

เอกสารคู่มือปฏิบัติงาน (SOP)

ต้องมีการจัดทำเอกสารคู่มือปฏิบัติงานในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. แผนผังอาคาร

ภาพแผนผังอาคารซึ่งระบุพื้นที่ปฏิบัติงานในขั้นตอนต่าง ๆ เช่น บริเวณเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ/วัสดุเลี้ยงเชื้อ บริเวณนั่งฆ่าเชื้อ ห้องถ่ายเชื้อ ห้องบ่มเชื้อ รวมทั้งแสดงเส้นทางการผลิต เส้นทางการเดินพนักงาน ให้ครบถ้วน

2. แผนผังกระบวนการผลิต (Process Line)

แสดงภาพรวมของกระบวนการผลิต โดยลำดับขั้นตอนการผลิตตั้งแต่การเตรียมวัสดุไปจนถึงการเก็บรักษาและจำหน่าย

3. เกณฑ์คุณภาพ/คุณลักษณะของดอกเห็ด

กำหนดคุณลักษณะและความสมบูรณ์ของดอกเห็ดที่จะนำมาใช้แยกเนื้อเยื่อ และรูปภาพตัวอย่างดอกเห็ดที่นำมาใช้ ทุกชนิดเชื้อเห็ดที่ขอการรับรอง รวมทั้งช่วงฤดูกาลในการผลิตและอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใยเห็ดแต่ละชนิด

4. การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อและวัสดุเลี้ยงเชื้อ

อธิบายรายละเอียดขั้นตอนวิธีการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อและวัสดุเลี้ยงเชื้อ ส่วนประกอบที่ใช้ รวมทั้งอุณหภูมิ ความดันและระยะเวลาที่ใช้ในการนึ่งฆ่าเชื้อ และการเก็บรักษาอาหารเลี้ยงเชื้อและวัสดุเลี้ยงเชื้อหลังการฆ่าเชื้อแล้ว

5. วิธีการใช้หม้อนึ่งฆ่าเชื้อ

อธิบายขั้นตอนวิธีการใช้งานหม้อนึ่งฆ่าเชื้อ และภาพประกอบหม้อนึ่งฆ่าเชื้อทุกเครื่องที่มีการใช้งาน

6. การแยกเชื้อจากดอกเห็ดและถ่ายเชื้อ

อธิบายขั้นตอนวิธีการแยกเชื้อจากดอกเห็ดและถ่ายเชื้อ รวมทั้งระบุอุณหภูมิที่ใช้ในการบ่มเลี้ยงเส้นใย อุณหภูมิและระยะเวลาการเก็บรักษาเชื้อเห็ดบริสุทธิ์แต่ละรุ่น และจำนวนครั้งในการถ่ายเชื้อต่อลงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ

เอกสารบันทึกการผลิต

ต้องมีการบันทึกผลการปฏิบัติงานในจุดที่สำคัญ ทุกครั้งที่มีการผลิต ดังนี้

- บันทึกการคัดเลือกดอกเห็ด
- บันทึกการตรวจสอบสภาพหม้อนึ่งฆ่าเชื้อก่อนใช้งาน
- บันทึกการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ
- บันทึกการเตรียมวัสดุเลี้ยงเชื้อ
- บันทึกการแยกเชื้อจากดอกเห็ด
- บันทึกการถ่ายเชื้อ และตรวจสอบคุณภาพในระหว่างการเก็บรักษา
- บันทึกการคัดแยกเชื้อเห็ดที่ปนเปื้อน/มีศัตรูเห็ดเข้าทำลาย/เจริญเติบโตไม่ดี และวิธีการกำจัดที่ดำเนินการ
- บันทึกการจำหน่าย (Lot)
- บันทึกการทำความสะอาด
- บันทึกการฝึกอบรม

สามารถศึกษารายละเอียดมาตรฐานเพิ่มเติมได้ที่

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2559. มาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 2507-2559 หลักปฏิบัติสำหรับการผลิตเชื้อเห็ด CODE OF PRACTICE FOR MUSHROOM CULTURE.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2560. แนวปฏิบัติในการใช้มาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 2507(G)-2560 หลักปฏิบัติสำหรับการผลิตเชื้อเห็ด GUIDANCE ON THE APPLICATION OF THAI AGRICULTURAL STANDARD TAS 2507(G)-2017.

