผลกระทบต่อผลผลิตผลผลิตและความปลอดภัยของผู้บริโภค เพื่อให้ผลผลิตที่ได้มีความปลอดภัย

3.1.1 สถานที่ตั้งฟาร์มต้องห่างจากบริเวณต่อไปนี้

- 1) บริเวณที่สภาพแวดล้อมปนเปื้อนและมีการดำเนินงานของอุตสาหกรรม ที่มีความเป็นไปได้ที่จะทำให้เกิดการปนเปื้อนต่ออาหาร
- 2) บริเวณที่น้ำท่วมถึงได้หรือพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก
- 3) บริเวณที่สัตว์พาหะนำเชื้อมักอาศัยอยู่
- 4) บริเวณที่ไม่สามารถจัดหรือขนถ่ายของเสียไม่ว่าจะเป็นของแข็งหรือของเหลวออกไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เว้นแต่จะมีการจัดการให้มีการป้องกันการปนเปื้อนอย่างเพียงพอที่แสดงให้เห็นว่าสามารถป้องกันความเสี่ยงนั้นได้ และบันทึกข้อมูลไว้เป็นหลักฐาน

3.1.2 กรณีเพาะเลี้ยงผ้าในบ่อดิน ต้องมีประวัติการใช้ที่ดินย้อนหลังอย่างน้อย 2 ปี เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้ที่ดินที่ปนเปื้อนโลหะหนัก หรือใช้มาตรการในการป้องกันการปนเปื้อนที่เหมาะสม กรณีพบว่าพื้นที่มีความเสี่ยงจากการปนเปื้อนของอันตราย ให้มีมาตรการในการแก้ไขและป้องกันการปนเปื้อน และมีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพดินหรือน้ำ รวมทั้งบันทึกข้อมูลและเก็บใบแจ้งผลการวิเคราะห์ไว้เป็นหลักฐาน

3.2 การเตรียมบ่อเพาะเลี้ยง

ต้องเตรียมบ่อเพาะเลี้ยงผ้าและมีการปรับสภาพบ่อให้ถูกสุขลักษณะ ลดจุลินทรีย์ก่อโรค ป้องกันศัตรูตามธรรมชาติของผลผลิตผลผลิต และมีการป้องกันการปนเปื้อนที่อาจเกิดขึ้นซึ่งมีผลต่อคุณภาพผลผลิตผลผลิตและความปลอดภัยของผู้บริโภค

3.2.1 การเตรียมบ่อดิน

3.2.1.1 การเตรียมบ่อก่อนการเพาะเลี้ยง ต้องมีการกำจัดวัชพืชและสิ่งแปลกปลอม เช่น เศษพลาสติก รากไม้ เพื่อไม่ให้เป็นที่อยู่อาศัยและแหล่งเพาะพันธุ์ของสัตว์น้ำที่เป็นศัตรูของผลผลิตผลผลิต และบันทึกข้อมูลไว้

3.2.1.2 ไม่ควรใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืช หากจำเป็นต้องใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืช ต้องมีวิธีการป้องกันการปนเปื้อนลงสู่บ่อเพาะเลี้ยงผ้า และให้ใช้ตามวิธีการและอัตราส่วนตามคำแนะนำบนฉลากที่ขึ้นทะเบียนกับกรมวิชาการเกษตร รวมทั้งบันทึกข้อมูลไว้

3.2.1.3 กรณีบ่อเพาะเลี้ยงผ้าอยู่ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนสูง ต้องมีมาตรการในการแก้ไข เช่น การปูบ่อด้วยผ้าใบหรือพลาสติก เพื่อลดการสัมผัสกับดินโดยตรงและป้องกันการปนเปื้อนของอันตรายทางเคมีและชีวภาพ

- 3.2.1.4 ควรตรวจสอบให้มั่นใจว่าบ่ออยู่ในสภาพแข็งแรง รวมทั้งตรวจสอบผ้าใบหรือพลาสติกปูบ่อ (ถ้ามี) ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์

3.2.2 การเตรียมบ่อประเภทอื่น ๆ ที่ไม่ใช่บ่อดิน

- 3.2.2.1 ควรมีโครงสร้างของบ่อที่แข็งแรง วัสดุที่ใช้ไม่เป็นพิษ หนาทน และง่ายต่อการทำความสะอาด
- 3.2.2.2 ก่อนเริ่มใช้งานบ่อใหม่ ควรทำความสะอาดบ่อ เพื่อขจัดสิ่งสกปรกและสิ่งแปลกปลอมที่อาจติดมากับวัสดุสร้างบ่อ
- 3.2.2.3 ก่อนเริ่มการผลิตฝารอบใหม่ ควรตรวจสอบบ่อให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ เช่น ไม่มีรอยแตกร้าว ขรุขระ รั่วซึม และควรทำความสะอาดบ่อ เพื่อขจัดสิ่งสกปรก

3.3 น้ำที่ใช้ในฟาร์ม

น้ำที่ใช้ในฟาร์มฝ้า ต้องสะอาด มีคุณภาพที่เหมาะสมตามวัตถุประสงค์ในการใช้ และมีการป้องกันการปนเปื้อน เพื่อให้มั่นใจว่ามีการเพาะเลี้ยงฝ้าที่มีความปลอดภัยต่อการบริโภค และไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพผลิตผลฝ้า

