

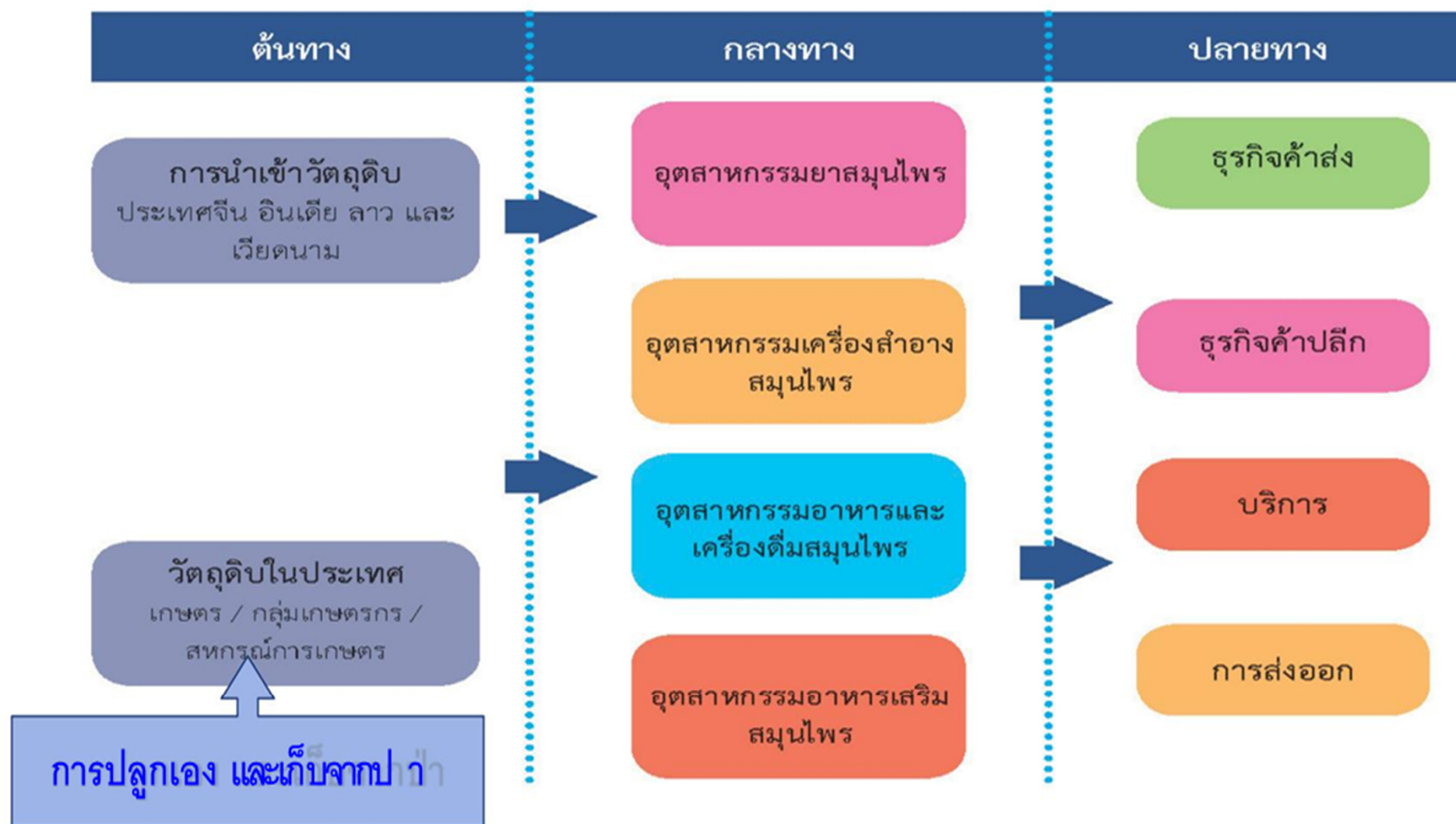
แนวทางการเพาะปลูกและการ เก็บเกี่ยวที่ดีของกัญชาทาง การแพทย์

สุรพงษ์ อนุตรโต

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2

กรมวิชาการเกษตร

ห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมสมุนไพร

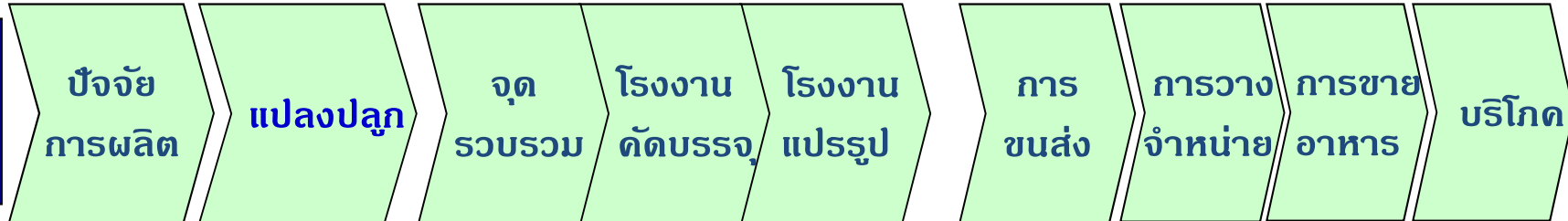


ที่มา: เอกสารประกอบการประชุมของคณะทำงานกลุ่มสมุนไพรภายใต้คณะอนุกรรมการเร่งรัดนโยบายเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษคลัสเตอร์การแพทย์ครบวงจร วันที่ 18 มีนาคม พ.ศ. 2559

Agricultural Products Supply Chain



Farm



Fork

GMP

**GAP
Organic/
HACCP**

**GHP/
GMP**

**GMP/HACCP
BRC/IFS/SQF
HALAL
JAPAN**

**BRC/GMP/IFS/OHSAS
Hygiene inspection/ Logistic/
Supply chain inspection
Service certification/
Performance evaluation**

ISO 22000

ISO 9001 / ISO 14001 / OHSAS 18001 / SA 8000

Organic

Product certification

Product inspection

Traceability

ข้อแตกต่างระหว่างการผลิตพืชในระบบ GAP และ เกษตรอินทรีย์

| | <i>GAP</i> | <i>ORGANIC</i> |
|-------------------------------------|------------------------------|---|
| เป้าหมาย | ความปลอดภัย/คุณภาพ ผลผลิต | อนุรักษ์ทรัพยากรดินและ สิ่งแวดล้อม |
| การใช้พืชตัดแต่ง พันธุกรรม (GMO) | ไม่อนุญาต | ไม่อนุญาต |
| สารเคมีทางการเกษตร | สามารถใช้ได้ | ไม่อนุญาต |
| สารป้องกันกำจัด ศัตรูพืช | อนุญาต | อนุญาตให้ใช้เฉพาะตามที่ มาตรฐานกำหนด |