เอกสารและกิจกรรมที่ต้องจัดเตรียมในวันตรวจประเมิน

1. เอกสารคู่มือปฏิบัติงานและบันทึกการผลิตที่เกี่ยวข้อง
2. กิจกรรมที่ต้องปฏิบัติในวันที่เข้าตรวจประเมิน
 - ขั้นตอนการแยกเชื้อ/ถ่ายเชื้อ
 - ขั้นตอนการนึ่งฆ่าเชื้อ



เอกสารที่ใช้ในการยื่นขอการรับรอง

1. แบบคำร้องขอหนังสือรับรองโรงงาน (แบบ สมพ.2)
2. สำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ผลิตสินค้าเกษตรตามมาตรฐานบังคับ (มกษ.2)
3. กรณีบุคคลธรรมดา
 - สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่นคำขอ
4. กรณีนิติบุคคล
 - สำเนาหนังสือการรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล และ/หรือสำเนาทะเบียนการค้า
 - กรณีผู้มีอำนาจลงนามมิได้ยื่นคำขอด้วยตนเอง
 - หนังสือมอบอำนาจ (พร้อมอากรแสตมป์ 30 บาท)
 - สำเนาบัตรประชาชนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ
5. สำเนาหนังสือแสดงกรรมสิทธิ์บนพื้นที่ที่ใช้เป็นสถานที่ผลิตเชื้อเห็ด
6. แผนที่ตั้งสถานที่ผลิตเชื้อเห็ด
7. แผนผังอาคาร
8. แผนผังกระบวนการผลิต (Process Line)
9. สำเนาคู่มือปฏิบัติงาน (SOP) ที่เกี่ยวข้อง

สนใจสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมที่

☎ กลุ่มพัฒนาระบบตรวจรับรองมาตรฐานสินค้าพืช (กตม.)
กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช
โทรศัพท์. 0-2940-6464 โทรสาร. 0-2940-6470

คณะผู้จัดทำ

นางสาวพรรณศรีสวัสดิ์ รัตนทัศนีย์ นางสุวลักษณ์ ชัยชูโชติ
นางสาวอุมาภรณ์ สุจริตวิเศษ นางสาวรัชฎาภรณ์ ทองเหม
นางสาวจัญญา ปานเกตุ นายอนุสรณ์ วัฒนกุล

พิมพ์ครั้งที่ 1 : เมษายน 2561 จำนวน 150 แผ่น
กตม. 610402



การเตรียมความพร้อม

ขอการรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตร
หลักปฏิบัติสำหรับการผลิตเชื้อเห็ด
(มกษ.2507-2559)

จากกรมวิชาการเกษตร



กลุ่มพัฒนาระบบตรวจรับรองมาตรฐานสินค้าพืช (กตม.)
กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช
กลุ่มวิจัยและพัฒนาเห็ด สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ
กรมวิชาการเกษตร

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ประกาศมาตรฐานบังคับ เรื่อง หลักปฏิบัติสำหรับการผลิตเชื้อเห็ด (มกษ.2507-2559) เพื่อเป็นหลักปฏิบัติที่ดีในการผลิตให้ได้เชื้อเห็ดคุณภาพตรงตามชนิด ไม่มีการปนเปื้อน และปราศจากศัตรูเห็ด โดยกำหนดใช้สำหรับการผลิตเชื้อเห็ดทุกชนิดเพื่อการจำหน่าย มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 12 เมษายน 2561 เป็นต้นไป