- 3.3.1 น้ำที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงฝ้า ต้องมาจากแหล่งน้ำที่ไม่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนของอันตราย หากมีความเสี่ยงต้องมีมาตรการป้องกันหรือหลักฐานแสดงได้ว่าน้ำที่ใช้เพาะเลี้ยงฝ้า ไม่ส่งผลให้ผลิตผลฝ้าที่ได้ไม่ปลอดภัยต่อการบริโภค
- 3.3.2 น้ำที่ใช้ในการเพาะเลี้ยง ต้องมีการตรวจคุณภาพน้ำเพื่อให้เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงฝ้า หากคุณภาพน้ำไม่เหมาะสมจากการสังเกตลักษณะทางกายภาพของน้ำ (เช่น น้ำขุ่นมาก สีและกลิ่นของน้ำผิดปกติ) ต้องมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำหรือบำบัดน้ำให้เหมาะสมก่อนนำมาใช้
- 3.3.3 น้ำสำหรับการล้างทำความสะอาดผลิตผลฝ้า ต้องผ่านการปรับสภาพตามความจำเป็น มีคุณภาพ และมีความปลอดภัยเหมาะสมกับวัตถุประสงค์การใช้ (เช่น น้ำอาร์โอ น้ำบริโภค น้ำที่ผ่านการกรอง)

3.4 สุขลักษณะภายในฟาร์ม

ต้องรักษาสุขลักษณะภายในฟาร์มเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของอันตรายทางชีวภาพ (เช่น จุลินทรีย์ก่อโรค) และอันตรายทางเคมี (เช่น สารทำความสะอาด) เข้าสู่ระบบการผลิต เพื่อลดความเสี่ยงในการปนเปื้อนที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตผลฝ้าและความปลอดภัยของผู้บริโภค

- 3.4.1 ต้องมีวิธีการป้องกันการปนเปื้อนจากห้องน้ำหรือห้องสุขาในพื้นที่เพาะเลี้ยงฝ้า ลงสู่ระบบการเพาะเลี้ยงฝ้า
- 3.4.2 มีวิธีการจัดการและกำจัดขยะอย่างเหมาะสม มีที่ทิ้งขยะอย่างเพียงพอหรือระบุจุดทิ้งขยะให้ชัดเจน เพื่อไม่ให้เกิดการหมักหมมซึ่งเป็นสาเหตุของการปนเปื้อน ทั้งนี้การกำจัดขยะต้องไม่ใช้วิธีการเผา
- 3.4.3 มีวิธีการจัดการภาชนะบรรจุที่ใช้แล้ว (เช่น ถังปุ๋ย ถังปูนขาว ขวดบรรจุสารทำความสะอาดหรือฆ่าเชื้อ ขวดบรรจุสารกำจัดวัชพืช) อย่างเหมาะสม โดยมีการระบุจุดรวบรวมให้ชัดเจน และห้ามนำกลับมาใช้ใหม่ในกระบวนการเพาะเลี้ยงและบรรจุผลิตผลฝ้า

- 3.4.4 ควรเก็บรักษาปัจจัยการผลิต (เช่น ปุ๋ย ปูนขาว) วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเพาะเลี้ยง (เช่น สวิง อวน กะละมัง) รวมทั้งอุปกรณ์และส่วนบรรทุกของพาหนะขนย้าย ในลักษณะที่เป็นระเบียบในบริเวณที่สะอาด เพื่อป้องกันการปนเปื้อน และไม่ให้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์อื่น รวมทั้งช่วยชะลอการเสื่อมสภาพ ทั้งนี้ควรจัดเก็บแยกจากบริเวณเก็บรักษาสัตว์เลี้ยง
- 3.4.5 ต้องมีมาตรการป้องกันและกำจัดสัตว์พาหะนำเชื้อ (เช่น หนู แมลงสาบ) อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของผู้บริโภคและก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลิตภัณฑ์
- 3.4.6 ต้องมีมาตรการป้องกันสัตว์เลี้ยง ศัตรูตามธรรมชาติ สัตว์พาหะนำเชื้อ และสัตว์น้ำอื่น ๆ จากภายนอกฟาร์ม เข้ามาในบริเวณพื้นที่ฟาร์มหรือพื้นที่การผลิตตามความเหมาะสม เช่น การกั้นรั้วหรือตาข่ายรอบฟาร์ม โรงเรือน หรือบ่อเพาะเลี้ยง

3.5 การจัดการการเพาะเลี้ยง

มีการจัดการการเพาะเลี้ยงอย่างเหมาะสม เพื่อลดความเสี่ยงในการปนเปื้อนที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์และความปลอดภัยของผู้บริโภค รวมทั้งไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