มาตรฐานการผลิต

มาตรฐานระดับฟาร์มเกษตรกร

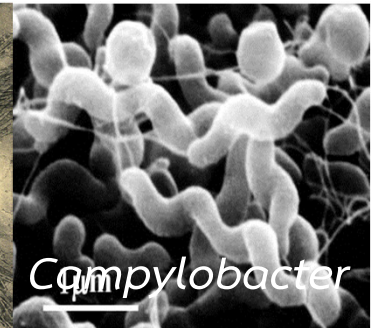
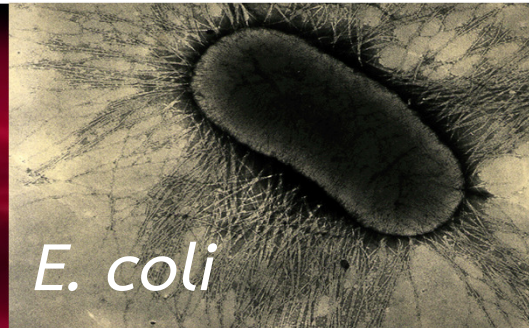
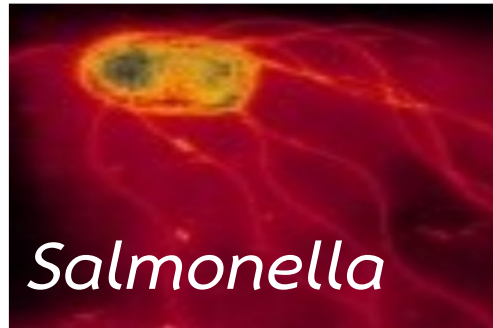


จุดรวบรวมและแปรรูป



สิ่งปลอมปนในอาหาร

เชื้อจุลินทรีย์



เปอร์เซ็นต์การตรวจพบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างเกินมาตรฐาน

| | | | | | |
|--|--------------|-------|--|-----------------|-------|
| | พริกแดง | 100% | | ส้มสายน้ำผึ้ง | 100% |
| | กะเพรา | 66.7% | | ฝรั่ง | 100% |
| | ตัวผักยาว | 66.7% | | แก้วมังกร | 71.4% |
| | คะน้า | 55.6% | | มะละกอ | 66.7% |
| | ผักกาดขาวปลี | 33.3% | | มะม่วงน้ำดอกไม้ | 44.4% |
| | ผักบุ้งจีน | 22.2% | | แตงโม | 0% |
| | มะเขือเทศ | 11.1% | | | |
| | แตงกวา | 11.1% | | | |
| | มะเขือเปราะ | 0% | | | |
| | กะหล่ำปลี | 0% | | | |

Thai-PAN
Thailand Pesticide Alert Network
เครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

สารพิษตกค้างในผลผลิต

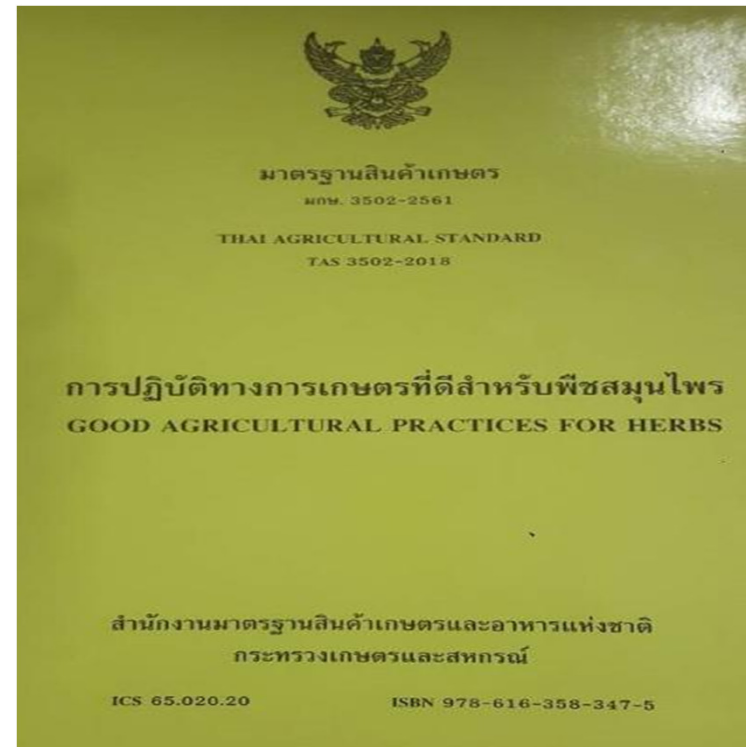
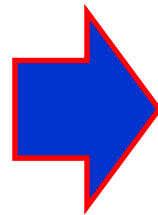
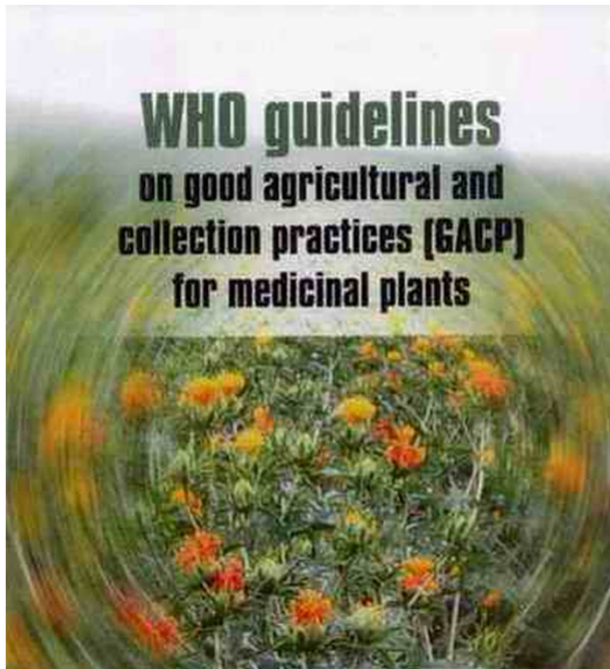
ที่มา : www.thaipan.org

สิ่งปลอมปนอื่นๆ



มาตรฐานสมุนไพร

ประเทศไทย



ขอบข่าย :