ผู้ผลิตเชื้อเห็ดที่ประสงค์จะยื่นขอการรับรองมาตรฐานกับกรมวิชาการเกษตร จึงควรเตรียมความพร้อมในทุกขั้นตอนการผลิตที่สำคัญ ตั้งแต่สถานประกอบการ การควบคุมการปฏิบัติงาน รวมทั้งการจัดทำระบบเอกสารคู่มือปฏิบัติงาน (SOP) และบันทึกการผลิตในจุดที่สำคัญ เพื่อการทวนสอบย้อนกลับและควบคุมคุณภาพเชื้อเห็ด โดยมีคำแนะนำดังนี้



1. สถานประกอบการ

- อาคารผลิต ต้องออกแบบให้เอื้อต่อการปฏิบัติงานขั้นตอนต่าง ๆ และอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เสี่ยงต่อการเป็นแหล่งสะสมของศัตรูเห็ดและสัตว์พาหะ เส้นทางการผลิตไม่ย้อนทับหรือย้อนกลับจากบริเวณที่สะอาด ไปยังบริเวณที่สกปรก

กรณีมีข้อจำกัดของพื้นที่แผนผังอาคาร ต้องมีวิธีการป้องกันการปนเปื้อนและเสื่อมคุณภาพของเชื้อเห็ดได้

- พื้นที่ปฏิบัติงานในการเตรียมวัสดุหมัก การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ/วัสดุเลี้ยงเชื้อ ห้องถ่ายเชื้อ และห้องบ่มเชื้อเห็ดรอกจำหน่าย แยกออกจากกันอย่างชัดเจนและสามารถป้องกันการปนเปื้อนข้าม

- ห้องถ่ายเชื้อ และห้องบ่มเชื้อเห็ดรอกจำหน่าย ต้องมีวิธีป้องกันการปนเปื้อน รวมทั้งสามารถป้องกันศัตรูเห็ดและสัตว์พาหะ ควรอยู่ในห้องปิด และมีการควบคุมการเข้าออกของผู้ปฏิบัติงาน

- สิ่งอำนวยความสะดวกมีเพียงพอและเหมาะสม เช่น ห้องล้างและอ่างล้างมือ เป็นต้น

2. การควบคุมการปฏิบัติงาน



- การเตรียมวัตถุดิบ ดอกเห็ด/เชื้อบริสุทธิ์
 - คัดเลือกดอกเห็ดที่นำมาแยกเชื้อ ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
 - กรณีนำเชื้อเห็ดบริสุทธิ์จากแหล่งอื่นมาใช้ ต้องมีหลักฐานแสดงแหล่งที่มาที่เชื่อถือได้หรือได้รับรองมาตรฐานทุกครั้งที่นำมาใช้

การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อและวัสดุเลี้ยงเชื้อ



- เตรียมและเก็บอาหารเลี้ยงเชื้อและวัสดุเลี้ยงเชื้อตามวิธีที่กำหนด
- ฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งฆ่าเชื้อด้วยอุณหภูมิ ไม่ต่ำกว่า 121 องศาเซลเซียส และความดันไม่ต่ำกว่า 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (psi) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 20 นาที

- กรณีวัสดุเลี้ยงเชื้อเห็ดฟาง อาจใช้วิธีนึ่งฆ่าเชื้อโดยใช้อุณหภูมิต่ำกว่า 100 องศาเซลเซียส โดยอุณหภูมิและระยะเวลาอาจแตกต่างกันตามส่วนประกอบของวัสดุหมัก

การแยกเชื้อจากดอกเห็ดและถ่ายเชื้อ

- แยกเชื้อจากดอกเห็ดและถ่ายเชื้อ ตามวิธีที่กำหนดไว้ เพื่อควบคุมคุณภาพและไม่เกิดการปนเปื้อน
- ต้องทำโดยใช้เทคนิคปลอดเชื้อ (Aseptic technique)