- 3.5.1 การเลือกใช้อำนาจสำหรับการขยายพันธุ์ ควรเลือกใช้อำนาจที่มีความสมบูรณ์ แข็งแรง มีสีเขียวยและมีขนาดสม่ำเสมอ ไม่มีกลิ่นแปลกปลอม ไม่มีการปะปนของวัชพืชน้ำและสิ่งแปลกปลอม เพื่อไม่ให้กระทบต่อคุณภาพและปริมาณผลผลิต รวมทั้งไม่พบวัชพืชน้ำในบ่อเพาะเลี้ยง
- 3.5.2 กรณีที่ใช้พันธุ์จากต่างฟาร์มสำหรับขยายพันธุ์ ควรเลือกซื้อจากฟาร์มที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงที่ดี (หรือ Good Aquaculture Practices; GAQP) หรือสามารถตามสอบแหล่งที่มาได้ และบันทึกข้อมูล เช่น แหล่งที่ซื้อ ปริมาณการซื้อ วันเดือนปีที่ซื้อ หรือเก็บสำเนาใบเสร็จที่เกี่ยวข้องกับการซื้อพันธุ์ เพื่อลดความเสี่ยงของการส่งผ่านอันตรายที่อาจมีผลต่อสุขภาพผู้บริโภค
- 3.5.3 กรณีที่ใช้พันธุ์จากแหล่งน้ำธรรมชาติ ต้องมาจากแหล่งที่ไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของอันตรายทางเคมีและชีวภาพ เช่น ตรวจสอบคุณภาพน้ำและดิน สภาพแวดล้อมบริเวณใกล้เคียง (หากจำเป็น) รวมทั้งบันทึกแหล่งที่มาเพื่อให้สามารถตามสอบได้
- 3.5.4 การนำน้ำมาใช้ในฟาร์ม ต้องมีมาตรการป้องกัน สัตว์พาหะนำเชื้อ วัชพืชน้ำ และสัตว์น้ำอื่น ๆ จากภายนอกเข้ามาในฟาร์ม เช่น การกรองน้ำด้วยตะแกรงหรือถุงกรอง การฆ่าเชื้อด้วยรังสีอัลตราไวโอเลตหรือรังสียูวี (ultraviolet; UV)
- 3.5.5 ต้องมีการจัดการไม่ให้มีการเจริญเติบโตหนาแน่นเกินไปจนเกิดการช้อนทับ ที่มีผลทำให้บางส่วนจมลงสู่ก้นบ่อ และส่งผลให้เกิดการเน่าเสียของน้ำในบ่อเพาะเลี้ยง
- 3.5.6 ในระหว่างการเพาะเลี้ยงและก่อนการเก็บเกี่ยว ต้องมีการตรวจเฝ้าระวังและกำจัดวัชพืชน้ำ แมลงน้ำ และสิ่งแปลกปลอมต่าง ๆ ในบ่อ เช่น (เศษใบไม้ กิ่งไม้ เศษพลาสติก)
- 3.5.7 เมื่อพบว่าน้ำที่เพาะเลี้ยงมีความผิดปกติ (เช่น เปลี่ยนเป็นสีเหลืองซีดหรือมีสีเข้ม หรือมีความหนาแน่นลดลง) ต้องมีการตรวจสอบหาสาเหตุเบื้องต้น และปรับปรุงแก้ไข พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลความผิดปกติและวิธีการจัดการ

- 3.5.8 กรณีพบความผิดปกติระหว่างการเพาะเลี้ยง (เช่น มีสาหร่ายเกาะ ผ่าจมลงสู่ก้นบ่อ) หรือน้ำเน่าเสีย ต้องวิเคราะห์หาสาเหตุเพื่อปรับปรุงแก้ไข กรณีต้องมีการกำจัด ให้มีวิธีการจัดการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือดำเนินการตามคำแนะนำของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง

3.6 ปุ๋ยและธาตุอาหารเสริม

การใช้ปุ๋ยและธาตุอาหารเสริม ต้องใช้อย่างเหมาะสม ป้องกันการปนเปื้อนของอันตรายทางชีวภาพ และอันตรายทางเคมี เพื่อลดความเสี่ยงในการปนเปื้อนที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตผลผัก และความปลอดภัยของผู้บริโภค

- 3.6.1 ต้องมีการจัดการในการใช้ปุ๋ยอย่างเหมาะสมกับความต้องการของผัก และไม่ใช่ปุ๋ยไถ่ระยะเวลาดำเนินการเกินไป เพื่อป้องกันการตกค้างของไนเตรท (nitrate) สูงเกินในผลิตผลผัก ตัวอย่างคำแนะนำในการใช้ปุ๋ยและธาตุอาหารเสริมตามภาคผนวก ก ข้อ ก.3
- 3.6.2 กรณีที่มีการใช้ปุ๋ยเคมีต้องใช้ปุ๋ยที่ได้รับการขึ้นทะเบียนกับหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ และมีการแสดงฉลากอย่างถูกต้องตามข้อกำหนดของหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่
- 3.6.3 กรณีผลิตปุ๋ยใช้เองในฟาร์ม ต้องไม่ใช่สารต้องห้ามในการผลิตปุ๋ย รวมทั้งไม่มีสิ่งปลอมปนอื่น ๆ ที่สามารถก่อให้เกิดอันตรายทางเคมี ชีวภาพ และกายภาพ ในระดับที่ไม่ปลอดภัยมาใช้ในการผลิตปุ๋ย
- 3.6.4 กรณีใช้ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยชีวภาพ ต้องผ่านกระบวนการหมักหรือย่อยสลายโดยสมบูรณ์ มีการจัดการ และการเก็บรักษาที่เหมาะสม เพื่อลดการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ก่อโรค
- 3.6.5 พื้นที่เก็บรักษา ผสม หรือการขนย้ายปุ๋ยหรือพื้นที่สำหรับผลิตปุ๋ย ต้องแยกเป็นสัดส่วนและอยู่ในบริเวณที่ไม่เกิดการปนเปื้อนสู่พื้นที่ผลิตและแหล่งน้ำ
- 3.6.6 ต้องดูแลและจัดเก็บปุ๋ยในสถานะที่สามารถป้องกันการเสื่อมสภาพ การเจริญของรา และการปนเปื้อนของอันตราย
- 3.6.7 ห้ามใช้สิ่งปฏิกูลและมูลสัตว์สดในการเพาะเลี้ยงผัก
- 3.6.8 กรณีที่มีการใช้ปุ๋ยและธาตุอาหารเสริมในการเพาะเลี้ยงแบบเป็นรอบการผลิต (batch crop) ต้องมีการกำจัดสารละลายปุ๋ยและธาตุอาหารเสริมในผลิตผลผัก เช่น การนำผลิตผลผักไปพักในน้ำสะอาดหลังการเก็บเกี่ยวอย่างน้อย 24 h หรือการล้างผลิตผลผักด้วยน้ำสะอาด ตามข้อ 3.3.3