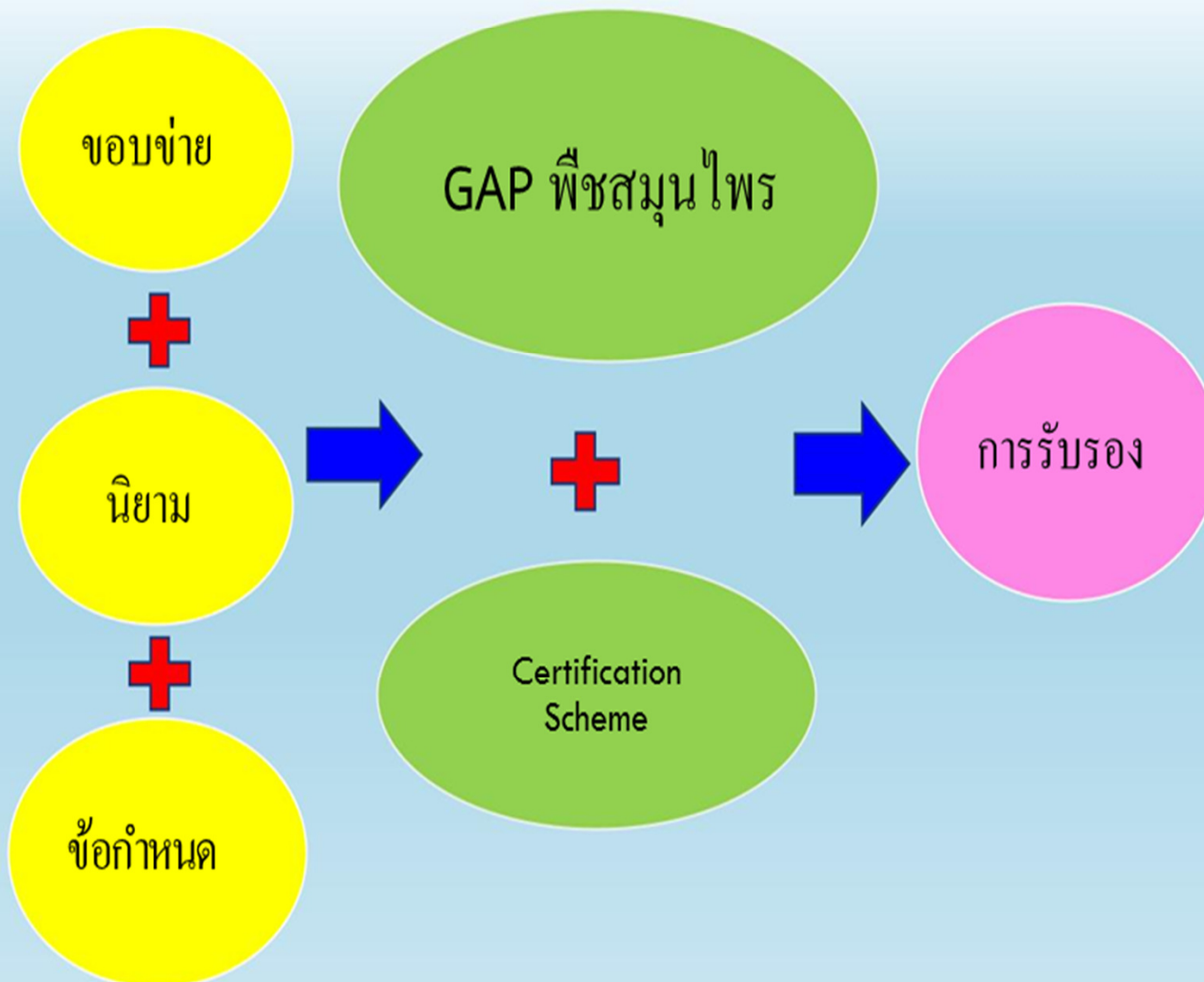
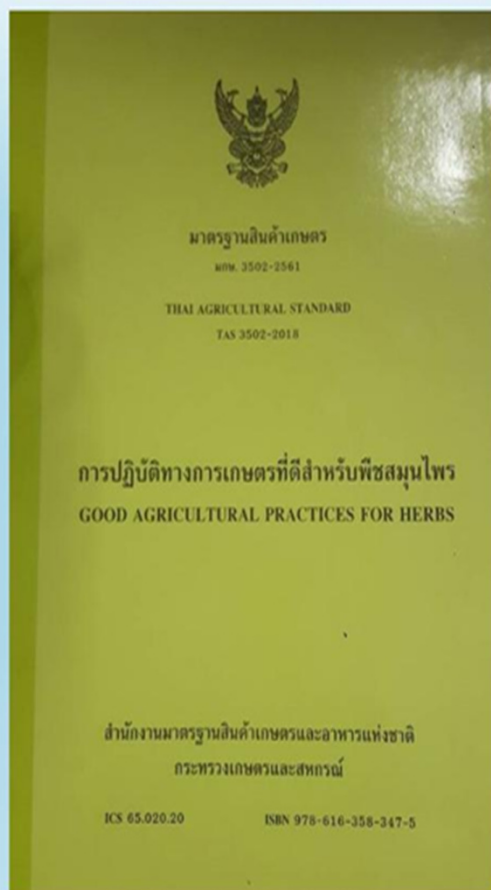
1. การเก็บจากป่า
2. การปลูก
3. การเก็บเกี่ยวและการแปรรูป

มาตรฐานอ้างอิง :

- มกษ.9001-2556
- GACP : 2003
- คู่มือการปลูกสมุนไพรที่เหมาะสม

มาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 3502-2561

การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชสมุนไพร



มาตรฐานสมุนไพร

ขอบข่าย:

ครอบคลุมข้อกำหนดการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับการผลิตพืชสมุนไพร ทุกขั้นตอนของกระบวนการผลิต ตั้งแต่ปลูกจนถึงการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

เพื่อให้ วัตถุดิบ พืชสมุนไพรที่มี คุณภาพและปลอดภัย เหมาะสมสำหรับการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์สมุนไพร โดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม สุขภาพ ความปลอดภัย และสวัสดิภาพของผู้ปฏิบัติงาน

มาตรฐานสมุนไพร

1. การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชสมุนไพร (มกษ.3502-2561)
2. พืชสมุนไพรแห้ง เล่ม 1 : หัว เหง้า และราก (มกษ.3005 เล่ม 1-2563)
3. พืชสมุนไพรแห้ง เล่ม 2 : ใบ ส่วนเหนือดิน และทั้งต้น (มกษ.3005 เล่ม 2-2563)
4. พืชสมุนไพรแห้ง เล่ม 3 : ดอก (มกษ.3005 เล่ม 3-2563)
5. พืชสมุนไพรแห้ง เล่ม 4 : ผลและเมล็ด (มกษ.3005 เล่ม 4-2563)
6. พืชสมุนไพรแห้ง เล่ม 5 : เปลือก และเนื้อไม้ (มกษ.3005 เล่ม 5-2563)

มกษ.3502-2561

ข้อกำหนด

น้ำ

พื้นที่ปลูก

วัตถุอันตรายทาง
การเกษตร

การจัดการคุณภาพใน
กระบวนการผลิต

การเก็บเกี่ยวและการ
ปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

วัตถุอันตรายทาง
การเกษตร

สุขลักษณะส่วนบุคคล

บันทึกข้อมูลและ
การตามสอบ

มกษ.3502-2561

ระดับ
ข้อกำหนด

ข้อกำหนดหลัก (major requirements)

ข้อกำหนดที่ต้องปฏิบัติหากบกพร่องจะส่งผลกระทบต่อทางตรงหรือรุนแรงต่อคุณภาพของพืชสมุนไพรและความปลอดภัยต่อผู้บริโภค หรือ เป็นข้อกำหนดที่ต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ข้อกำหนดรอง (minor requirements)

ข้อกำหนดที่ควรปฏิบัติหากบกพร่องจะส่งผลกระทบต่อทางตรงต่อปริมาณผลผลิตของพืชสมุนไพร หรือ ส่งผลกระทบต่ออ้อมต่อคุณภาพของพืชสมุนไพรและความปลอดภัยต่อผู้บริโภค

ขอแนะนำ (recommendation)

ข้อกำหนดที่แนะนำให้ปฏิบัติเพื่อสนับสนุนให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชสมุนไพร

มกษ.3502-2561

| รายการตรวจ | | หลัก | รอง | แนะนำ | รวม |
|------------|---|------|-----|-------|-----|
| 1 | น้ำ | 4 | 3 | 1 | 8 |
| 2 | พื้นที่ปลูก | 3 | 3 | 2 | 8 |
| 3 | วัตถุอันตรายทางการเกษตร | 6 | 8 | 7 | 21 |
| 4 | การจัดการคุณภาพในกระบวนการผลิตก่อนการเก็บเกี่ยว | 6 | 9 | 5 | 19 |
| 5 | การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว | 7 | 6 | 0 | 13 |
| 6 | การเก็บรักษาและการขนย้าย | 4 | 2 | 0 | 6 |
| 7 | สุขลักษณะส่วนบุคคล | 1 | 4 | 4 | 9 |
| 8 | บันทึกข้อมูลและการตามสอบ | 6 | 8 | 4 | 18 |
| รวม | | 37 | 43 | 23 | 103 |