การเก็บรักษาเชื้อเห็ดบริสุทธิ์และเชื้อเห็ดขยาย

- สถานที่เก็บรักษา สะอาด มีการควบคุมอุณหภูมิให้เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใยเห็ดแต่ละชนิด รวมทั้งไม่มีแสงแดดส่องกระทบเชื้อเห็ดโดยตรง

- ควรมีการติดตั้งเครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) และบันทึกผล เพื่อตรวจสอบอุณหภูมิในขณะที่เก็บรักษา

- เชื้อเห็ดบริสุทธิ์และเชื้อเห็ดขยายแต่ละชนิด ต้องจัดเก็บแยกจากกันเป็นสัดส่วนชัดเจน

- มีการคัดแยกเชื้อเห็ดที่ปนเปื้อน/มีศัตรูเห็ดเข้าทำลาย/เจริญเติบโตไม่ดี และมีวิธีกำจัดที่เหมาะสม เช่น มีการฆ่าเชื้อด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อก่อนนำไปทิ้ง เป็นต้น

- ติดป้ายชี้บ่งชนิดเชื้อเห็ด วันเดือนปีที่ผลิต (วันที่ถ่ายเชื้อ) และเก็บตัวอย่างเชื้อเห็ดแต่ละรุ่น เพื่อตรวจสอบคุณภาพ

เส้นใยปกติ เส้นใยที่ถูกไรทำลาย



เชื้อเห็ดที่ปนเปื้อน



3. การบำรุงรักษาและทำความสะอาด

- พื้นที่ปฏิบัติงาน เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต เช่น ตู้ถ่ายเชื้อ เครื่องปรับอากาศ ต้องมีการกำหนดแผนการทำมาสะอาด/ฆ่าเชื้อ ระบุวิธีการ ความถี่ในการทำมาสะอาด และผู้รับผิดชอบ

4. การฝึกอบรม

- ฝึกอบรมหรือสอนงานผู้ที่เกี่ยวข้องกับการผลิต ให้มีทักษะความรู้เกี่ยวกับการผลิตเชื้อเห็ดและสัญลักษณ์ในการปฏิบัติงาน พร้อมทั้งทบทวนความรู้อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

ตัวอย่างอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเจริญของเส้นใยเห็ดแต่ละชนิด

รายชื่อเชื้อเห็ด	อุณหภูมิในการเจริญของเส้นใยเห็ด(°C)
เชื้อเห็ดเข็มทอง/เห็ดเข็มเงิน	20-26
เชื้อเห็ดร่างแห (เชื้อไม้)	22-28
เชื้อเห็ดหัวลิง	23-27
เชื้อเห็ดหอม	24-30
เชื้อเห็ดเออรินจินางรมหลวง	24-30
เชื้อเห็ดนางฟ้า	24-30
เชื้อเห็ดภูฏาน	25-30
เชื้อเห็ดนางนวล	25-30
เชื้อเห็ดนางรม	25-30
เชื้อเห็ดนางรมทอง	25-30
เชื้อเห็ดนางรมเทา	25-30
เชื้อเห็ดนางรมฮังการี	25-30
เชื้อเห็ดดงฝน	25-30
เชื้อเห็ดตีนแรด	25-30
เชื้อเห็ดยานางิ (เชื้อเห็ดโคนญี่ปุ่น)	25-30
เชื้อเห็ดเป่าฮื้อ	25-32
เชื้อเห็ดหูหนู	25-32
เชื้อเห็ดแครง	27-32
เชื้อเห็ดหลินจือ	27-32
เชื้อเห็ดกระด้าง/เชื้อเห็ดบด/เชื้อเห็ดลม	28-32
เชื้อเห็ดโคนน้อย	27-35
เชื้อเห็ดขอน/เชื้อเห็ดขอนขาว/เชื้อเห็ดขอนดำ	30-35
เชื้อเห็ดฟาง	30-35