3.7 น้ำทิ้งและดินเลน

มีการจัดการน้ำทิ้งและดินเลนที่ดี ไม่ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำสาธารณะและพื้นที่โดยรอบฟาร์ม

- 3.7.1 ไม่ควรระบายน้ำทิ้งออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะโดยตรง เนื่องจากอาจทำให้เกิดปัญหาจากวัชพืชน้ำ ในแหล่งน้ำสาธารณะ
- 3.7.2 ต้องไม่ทิ้งหรือนำดินเลนออกสู่พื้นที่และแหล่งน้ำสาธารณะรวมทั้งพื้นที่ส่วนบุคคลที่เจ้าของพื้นที่ไม่อนุญาต

3.8 การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

การจัดการการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลผ้า ต้องปฏิบัติอย่างถูกสุขลักษณะ และไม่ทำให้ผลิตผลผ้าเสียหาย

- 3.8.1 การเก็บเกี่ยว ต้องปฏิบัติอย่างถูกสุขลักษณะ อุปกรณ์ เครื่องมือ และภาชนะบรรจุผลิตผลผ้าที่ใช้ต้องสะอาด เพื่อป้องกันการปนเปื้อนอันตรายที่มีผลต่อความปลอดภัยของผู้บริโภค
- 3.8.2 ควรใช้เครื่องมือหรือวิธีการเก็บเกี่ยวที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลิตผลผ้า
- 3.8.3 บริเวณพื้นที่ทำความสะอาดผลิตผลผ้าที่เก็บเกี่ยวแล้ว ต้องสะอาดและไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนที่อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของผู้บริโภค
- 3.8.4 ในขั้นตอนการล้างทำความสะอาดผลิตผลผ้าที่เก็บเกี่ยวแล้ว ต้องคัดแยกสิ่งแปลกปลอม (เช่น เศษใบไม้ เศษกิ่งไม้ เปลือกหอย สัตว์น้ำขนาดเล็ก) และล้างด้วยน้ำสะอาดตามข้อ 3.3.3
- 3.8.5 อุปกรณ์และเครื่องมือที่สัมผัสกับผลิตผลผ้าโดยตรง ในขั้นตอนการล้างทำความสะอาดและขั้นตอนการสะเด็ดน้ำ ต้องสะอาดและไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อน รวมทั้งดูแลรักษาให้มีสภาพใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์
- 3.8.6 มีวิธีการในการล้างทำความสะอาดและสะเด็ดน้ำต้องไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนจากอันตรายทั้งทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ รวมทั้งความเสียหายต่อผลิตผลผ้า
- 3.8.7 อุปกรณ์ ภาชนะบรรจุที่สัมผัสกับผลิตผลผ้าโดยตรง ในขั้นตอนการเก็บรักษาหรือขนส่ง ต้องสะอาดและไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อน
- 3.8.8 ไม่ควรวางผลิตผลผ้าที่เก็บเกี่ยวและผลิตผลผ้าที่บรรจุแล้วบนพื้นโดยตรง (เช่น ควรมีแผ่นวัสดุรองพื้น มีโต๊ะสำหรับวาง) เพื่อหลีกเลี่ยงการปนเปื้อนจากอันตรายทั้งทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ

3.9 การเก็บรักษาและการปฏิบัติก่อนการขนส่ง

การเก็บรักษาและการปฏิบัติก่อนการขนส่งผลิตผลผ้า ต้องไม่ทำให้ผลิตผลผ้าปนเปื้อน เสียหาย และเสื่อมคุณภาพ รวมทั้งมีการชี้บ่งผลิตผลผ้าที่บรรจุแล้วให้ชัดเจนเพื่อการตามสอบ