ข้อกำหนดที่ 1 น้ำ

1. น้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต (แปลงปลูก)
2. น้ำที่ใช้ในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว
3. การอนุรักษ์แหล่งน้ำและการจัดการของเสีย



ข้อกำหนดที่ 1 น้ำ

น้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต : หลัก

น้ำในกระบวนการผลิต ต้องมาจากแหล่งที่ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนวัตถุหรือสิ่งที่เป็นอันตรายต่อผลิตภัณฑ์

(แหล่งน้ำที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนจากวัตถุหรือสิ่งที่เป็นอันตรายให้วิเคราะห์น้ำ)



ระดับข้อกำหนด Major



แหล่งน้ำ มีสภาพแวดล้อมก่อให้เกิดการปนเปื้อนวัตถุที่เป็นอันตรายต่อผลผลิต
ต้องแก้ไข สุ่มเก็บน้ำวิเคราะห์ สารเคมีและจุลินทรีย์

ข้อกำหนดที่ 1 น้ำ

น้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต (แปลงปลูก) : หลัก

กรณีใช้น้ำเสียจากโรงงานฯ หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนได้
พิสูจน์แล้วว่าน้ำผ่านการบำบัดน้ำเสียและนำมาใช้ในการผลิตได้

(กรณีจำเป็นต้องใช้ต้องมีหลักฐาน หรือข้อพิสูจน์ที่ชัดเจนว่าน้ำนั้นได้ผ่านการบำบัดน้ำเสีย
มาแล้ว และสามารถนำมาใช้ในกระบวนการผลิตได้)



ข้อกำหนดที่ 1 น้ำ (water)

น้ำที่ใช้ในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว : หลัก

แบ่งเป็น 2 กรณี

1. **กำจัดสิ่งสกปรกเบื้องต้น** ต้องใช้น้ำสะอาดที่ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน
2. **น้ำที่ใช้หลังการเก็บเกี่ยว** ต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำดื่มหรือเทียบเท่า โดยเฉพาะ (1) น้ำที่สัมผัสส่วนผลผลิตที่บริโภค (2) น้ำที่ตกค้างบนผลผลิต เช่น ใบ/พื้นผิว



ข้อกำหนดที่ 1 น้ำ

น้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต (แปลงปลูก) : รอง

C-LAB TEST REPORT

Test Report No. : TRM 310/57
Client : Watthana Nimitkhoblap
40/2 Moo 3 Tambol Sanam Khli Amphoe Mueang - Suphanburi
Sample Description : Water (น้ำในแปลง)

Sample No. : 310/57
Sample Weight : 500 ml
Sample Condition : The sample was packed in a plastic bottle . Quantity: 1 bottle, with labeled and in good condition when received.
Received Date : February 6, 2014
Analysis Date : February 6, 2014 - February 8, 2014

| Analysis Results | Test Method | Test Result | Unit | Accredit |
|-------------------|----------------------------------|--------------------|--------|----------|
| Escherichia coli | 3M Petrifilm E. coli count plate | 35 | cfu/ml | N/A |
| Coliform Bacteria | Coliform count plate | 2.60×10^2 | cfu/ml | N/A |

Remark : Accreditation
A = means that test is accredited by Department of Medical Sciences (DMSc).
N/A = means that test is not accredited by Department of Medical Sciences (DMSc).

TEST BY : Juntima Pakpoolpuy
(Miss Juntima Pakpoolpuy)
Analyst
DATE 8/02/14

APPROVED BY : Anuda Thou
(Miss Anuda Thou)
Technical M
DATE 8/02/14

This report is certified only on the sample tested.
This report shall not be reproduced except in full, without approval of the C-LAB.
A DIVISION OF CHATCHAWAN IMPORT EXPORT AND PACKAGING LTD.,PART
40/2 Moo 3 Tambol Nongpaklong Amphoe Mueang Nakhonpathom 73000 Thailand

การวิเคราะห์น้ำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

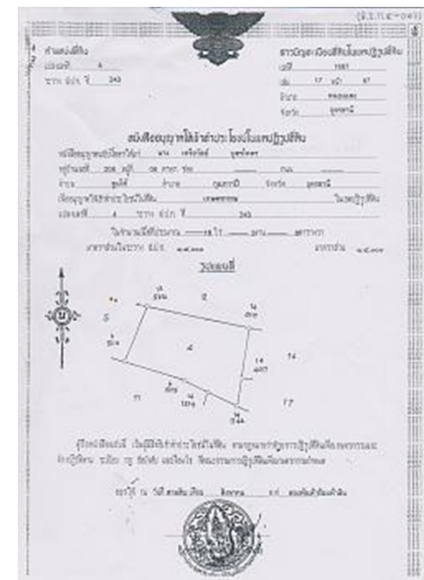
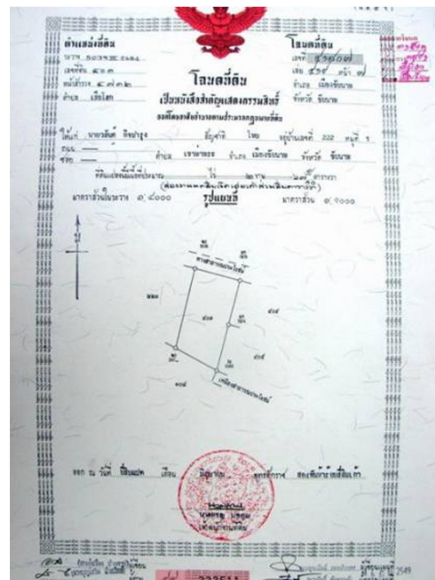


การจัดการความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนต่างๆ

ข้อกำหนดที่ 2 พื้นที่ปลูก

พื้นที่ในการผลิตต้องเป็นไปในข้อกำหนดของกฎหมาย (หลัก)

- เอกสารที่ไม่สามารถขอใช้รับรองมาตรฐานการผลิตพืชได้ ได้แก่
1. หนังสืออนุญาต สทก. เนื่องจากส่วนมากสิ้นสุดการอนุญาตแล้ว
 2. ภบท 5/ภบท11 (ต้องมีเอกสารอื่นประกอบ)



ข้อกำหนดที่ 2 พื้นที่ปลูก

พื้นที่ปลูกไม่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ก่อให้เกิดการ
ปนเปื้อนวัตถุหรือสิ่งที่เป็นอันตรายในผลผลิต (หลัก)
(หากเสี่ยงให้เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์)

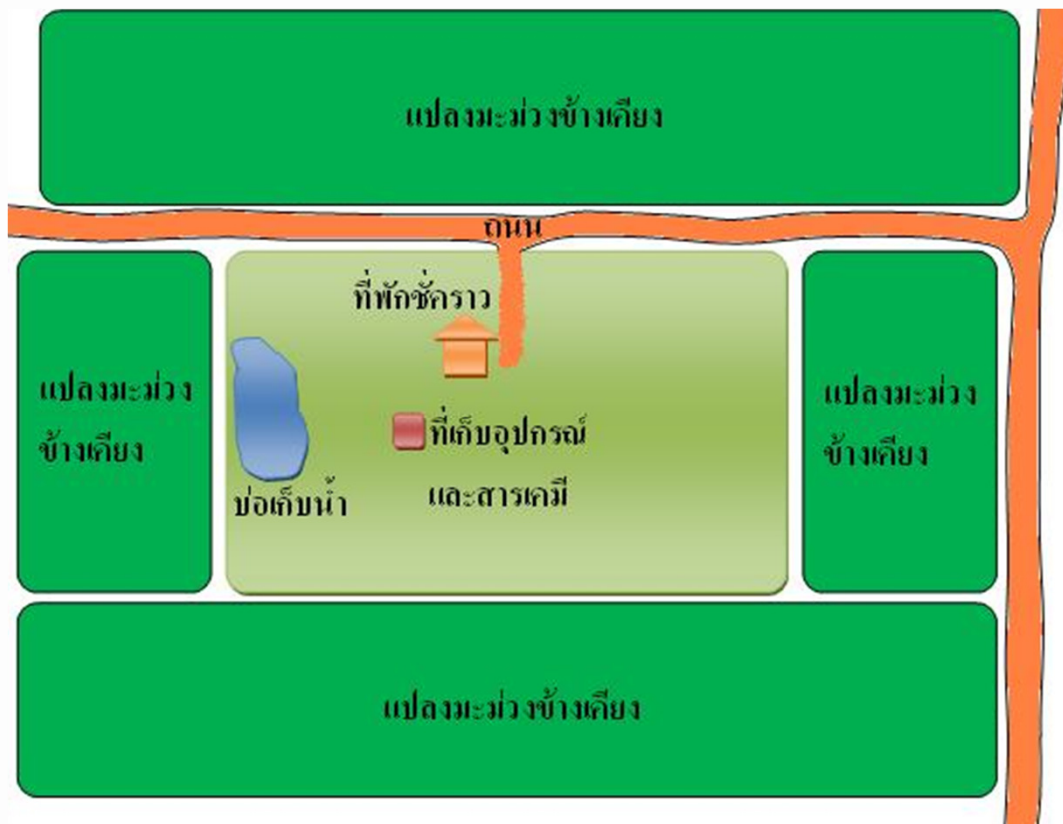


ข้อกำหนดที่ 2 พื้นที่ปลูก

กรณีที่ต้องใช้พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต้องมีข้อพิสูจน์ที่ชัดเจนว่า
มีวิธีการบำบัดที่ลดการปนเปื้อนอยู่ในระดับปลอดภัยแล้ว (หลัก)



ข้อกำหนดที่ 2 พื้นที่ปลูก



การจัดทำผังแปลง โดยคำนึงผลกระทบความปลอดภัย



การจัดทำรหัสแปลง

ข้อกำหนดที่ 2 พื้นที่ปลูก



เก็บตัวอย่างดินอย่างน้อย 1 ครั้ง
ในระยะเริ่มจัดระบบการผลิต



พื้นที่ปลูกไม่ควรก่อให้เกิดผลกระทบต่อ
สิ่งแวดล้อม

ข้อกำหนดที่ 3 การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร

- ใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร ให้ใช้ตามคำแนะนำ หรือ อ่างอิงคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร หรือ ตามคำแนะนำ ในฉลากที่ขึ้นทะเบียน
- **หยุดใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรก่อนเก็บเกี่ยวตาม** คำแนะนำ
- **กรณีสงสัยให้สุ่ม** ถ้าผลเกินค่ามาตรฐานให้ตรวจสอบหา **สาเหตุ รวมถึงกำหนดแนวทางแก้ไข** เพื่อป้องกันการเกิดซ้ำ

ข้อกำหนดที่ 3 การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร

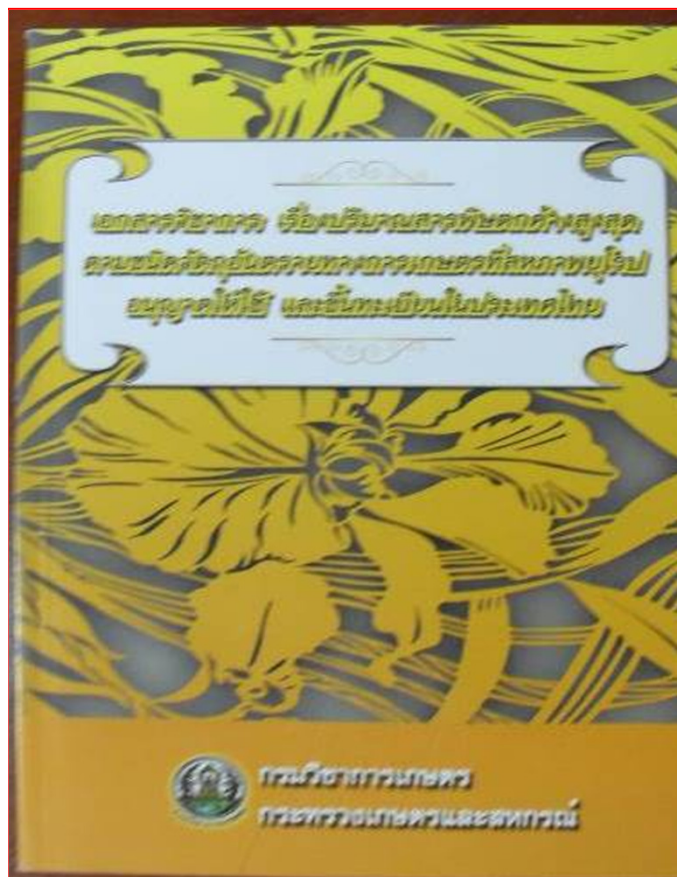
ห้ามใช้หรือมีไว้ในครอบครองวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ห้ามผลิต นำเข้า ส่งออก หรือ มีไว้ครอบครอง ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ.2535 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

| ชนิดความเป็นพิษ | พิษโดยปาก(สูตรน้ำ) | ปริมาณ (นน.70กก.) | ชื่อสารเคมี |
|---------------------|--------------------|-------------------------|---------------------|
| ร้ายแรงยิ่ง (สีแดง) | < 20 | 2-3 หยด | คาร์โบฟูราน (8) |
| ร้ายแรง (สีแดง) | 20-200 | 1 ช้อนชา | โอเมโทต (50) |
| ปานกลาง (สีเหลือง) | 200-2,000 | 35 กรัม หรือ 2 ช้อนโต๊ะ | (ฯลฯ มีขายทั่วไป) |
| น้อย (สีน้ำเงิน) | > 2,000 | > 2 ช้อนโต๊ะ | ไดโนทีฟูแรน (2,000) |

สารกำจัดศัตรูพืชที่มีพิษสูง ดูจาก ค่า LD₅₀ คือ ระดับความเป็นพิษที่ฆ่าหนูตาย 50 % (มก./กก. ของนน.ตัว)

ข้อกำหนดที่ 3 การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร

การผลิตเพื่อส่งออกให้ใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรตามที่ประเทศคู่ค้า
หรือข้อกำหนดของประเทศคู่ค้า (Major)



รายชื่อวัตถุอันตรายที่สหภาพยุโรปห้ามใช้ทางการเกษตร

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. คลอร์ฟลูอาซุรอน (chlorfluazuron) | 20. ไซไพโรโคนาโซล (cyproconazole) |
| 2. คลอร์ฟีนาเพอร์ (chlorfenapyr) | 21. ไซอะนาไมด์ (cyanamide) |
| 3. คลอโรไพคริน (chloropicrin) | 22. ไซฮาโลทริน (cyhalothrin) |
| 4. คลีโรดิม (clethodim) | 23. ดาโซเมท (dazomet) |
| 5. คลีโรซาลิม (clethodim) | 24. ไดคลอร์วอส (dichlorvos) |