- 3.9.1 สถานที่เก็บรักษาผลิตผลผ้า ต้องไม่ชื้นแฉะ ไม่อยู่ใกล้แหล่งปฏิจุล มีการระบายอากาศ สามารถป้องกันแดดและฝนได้
- 3.9.2 การเก็บรักษาผลิตผลผ้าในตู้แช่เย็นหรือห้องเย็น ควรมีการตรวจสอบอุณหภูมิในตู้แช่เย็นหรือห้องเย็นเป็นระยะ และบันทึกข้อมูลไว้
- 3.9.3 ระหว่างเก็บรักษาและการปฏิบัติก่อนการขนส่งผลิตผลผ้าในภาชนะบรรจุ หากมีการใช้น้ำแข็ง ต้องเป็นน้ำแข็งที่สะอาดและไม่มีสิ่งแปลกปลอมที่มองเห็นได้
- 3.9.4 ผลิตผลผ้าที่บรรจุแล้ว ควรมีการชี้บ่งให้ชัดเจน (เช่น ชื่อผู้ผลิต ระบุบ่อที่เก็บเกี่ยว วันที่เก็บเกี่ยว) ทั้งนี้อาจใช้รหัสแทนได้ กรณีที่มีการเก็บรักษาเพื่อรอการขนส่ง ควรระบุอุณหภูมิที่ใช้เก็บรักษาด้วยเพื่อประโยชน์ในการตามสอบ และบริหารจัดการลำดับการนำผลิตผลผ้าที่เข้าก่อน - ออกก่อน (first in-first out)

- 3.9.5 ควรมีมาตรการหรือวิธีการเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายกับผลิตผลผำระหว่างการขนย้าย
- 3.9.6 ในระหว่างการเก็บรักษาและการขนย้ายผลิตผลผำ ไม่ควรวางผลิตผลผำอัดแน่นเกินไป ที่อาจทำให้ผลิตผลผำเสียหายหรือเสื่อมสภาพได้

3.10 ผู้ปฏิบัติงาน

ผู้ปฏิบัติงานต้องตระหนักถึงความสำคัญของสุขลักษณะส่วนบุคคลและปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ไม่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการปนเปื้อน ได้ผลิตผลผำที่มีคุณภาพ รวมทั้งไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

- 3.10.1 ผู้ปฏิบัติงานควรได้รับการอบรมหรือสอนงานในเรื่องที่เกี่ยวกับสุขลักษณะส่วนบุคคล การปฏิบัติตามข้อกำหนดของมาตรฐานนี้ การเพาะเลี้ยงผำตามหลักวิชาการ (เช่น การเลือกสถานที่ การเตรียมบ่อ การเพาะเลี้ยง การเก็บเกี่ยว การเก็บรักษา การปฏิบัติก่อนการขนส่ง) เพื่อให้ได้ปริมาณผลผลิตสูงและมีคุณภาพ ลดการเสียหายของผลิตผลผำในทุกขั้นตอน รวมถึงลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเก็บหลักฐานการอบรมหรือสอนงานไว้
- 3.10.2 ผู้ปฏิบัติงานต้องรักษาความสะอาดส่วนบุคคล เช่น ล้างมือก่อนเริ่มปฏิบัติงานและทันทีหลังจากใช้ห้องสุขา สวมถุงมือตามความจำเป็นก่อนสัมผัสผลิตผลผำ รวมถึงไม่ลงไปในบ่อระหว่างการเพาะเลี้ยงและเก็บเกี่ยว กรณีจำเป็นให้สวมชุดป้องกันการปนเปื้อนข้ามสู่ผลิตผลผำ
- 3.10.3 ผู้ปฏิบัติงานที่เจ็บป่วยเป็นพาหะนำโรคที่จะส่งผ่านไปยังผลิตผลผำ (เช่น ภาวะดีซ่าน อาการท้องร่วง เจ็บคอ มีไข้) ต้องพักการปฏิบัติงานชั่วคราวหรือปฏิบัติงานในส่วนที่ไม่สัมผัสผลิตผลผำโดยตรง กรณีมีบาดแผลหรือแผลติดเชื้อที่ผิวหนัง ต้องมีมาตรการการป้องกันการปนเปื้อน (เช่น ใช้พลาสติกกันน้ำ)

3.11 การบันทึกข้อมูลและเอกสารหลักฐานเพื่อการตามสอบ

ต้องมีการบันทึกข้อมูลที่ต้อง ครบถ้วนและเป็นปัจจุบัน รวมทั้งเก็บรักษาข้อมูลและหลักฐานที่สำคัญต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการตามสอบผลิตผลผำ และสามารถนำข้อมูลมาใช้วิเคราะห์หาสาเหตุปัญหา อุปสรรค และข้อผิดพลาดต่าง ๆ เพื่อพัฒนาคุณภาพ ปรับปรุงและแก้ปัญหาในกระบวนการเพาะเลี้ยงผำในรอบการผลิตต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- 3.11.1 ต้องบันทึกข้อมูลและรวบรวมเอกสารหลักฐานให้ครบถ้วนในแต่ละรอบการผลิต และลงชื่อผู้ปฏิบัติงานรายการที่ต้องบันทึกข้อมูล ได้แก่
- 1) กรณีสถานที่ตั้งฟาร์มอยู่ในพื้นที่เสี่ยง ให้บันทึกข้อมูลวิธีการแก้ไข และการป้องกันการเกิดปัญหาซ้ำ (ข้อ 3.1.1 และ ข้อ 3.1.2)
 - 2) กรณีจำเป็นต้องใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืช ให้บันทึกข้อมูลการใช้ (ข้อ 3.2.1.2)
 - 3) กรณีที่ใช้พันธุ์ผำจากต่างฟาร์มให้บันทึกข้อมูล เช่น แหล่งที่ซื้อ ปริมาณการซื้อ วันเดือนปีที่ซื้อ หรือเก็บสำเนาใบเสร็จที่เกี่ยวข้องกับการซื้อพันธุ์ผำ (ข้อ 3.5.2)
 - 4) บันทึกข้อมูลความผิดปกติของผลิตผลผำระหว่างการเพาะเลี้ยง สาเหตุ และวิธีการแก้ไข (ข้อ 3.5.7)
 - 5) บันทึกข้อมูลความผิดปกติหรือสาเหตุการเน่าเสียของน้ำ วิธีในการดำเนินการกำจัดที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ข้อ 3.5.8)