ข้อกำหนดที่ 3 การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร

มีบันทึกรายการหรือจัดทำบัญชีรายชื่อวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่
เก็บไว้ในสถานที่เก็บ

ข้อกำหนดที่ 3 การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร

ทำความสะอาด เครื่องพ่นวัตถุอันตรายทางการเกษตรและอุปกรณ์หลัง
การใช้ทุกครั้ง และ กำจัดน้ำล้าง ด้วยวิธีที่ไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนสู่

สิ่งแวดล้อม (Major)



ข้อกำหนดที่ 3 การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร

ผู้ปฏิบัติงาน และ/หรือ ผู้ควบคุม ต้องมีความรู้ในการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ถูกต้อง รู้จักศัตรูพืช ชนิดและอัตราการใช้ เครื่องพ่น และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง (Major)



อาการแสดงจากรแดง



ที่มาภาพ: สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช



ไรแดงในพืชกัญชา

ที่มาภาพ: สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ข้อกำหนดที่ 3 การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร

ข้อกำหนดรอง (Minor) และขอแนะนำ (Recommendation)

- การเลือกเครื่องฉีดพ่น และ การดูแลรักษา
- การเก็บวัตถุอันตรายทางการเกษตร และสารเคมีอื่น
- การกำจัดภาชนะบรรจุที่ใช้หมดแล้ว
- สุขอนามัยส่วนบุคคลของผู้ปฏิบัติงาน

ข้อกำหนดที่ 3 การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร

3.9 เก็บวัตถุอันตรายทางการเกษตรชนิดต่างๆ ในสถานที่เฉพาะเป็นสัดส่วน เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของสารแต่ละชนิด และสามารถควบคุมการหยิบใช้ได้ ไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนสู่ผลิตภัณฑ์และไม่เกิดอันตรายต่อบุคคล



ข้อกำหนดที่ 3 การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร

3.8 วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ยังคงเหลืออยู่ในภาชนะบรรจุ ซึ่งใช้ไม่หมดในคราวเดียว ให้ปิดฝาให้สนิทและเก็บในสถานที่เก็บวัตถุอันตรายทางการเกษตร หากมีการเปลี่ยนถ่ายภาชนะบรรจุต้องระบุข้อมูลให้ครบถ้วนถูกต้อง



ข้อกำหนดที่ 3 การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร

3.10 จัดเก็บสารเคมีอื่น เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง สารทำความสะอาด สาร
อื่นๆ ที่ไม่ได้ใช้ทางการเกษตร ให้เป็นสัดส่วนเพื่อป้องกันการ
ปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม



ข้อกำหนดที่ 3 การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร

3.5 เลือกใช้เครื่องพ่นสารเคมีและอุปกรณ์ หัวฉีด วิธีการพ่น
สารเคมีที่ถูกต้อง โดยตรวจสอบเครื่องพ่นสารเคมีให้อยู่
ในสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ข้อกำหนดที่ 3 การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร

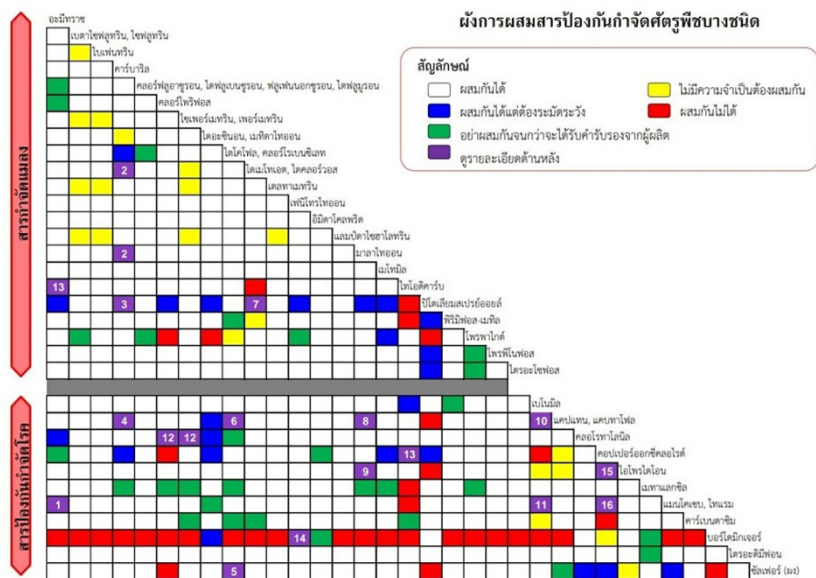
3.6 **ไม่ใช้**วัตถุอันตรายทางการเกษตรมากกว่าสองชนิดผสมกัน เว้นแต่มีคำแนะนำของหน่วยงานที่น่าเชื่อถือ

3.7 ใช้ระบบ**การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน**ที่เหมาะสม

3.20 มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น

3.21 มีเอกสารคำแนะนำการปฏิบัติ

กรณีที่มีอุบัติเหตุหรือเหตุฉุกเฉินแสดงไว้ชัดเจน



ข้อกำหนดที่ 3 การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร

- 3.12 ภาชนะบรรจุวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ใช้หมดแล้วต้อง
ทำลายหรือกำจัดด้วยวิธีที่ถูกต้อง เพื่อป้องกันการนำ
กลับมาใช้
- 3.13 วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่เสื่อมสภาพหรือหมดอายุ
ต้องเก็บในสถานที่เฉพาะ และทำลายหรือกำจัดด้วยวิธี
ที่ถูกต้องเพื่อป้องกันการนำกลับมาใช้



ข้อกำหนดที่ 3 การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร

- 3.16 ผู้ปฏิบัติงานควรมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากอันตรายที่เกิดจากการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
- 3.17 ผู้ใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรต้องสวมเสื้อผ้ามิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันสารพิษ ได้แก่ หน้ากาก หรือผ้าปิดจมูก ถุงมือ หมวก และสวมรองเท้า เพื่อป้องกันอันตรายจากสารพิษ
- 3.18 การพ่นต้องอยู่เหนือลมตลอดเวลา และระวังละอองฟุ้งกระจายปนเปื้อนแปลงข้างเคียง





ข้อกำหนดที่ 3 การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร

3.19 ผู้พ่นต้องอาบน้ำ สระผม และเปลี่ยนเสื้อผ้าทันทีหลังการพ่นวัตถุอันตรายทางการเกษตร เสื้อผ้าที่สวมใส่ขณะพ่นสารต้องนำไปซักให้สะอาดทุกครั้ง โดยซักแยกจากเสื้อผ้าที่ใช้ปกติ



ข้อกำหนดที่ 4 : การจัดการคุณภาพก่อนการเก็บเกี่ยว

- แผนควบคุมการผลิต / การจัดการในขั้นตอนการผลิต
- การดูแลรักษา
- ปัจจัยการผลิต
- เครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตร
- การกำจัดของเสียและสิ่งของที่ไม่ใช้ หรือไม่เกี่ยวข้อง
กับการผลิต