- 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)
 - 8) กรณีที่เพาะเลี้ยงแบบเป็นรอบการผลิต ซึ่งมีการใช้ปุ๋ยและธาตุอาหารเสริม ให้บันทึกวิธีในการจัดการ กำจัดสารละลายปุ๋ยและธาตุอาหารเสริมในผลิตผลผ้า (ข้อ 3.6.8)
- 3.11.2 ควรจัดเก็บเอกสารหลักฐานและบันทึกข้อมูลให้สามารถเข้าถึงได้
- 3.11.3 ต้องเก็บรักษานบันทึกข้อมูลการปฏิบัติงานและเอกสารสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานไว้อย่างน้อย 3 ปี ติดต่อกัน เพื่อให้สามารถตามสอบและเรียกคืนสินค้าเมื่อเกิดปัญหาได้

ภาคผนวก ก

(ให้ไว้เป็นข้อมูล)

ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติเพื่อให้ได้ผลิตผลผ้าที่มีคุณภาพ

ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติเพื่อให้ได้ผลิตผลผ้าที่มีคุณภาพนี้ เป็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากข้อกำหนดของมาตรฐาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาและปรับปรุงการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และให้ได้ผลิตผลผ้าที่มีคุณภาพและปลอดภัย เหมาะสมสำหรับนำไปบริโภค

ก.1 ข้อเสนอแนะการเตรียมบ่อเพาะเลี้ยง

ก.1.1 ก่อนเริ่มการเพาะเลี้ยงใหม่ ควรถ่ายน้ำออกจากบ่อให้หมด และล้างทำความสะอาดบ่อ กรณีบ่อดินอาจมีการปรับสภาพดินพื้นบ่อให้เหมาะสม เช่น การใส่วัสดุปูน (เช่น แคลเซียมคาร์บอเนต (calcium carbonate; CaCO_3) แคลเซียมไดออกไซด์ (calcium dioxide; CaO_2) แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (calcium hydroxide; Ca(OH)_2) แร่ธาตุ เพื่อปรับสภาพดินพื้นบ่อให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของผ้า กรณีที่ใช้สารทำความสะอาด ควรเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดหรือฆ่าเชื้อที่ใช้สำหรับอาหาร

ก.1.2 กรณีบ่อที่ใช้เพาะเลี้ยงผ้าและเก็บเกี่ยวมาแล้วหลายรอบ เมื่อพบน้ำที่ใช้เพาะเลี้ยงมีสีหรือกลิ่นผิดปกติหรือพบสิ่งผิดปกติอื่นที่มีผลกระทบต่อการเจริญของผ้า (เช่น ปริมาณผลผลิตลดลง ระยะเวลาการเพาะเลี้ยงนานขึ้น) ควรพักบ่อ โดยสูบน้ำออกจากบ่อให้หมด ล้างทำความสะอาดบ่อ ตากบ่อให้แห้ง เพื่อลดการหมักหมมของจุลินทรีย์ที่ไม่ใช้ออกซิเจน

ก.1.3 จัดการดินเลนกันบ่อ เพื่อลดการเกิดแก๊สไฮโดรเจนซัลไฟด์ (hydrogen sulphide; H_2S) ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตของผ้า เช่น ลอกดินเลนพื้นบ่อ ใช้ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์บำบัดดินพื้นบ่อ ไกลพรวนดิน และตากแดด หรือมีการทำความสะอาดโดยการดูดตะกอนกันบ่อเพื่อนำเศษของเสียกันบ่อออก

ก.2 ข้อเสนอแนะการเตรียมน้ำและสภาวะแวดล้อมสำหรับการเพาะเลี้ยง

ก.2.1 ก่อนนำน้ำจากภายนอกเข้ามาใช้ในฟาร์มควรตรวจสอบคุณภาพน้ำ ด้วยวิธีการดังนี้^{1/}

ก.2.1.1 สังเกตคุณภาพน้ำทางกายภาพ ต้องไม่พบสิ่งผิดปกติต่อไปนี้ เช่น มีซากของสัตว์น้ำ สี กลิ่น และตะกอนที่ผิดปกติ เกิดฟอง มีคราบไขมัน

ก.2.1.2 ในกรณีที่สังเกตพบว่าคุณภาพน้ำผิดปกติหรือมีข้อสงสัย หรือยังไม่มั่นใจ ให้เก็บตัวอย่างน้ำเพื่อนำมาตรวจวัดหรือวิเคราะห์คุณภาพน้ำ เช่น อุณหภูมิ น้ำ ความเป็นกรด-เบส (pH) ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ (Electrical Conductivity; EC)^{2/} ความกระด้างของน้ำ (hardness) ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (dissolved oxygen; DO) ความเค็ม (salinity) ความเป็นด่าง (alkalinity) ตะกอนแขวนลอย (suspended solids) แอมโมเนีย (ammonia) ไนไตรต์ (nitrite) เชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคที่สำคัญ เช่น แซลโมเนลลา (Salmonella spp.)

^{1/} มกษ. 7436 – 2563. มาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง การปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดีสำหรับฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำเพื่อการบริโภค

^{2/} ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ (Electrical Conductivity; EC) ของสารละลายธาตุอาหารพืช คือ ปริมาณธาตุอาหารต่าง ๆ ทั้งหมดที่ละลายอยู่ในน้ำ ซึ่งค่าการนำไฟฟ้ามีหน่วยเป็น mS/cm (มิลลิซีเมนส์ต่อเซนติเมตร) โดยปกติแล้วน้ำบริสุทธิ์จะมีค่าการนำไฟฟ้าเป็นศูนย์

สแตฟิโลค็อกคัส ออเรียส (Staphylococcus aureus) แบซิลลัส ซีเรียส (Bacillus cereus) คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (Clostridium perfringens) โลหะหนัก เช่น ตะกั่ว แคดเมียม สารหนู ปรอท

ก.2.2 คุณภาพน้ำและสภาวะที่เหมาะสมในบ่อเลี้ยง^{3/}

ก.2.2.1 คุณภาพน้ำที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเลี้ยงผ้า ควรเป็นน้ำอ่อนหรือน้ำที่มีความกระด้าง 0 ถึง 75 มิลลิกรัมต่อลิตรแคลเซียมคาร์บอเนต (mg/l as CaCO₃) ถึง น้ำกระด้างปานกลางหรือน้ำที่มีความกระด้าง 75 ถึง 150 mg/l as CaCO₃) หรือ มีค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ น้อยกว่า 0.5 มิลลิซีเมนต์ต่อเซนติเมตร หรือกำหนดให้น้ำดื่มควรจะมีค่าความกระด้างไม่เกิน 100 มิลลิกรัม/ลิตร^{4/}

ก.2.2.2 ผ้าเจริญเติบโตในที่มีความเข้มแสงอยู่ในช่วง 200 ถึง 250 ไมโครโมล ต่อ ตารางเมตร ต่อ วินาที ($\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$)^{5/} หรือที่มีความสว่างของแสงอยู่ในช่วง 5,000 ถึง 10,000 ลักซ์ (Lux)^{6/} หรือในที่ร่มรำไร โดยคลุมด้วยสแลนกรองแสง 80% ทั้งนี้อาจมีการปฏิบัติแตกต่างกันขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่

ก.2.2.3 ผ้าเจริญเติบโตได้ดี ในช่วงอุณหภูมิ 25 ถึง 35 องศาเซลเซียส

ก.3 ข้อเสนอแนะระหว่างการเพาะเลี้ยง

ก.3.1 ควรมีมาตรการป้องกันศัตรูตามธรรมชาติ วัชพืชน้ำ และสัตว์น้ำอื่น ๆ จากภายนอกเข้ามาในฟาร์มและบ่อเพาะเลี้ยงผ้า เช่น มีบ่อพักเพื่อบำบัดน้ำก่อนใช้ มีการกรองน้ำด้วยตะแกรงหรือถุงกรองก่อนนำน้ำมาใช้ภายในฟาร์ม เพื่อป้องกันศัตรูตามธรรมชาติที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพและการเจริญเติบโตของผลิตผลผ้า

ก.3.2 ควรตรวจสอบปริมาณน้ำให้มีเพียงพอตลอดระยะเวลาการผลิต หรือมีการเติมน้ำภายในบ่อเพาะเลี้ยงให้มีระดับพอเหมาะ โดยเฉพาะในช่วงฤดูร้อนที่น้ำระเหยออกไปได้มากกว่าปกติ

ก.3.3 ตลอดระยะเวลาการเพาะเลี้ยงผ้า ควรมีการสังเกตและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำอย่างสม่ำเสมอ ด้วยวิธีการสังเกตคุณภาพน้ำทางกายภาพ หรือตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ เช่น ค่ากรด - เบส (pH) อุณหภูมิ น้ำ อุณหภูมิอากาศ (หากจำเป็น) และมีมาตรการจัดการในกรณีที่คุณภาพน้ำมีการเปลี่ยนแปลงฉับพลัน

ก.3.4 ระหว่างการเพาะเลี้ยงผ้าควรมีการปรับค่า pH ของน้ำเลี้ยง ให้อยู่ระหว่าง 5.5 ถึง 6.5 เพื่อป้องกันการระบาดของสาหร่ายเกาะผลิตผลผ้า (attached algae) ด้วยการเติมกรดเกลือ 10% หรือน้ำส้มสายชูในอัตรา 20 ml ต่อน้ำ 100 l^{7/}

^{3/} อ้างอิงจาก อารักษ์ ธีรอำพน และคณะ (2564). นวัตกรรมการผลิตไหม้ระบบปิดแบบแม่นยำและการพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์โปรตีนสูงระดับชุมชน (รายงานผลการวิจัย สกว.). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 152 หน้า.