ข้อกำหนดที่ 4 : การจัดการคุณภาพก่อนการเก็บเกี่ยว

- แผนควบคุมการผลิต / การจัดการในขั้นตอนการผลิต

แผนควบคุมการผลิต : เพื่อกำหนดมาตรการในการควบคุมในแต่ละขั้นตอนที่อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัย และ/หรือคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และ/หรือสิ่งแวดล้อม และ/หรือ สุขภาพความปลอดภัยและสวัสดิภาพของผู้ปฏิบัติงาน

CP = Control Point หรือ จุดที่ต้องควบคุม

CCP = Critical Control Point หรือ จุดวิกฤตที่ต้องควบคุม

ตัวอย่างการจัดทำแผนควบคุมคุณภาพ

| ขั้นตอน | ผลกระทบ | CP/CCP | การควบคุม | การเฝ้าระวัง |
|--|--|--------|---|--|
| การเลือกพันธุ์และกิ่งพันธุ์ | ไม่ตรงตามความต้องการของตลาด | CCP | ใช้กิ่งพันธุ์ปลอดโรคตรงตามสายพันธุ์ | ตรวจสอบแหล่งที่มาของกิ่งพันธุ์ |
| การเตรียมต้นหลังการเก็บเกี่ยว | ต้นไม่สมบูรณ์ ผลผลิตไม่มีคุณภาพ | CP | - การใช้ปุ๋ยให้เหมาะสม - การควบคุมโรคและแมลง | - การใส่ปุ๋ยตามระยะการเจริญเติบโตของพืช และ - ฤดูกาล ในอัตราที่เหมาะสม - มีการสำรวจ เมื่อพบการระบาดของสารเคมีให้ถูกกับชนิดโรคและแมลง |
| การเตรียมต้นก่อนการออกดอก | การออกดอกน้อย ผลผลิตด้อยคุณภาพ | CP | | |
| การเตรียมต้นระยะออกดอกถึงระยะก่อนการเก็บเกี่ยว | ผลผลิตไม่มีความปลอดภัย และ ไม่มีคุณภาพ | CCP | | |

ข้อกำหนดที่ 4 : การจัดการคุณภาพก่อนการเก็บเกี่ยว

- การดูแลรักษา

4.14 การให้น้ำที่เหมาะสมกับความต้องการของพืช โดยคำนึงถึงการ
ผลิตสารสำคัญ (major)

4.15 กรณีปลูกเป็นพืชแซมต้องมีมาตรการจัดการไม่ให้มีการปนเปื้อน
วัตถุอันตรายทางการเกษตร

4.16 การป้องกันศัตรูพืชที่ไม่กระทบต่อความปลอดภัยและคุณภาพ

4.17 ตรวจสอบการเข้าทำลายของศัตรูพืชอย่างสม่ำเสมอ

4.18 การควบคุมวัชพืชให้อยู่ในระดับไม่เสียหายต่อการเจริญเติบโต

ข้อกำหนดที่ 4 : การจัดการคุณภาพก่อนการเก็บเกี่ยว

- ปัจจัยการผลิต (รายการปัจจัยการผลิต แหล่งที่มา รายละเอียด)

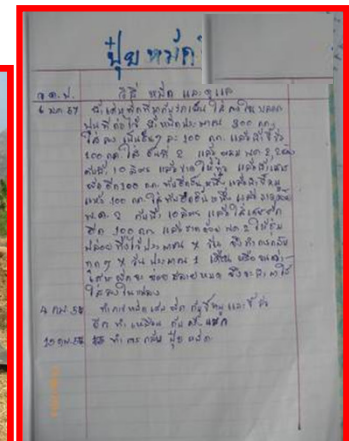
1. เมล็ดพันธุ์และส่วนขยายพันธุ์ต้องมาจากแหล่งที่เชื่อถือได้ (major)

2. ปุ๋ยและสารปรับปรุงดิน :

- ไม่ใช่สิ่งขบถ่ายคนมาเป็นปุ๋ย (Major)

- พื้นที่เก็บรักษา ผสม ขนย้าย ต้องแยกเป็นสัดส่วนและอยู่ในบริเวณที่ไม่เกิดการปนเปื้อน

- หากมีการผลิตใช้เองต้องผ่านกระบวนการหมักหรือย่อยโดยสมบูรณ์ (บันทึกวิธีการผลิต)



ข้อกำหนดที่ 4 : การจัดการคุณภาพก่อนการเก็บเกี่ยว

2. เครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตร :

- มีเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน การจัดเก็บเป็นสัดส่วน ปลอดภัย
ง่ายต่อการนำไปใช้
- มีการตรวจสอบให้มีความเที่ยงตรงอย่างน้อยปีละครั้ง
- มีการทำความสะอาดเครื่องมือและอุปกรณ์ รวมถึงภาชนะที่ใช้
ทั้งก่อนและหลังใช้งานเสร็จแล้ว



ข้อกำหนดที่ 5 การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

- การเก็บเกี่ยว
- อุปกรณ์และพาหนะ
- มาตรการการป้องกันการปนเปื้อนและการปนเปื้อนข้าม

ข้อกำหนดที่ 5 การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

- การเก็บเกี่ยว

5.1 เก็บเกี่ยวในระยะที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงปริมาณสารสำคัญ (major)

5.2 เก็บเกี่ยวด้วยวิธีที่เหมาะสมและถูกสุขลักษณะ (major)



ข้อกำหนดที่ 5 การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

- อุปกรณ์ (สะอาด และไม่ทำให้ผลผลิตเสียคุณภาพ)



ข้อกำหนดที่ 5 การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

• มาตรการการป้องกันการปนเปื้อนและการปนเปื้อนข้าม

แปลงปลูก



สถานที่
ปฏิบัติงานและ
พักผลผลิต



ข้อกำหนดที่ 6 การเก็บรักษาและการขนย้าย

- สถานที่เก็บรักษา
- ภาชนะบรรจุ
- มาตรการรักษาความชื้นของสมุนไพรระหว่างการขนส่ง

ข้อกำหนดที่ 6 การเก็บรักษาและการขนย้าย

สถานที่เก็บรักษา

ถูกสุขลักษณะ / ป้องกันการปนเปื้อนข้าม /
ป้องกันการสูญเสียคุณภาพ และศัตรูพืช



ข้อกำหนดที่ 6 การเก็บรักษาและการขนย้าย

ภาชนะบรรจุ

รักษาคุณภาพของสมุนไพร / ป้องกันการปนเปื้อนข้าม



ข้อกำหนดที่ 6 การเก็บรักษาและการขนย้าย

มาตรการรักษาความชื้นของสมุนไพรระหว่างการขนส่ง

กรณีศึกษา : กำหนดความชื้นในช่อดอกต้องไม่เกิน 9% w/w
(Thai herbal Pharmacopoeia,2019)



ข้อกำหนดที่ 7 : สุขลักษณะส่วนบุคคล

- สุขอนามัยส่วนบุคคล

- มีการดูแลสุขลักษณะส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการผลิตที่สัมผัสผลิตภัณฑ์ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้าม (major)
- ผู้ปฏิบัติงานต้องมีความรู้ สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง (รวมถึงการล้าง)
- มีสิ่งอำนวยความสะดวกเพียงพอและอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
- กรณีเจ็บป่วยต้องรายงานให้เจ้าของทราบ
- ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัตถุอันตรายต้องได้รับการตรวจสอบสุขภาพอย่างน้อยปีละครั้ง

A photograph of a laboratory report card from Bangkok R.I.A. Lab. Ltd. The card contains patient information, a barcode, and a table of test results. The test result for Cholesterol is shown as H 10017 U/L, which is outside the reference range of 489 - 1098.

| Test | Specimen | Method | Result | Unit | Comment | Reference range |
|--------------------------|----------|--------|---------|------|---------|-----------------|
| Chemistry Cholesterol | Serum | C | H 10017 | U/L | | 489 - 1098 |

ข้อกำหนดที่ 8 : ข้อกำหนดมาตรฐาน

1. เอกสารและบันทึกข้อมูล (กระบวนการผลิต)
2. การตามสอบและการทบทวนวิธีปฏิบัติ (จำหน่าย)
3. การจัดการข้อร้องเรียน

| วัน เดือน ปี ที่ปฏิบัติ | รายการ เจริญเติบโต | สารเคมี | | อัตราที่ใช้/ น้ำ 20 ลิตร | ปริมาณที่ ใช้ทั้งหมด | อุปกรณ์ที่ ใช้ในการ พ่น | สำหรับป้องกันกำจัดแมลง | | | วิธีการอื่น ป้องกันกำจัด |
|----------------------------|-----------------------|------------|-----------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------|---------|------------------|-----------------------------|
| | | ชื่อการค้า | ชื่อสามัญ | | | | พ่นไฟ | แมลงวัน | อื่น ๆ (ระบุ) | |
| 12 มิ.ย. 48 | ค้างคาว | ไอโซโทป | ไอโซโทป | 20 cc | 2000 L | 100% ไอโซโทป | | | | แมลงวัน/เพลี้ย |
| " " | " " | A cc | A cc | 2000 L | | " " | | | | " " |
| 21 มิ.ย. 48 | ไข่ ค่อม | คาลิปโซ | คาลิปโซ | 3.0 cc | 2000 | | คาลิปโซ | | | |
| " " | " " | ไซเมโทด | ไซเมโทด | 2.0 cc | | | ไซเมโทด | | | |
| 27 มิ.ย. 48 | ไข่ ค่อม | ไซเมโทด | ไซเมโทด | 2.0 cc | 2000 | 100% ไซเมโทด | | | | |
| " " | " " | ไซเมโทด | ไซเมโทด | 2.0 cc | | | | | | |
| 29 มิ.ย. 48 | ส้มเขียวหวาน | อวามาเตก | อวามาเตก | 10 cc | 2000 | | | | | หนอน/เพลี้ย |
| 7 ส.ค. 48 | ส้มเขียวหวาน | ไซเมโทด | ไซเมโทด | 2.0 cc | | | | | | |
| 17 " " | " " | " " | " " | " " | " " | " " | " " | " " | " " | " " |
| 10 ก.ย. 48 | ตั้งชื่อ | " " | " " | " " | " " | " " | " " | " " | " " | " " |
| 23 ก.ย. 48 | ตั้งชื่อ | " " | " " | " " | " " | " " | " " | " " | " " | " " |
| 27 ก.ย. - | ออกชื่อ | " " | " " | " " | " " | " " | " " | " " | " " | " " |



| ว. / น. / ปี | รายการผลิต | จำนวน | ขนาด/ชนิด | หมายเหตุ |
|--------------|--------------------------------|--------|-----------|--------------|
| 1/11/65 | เมล็ดพันธุ์ (เมล็ด) | 1 กก. | 100 กก. | |
| 15/11/65 | พืชพันธุ์ (เมล็ด) | 1 กก. | 100 กก. | |
| 30/11/65 | พืชพันธุ์ | 30 กก. | 50 กก. | |
| | เมล็ดพันธุ์ | 30 กก. | 1 กก. | ใช้สำหรับ... |
| 20/12/65 | พืชพันธุ์ 10-11-14 | 5 กก. | 20 กก. | ใช้สำหรับ... |
| | 1. เมล็ดพันธุ์... | 14 กก. | 550 กก. | ใช้สำหรับ... |
| 30/12/65 | พืชพันธุ์ 10-11-14 | 5 กก. | 20 กก. | ใช้สำหรับ... |
| 25/1/66 | 1. เมล็ดพันธุ์ 6-55-14 + 19/14 | 1 กก. | 1,000 กก. | ใช้สำหรับ... |
| | 2. เมล็ดพันธุ์ 11-0-0 + 14-0-0 | 1 กก. | 100 กก. | ใช้สำหรับ... |
| | 3. เมล็ดพันธุ์ 0-0-50 + 18-9 | 2 กก. | 1,200 กก. | ใช้สำหรับ... |
| | 4. เมล็ดพันธุ์ 11-0-0 + 14-0-0 | 2 กก. | 1,200 กก. | ใช้สำหรับ... |
| | 5. เมล็ดพันธุ์... | 1 กก. | 500 กก. | ใช้สำหรับ... |
| 25/12/65 | เมล็ดพันธุ์... | 1 กก. | 100 กก. | ใช้สำหรับ... |
| | 3. เมล็ดพันธุ์... | 1 กก. | 100 กก. | ใช้สำหรับ... |
| | เมล็ดพันธุ์... | 1 กก. | 50 กก. | ใช้สำหรับ... |

| ว. / น. / ปี | การผลิต | การตรวจ | หมายเหตุ |
|--------------|----------------------------|---------|--------------------------|
| 19 ส.ค. 57 | เมล็ดพันธุ์... | | หมายเหตุ 5/1 0.065 7% |
| 19 ส.ค. | เมล็ดพันธุ์ 2 กก. | | |
| 20-26 ส.ค. | เมล็ดพันธุ์ | ✓ | ✓ |
| 28 ส.ค. | เมล็ดพันธุ์ 19-8-8 = 2 กก. | ✓ | ✓ |
| 29-2 เม.ย. | เมล็ดพันธุ์ | ✓ | ✓ |
| 3 เม.ย. | เมล็ดพันธุ์ 25-7-7 = 2 กก. | | ✓ |
| 11 | เมล็ดพันธุ์ 5 กก./20 กก. | | หมายเหตุ... |
| 11 | เมล็ดพันธุ์ 220 กก./20 กก. | | หมายเหตุ... |
| 4-6 | เมล็ดพันธุ์ | | ✓ |
| 7-10 | เมล็ดพันธุ์ | | |
| 11 เม.ย. | ตัด 33 กก. | | ใช้สำหรับ... |
| 12 เม.ย. | ตัด 30 กก. | | " " |
| 14 เม.ย. | ตัด 14 กก. | | ใช้สำหรับ... |
| 16 เม.ย. | ตัด 5 กก. | | ใช้สำหรับ... |
| | รวม 82 กก. | | |
| | รวมเงิน 2050 บาท | | |

ข้อกำหนดที่ 8 : ข้อกำหนดมาตรฐาน

การตามสอบ และ การทบทวนวิธีปฏิบัติ

1. การตามสอบ

- ผลผลิตระหว่างเก็บเกี่ยวต้องระบุรุ่นการผลิต ตรวจสอบที่มาได้
- บันทึกข้อมูลผู้รับซื้อ แหล่งจำหน่าย รวมถึงปริมาณ
- เก็บบันทึกอย่างน้อย 2 ปี
- กรณีพบการผลิตที่ไม่ปลอดภัยต้องสืบหาสาเหตุและหาแนวทางแก้ไข