^{4/} ตามที่กำหนดในสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ฉบับที่ 61 เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะที่ปิดสนิท ปี พ.ศ. 2524

^{5/} ค่าความเข้มของแสง หมายถึง อัตราการตกกระทบของโฟตอน (แสง) หรือ ปริมาณของโฟตอน (อนุภาคของแสง) ที่มีปริมาณอยู่ระหว่าง 200 ถึง 250 ไมโครโมล ตกกระทบพื้นที่ 1 ตารางเมตร ในเวลา 1 วินาที

^{6/} ค่าความสว่างของแสง หมายถึง ปริมาณแสงที่กระทบลงบนวัตถุต่อพื้นที่ มีหน่วยเป็น "ลูเมนต่อตารางเมตร" หรือลักซ์

^{7/} อ้างอิงจาก สุทิน สมบูรณ์. (2558). การเพาะเลี้ยงและการใช้ประโยชน์จากไขน้ำ (ไขผ้า). ข่าวสารเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ปีที่ 60 ฉบับที่ 2 (ก.พ.-พ.ค. 2558), เลขหน้า 61-74.

- ก.3.5 เมื่อพบน้ำในบ่อมีสีหรือกลิ่นผิดปกติหรือพบสิ่งผิดปกติอื่นที่มีผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตของผัก (เช่น ปริมาณผลผลิตลดลง รอบการผลิตระยะเวลาการเพาะเลี้ยงนานขึ้น) ควรมีปรับปรุงคุณภาพน้ำ เช่น เปลี่ยนถ่ายน้ำตามความเหมาะสม
- ก.3.6 กรณีใช้พันธุ์ผักที่เพาะเลี้ยงภายในฟาร์ม ควรมีบ่อเก็บน้ำสำหรับขยายพันธุ์ แยกจากบ่อเพาะเลี้ยงผัก สำหรับเก็บเกี่ยว หากไม่มีการแยกบ่อ ให้ใช้ผักสำหรับขยายพันธุ์จากบ่อเพาะเลี้ยงที่มีการเจริญเติบโตดี มีการจัดการคุณภาพน้ำ มีการกำจัดศัตรูตามธรรมชาติ (เช่น วัชพืชน้ำ สัตว์น้ำกินพืช) อย่างสม่ำเสมอ
- ก.3.7 ควรมีการจัดการไม่ให้ผลผลิตผักในบ่อเพาะเลี้ยงมีความหนาแน่นจนเกิดการซ้อนทับที่ทำให้ผลผลิตผัก บางส่วนจมลงสู่ก้นบ่อและส่งผลให้เกิดการเน่าเสียของน้ำที่ใช้ในการเพาะเลี้ยง
- ก.3.8 กรณีที่นำพันธุ์ผักมาจากแหล่งน้ำธรรมชาติ ควรนำไปเพาะเลี้ยงแยกในภาชนะขนาดเล็กเป็นระยะเวลา 7 ถึง 28 วัน ขึ้นอยู่กับระดับความปนเปื้อนของน้ำ เพื่อให้สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ (เช่น แมลง หรือ ไช้แมลง) ที่ติดมากับผักจะได้ฟักเป็นตัวและสามารถคัดแยกออกจากผักก่อนนำไปเพาะเลี้ยงต่อไป

ก.4 ข้อเสนอแนะในการใช้ปุ๋ยและธาตุอาหารเสริม

- ก.4.1 ควรใช้ปัจจัยการผลิต เช่น การใช้ปุ๋ยหรือสารอาหาร ให้เหมาะสมกับความต้องการของผัก ตามคำแนะนำ บนฉลาก หรือคำแนะนำทางวิชาการของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง
- ก.4.2 กรณีใช้ปุ๋ยอาจเลือกใช้ปุ๋ยเคมี N-P-K สูตร 16-16-16 หรือ 15-15-15 ความเข้มข้น 100 mg/1,000 cm³ (10 g ต่อน้ำ 100 l^{8/}) โดยมีการควบคุมปริมาณธาตุอาหารให้เพียงพอด้วยการใส่ปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มธาตุอาหาร ในน้ำประมาณ 10 g ต่อน้ำ 100 l หรือการใช้ปุ๋ยไฮโดรโปนิคส์ โดยมีค่าความเข้มข้นของธาตุอาหารที่มี ค่าการนำไฟฟ้า (EC) ของสารละลายธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมอยู่ที่ 0.5 ถึง 0.7 mS/cm^{2/}

ก.5 ข้อเสนอแนะในการจัดการระหว่างการเก็บเกี่ยว

- ก.5.1 ควรมีการวางแผนการเก็บเกี่ยว กำหนดระยะเก็บเกี่ยวและดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ที่กำหนด เพื่อให้ได้ผลผลิตผักที่มีคุณภาพ
- ก.5.2 ควรมีแผนควบคุมการผลิตผัก ซึ่งระบุวิธีการปฏิบัติในแต่ละขั้นตอน เพื่อให้ได้ผลผลิตผักตรง ตามวัตถุประสงค์ที่มีคุณภาพและปลอดภัยสำหรับการบริโภค โดยยึดหลักการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงที่ดี โดยศึกษาข้อมูลจากงานวิจัยที่ได้รับการยอมรับ ข้อมูลจากทางราชการหรือผู้เชี่ยวชาญ หรือข้อมูลจากคู่ค้า ในการควบคุมการปฏิบัติที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพของผลผลิตผัก

^{8/} 1 l (ลิตร) = 1,000 cm³

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
ความสว่าง	ลักซ์ (lux)	lux
การนำไฟฟ้า (conductance)	มิลลิซีเมนส์ (millisiemens)	mS
ปริมาตร (volume)	ลูกบาศก์เซนติเมตร (cubic centimetre)	cm ³
เวลา (time)	ชั่วโมง (hour)	h