

คู่มือ

แนวทางการปลูกและเก็บเกี่ยวที่ดี
ของพืชกัญชาในประเทศไทย
THAILAND Cannabis GACP



กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก
Department of Thai Traditional and Alternative Medicine



คู่มือแนวทางการปลูกและเก็บเกี่ยวที่ดองพืชกัญชาในประเทศไทย (THAILAND Cannabis GACP)



จัดทำภายใต้โครงการส่งเสริมคุณภาพและพัฒนารูปแบบการปลูกกัญชาทางการแพทย์
ตามภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทยของวิสาหกิจชุมชนทั่วประเทศ
Project to promote the quality and development of medical cannabis cultivation patterns
according to the wisdom of Thai traditional medicine of community
enterprises across the country

โดย
กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก
ภายใต้การสนับสนุนจากกองทุนภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทย

ISBN : 978-616-11-4968-0

คู่มือแนวทางการปลูกและเก็บเกี่ยวที่ดองพืชกัญชาในประเทศไทย (THAILAND Cannabis GACP)

ที่ปรึกษา

นายแพทย์ยงยศ ธรรมวุฒิ อธิบดีกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก
นายแพทย์เทวัญ ธาณิรัตน์ รองอธิบดีกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก
คณะกรรมการพัฒนาแนวทางการปลูกและเก็บเกี่ยวที่ดองพืชกัญชาเพื่อประโยชน์ทางการแพทย์ในประเทศไทย

ผู้เขียน

นายสุรพงษ์ อนุตธโต ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 กรมวิชาการเกษตร

กองบรรณาธิการ

นายแพทย์กุลธนิต วนรัตน์	นายรัชพล กุลสราวุธ	นายวินัย แก้วมณีวงศ์
นางสาวปารณัฐ สุขสุทธิ	นางสาวสุพินดา กิจทวี	นางสาวณัฐธินิชา ทิพย์รัตน์
นางสาวลลิตา จันทรวงศ์ศรี	นางสาวเกษร แซ่มชื่น	นางสาวยุพา สุวิเชียร

ผู้ประสานงาน : นางสาวชนมน หนองนา

จัดทำโดย : กองการแพทย์ทางเลือก
กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก
กระทรวงสาธารณสุข

สนับสนุนโดย : กองทุนภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทย

พิมพ์ครั้งแรก : 1 กันยายน 2565

จำนวน : 1,000 เล่ม

พิมพ์ที่ : บริษัท วี อินดี้ ดีไซน์ จำกัด
55/259 ซอยเลียบบคลองสอง 23 แขวงสามวาตะวันตก เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ 10510
โทรศัพท์ 083 902 4240, 081 931 7916

กองการแพทย์ทางเลือก
กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก
กระทรวงสาธารณสุข

คำนำ

ตามหลักฐานทางประวัติศาสตร์คนไทยรู้จักกัญชามากกว่า 300 ปี เป็นทั้งยา อาหาร และเครื่องนุ่งห่ม ซึ่งการใช้เป็นยาเพื่อการรักษาความเจ็บป่วยนั้น กัญชาเป็นส่วนผสมสำคัญในตำรับยาแผนไทยบันทึกไว้ในคัมภีร์ธาตุพระนารายณ์ ศิลาจารึกวัดราชโอรสารามราชวรวิหาร ศิลาจารึกวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม (วัดโพธิ์) และตำรายาอื่น ๆ โดยตำรับยาแผนไทยของชาติที่เข้าตัวยากัญชา ประกอบด้วยตำรับยา 162 ตำรับ อีกทั้งในแต่ละภูมิภาคจะมีสูตรแตกต่างกันออกไปในฐานะของยาพื้นบ้าน โดยช่อดอกของกัญชาในสรรพคุณยาไทยระบุว่าช่วยแก้โรคเส้นประสาท ทำให้อ่อนหลับ เจริญอาหาร กัดเสมหะในคอ เป็นต้น ใบช่วยแก้หอบหืด เจริญอาหาร ชูกำลัง ทั้งนี้การนำใบกัญชามาปรุงในอาหารส่วนใหญ่เพื่อชูรสให้รสชาติอาหารกลมกล่อมยิ่งขึ้น อีกทั้งเส้นใยจากลำต้นของกัญชานำมาทำเป็นเชือกหรือเส้นด้ายทอผ้าทำเครื่องนุ่งห่ม

กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก ตระหนักถึงความสำคัญในการส่งเสริมความร่วมมือกับวิสาหกิจชุมชนทั่วประเทศ ตลอดจนมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องด้านบริการวิชาการ การวิจัยพัฒนาผลิตภัณฑ์ของพืชกัญชา เพื่อประโยชน์ทางการแพทย์ สุขภาพ และเศรษฐกิจ คู่มือแนวทางการปลูกและเก็บเกี่ยวที่ดีของพืชกัญชาในประเทศไทย ฉบับนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางให้เกษตรกร วิสาหกิจชุมชน และผู้สนใจ สามารถนำไปพัฒนากระบวนการผลิต (ปลูก) กัญชาของประเทศไทยให้มีคุณภาพ มาตรฐานสามารถส่งออกผลผลิตไปยังต่างประเทศ อันจะเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับการผลิตพืชสมุนไพรของเกษตรกรแต่ละชุมชนได้

ขอขอบคุณคณะกรรมการพัฒนาแนวทางการปลูกและเก็บเกี่ยวที่ดีของพืชกัญชาเพื่อประโยชน์ทางการแพทย์ในประเทศไทย และคณะผู้นิพนธ์คู่มือเล่มนี้ทุกท่าน หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือ “แนวทางการปลูกและเก็บเกี่ยวที่ดีของพืชกัญชาในประเทศไทย” เล่มนี้ จะเกิดประโยชน์ต่อเกษตรกร วิสาหกิจชุมชน และผู้สนใจสามารถนำไปปฏิบัติเพื่อให้ได้สมุนไพรกัญชาที่มีคุณภาพ ปลอดภัยตามแนวทางขององค์การอนามัยโลก เป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าเกษตรของไทย ส่งผลต่อการขับเคลื่อนพืชเศรษฐกิจตัวใหม่ เพิ่มโอกาส และรายได้ให้กับประชาชน

วงษ์ ธรรมวุฒิ

(นายแพทย์ยงยศ ธรรมวุฒิ)

อธิบดีกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก

สิงหาคม 2565

คำนำผู้พิมพ์

การจัดการวัตถุดิบสมุนไพรเป็นหัวใจสำคัญของกระบวนการผลิต ซึ่งส่งผลต่อผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร ปัญหาหลักที่พบ ได้แก่ มีการปนเปื้อนจากสารพิษตกค้าง โลหะหนัก เชื้อจุลินทรีย์ และสิ่งปลอมปนต่าง ๆ เป็นต้น การนำหลักการการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practices) มาใช้ในการผลิต จะเป็นบันไดขั้นแรกของการประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์ การผลิตกัญชาเพื่อประโยชน์ทางการแพทย์นั้น เกษตรกรกลุ่มวิสาหกิจชุมชนมีความจำเป็นต้องนำหลักการดังกล่าวมาปรับใช้ ซึ่งในปัจจุบันยังไม่มีแนวทางการปฏิบัติที่ชัดเจนให้เกษตรกรสามารถนำไปปฏิบัติได้

กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก กระทรวงสาธารณสุข เห็นความสำคัญดังกล่าว จึงได้จัดทำคู่มือแนวทางการปลูกและเก็บเกี่ยวที่ดีของพืชกัญชาในประเทศไทย เพื่อสนับสนุนให้กลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่ได้รับอนุญาตสามารถยกระดับการปลูกกัญชาให้มีคุณภาพมาตรฐานในการผลิตเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตยา และเพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติสำหรับผลักดันเข้าสู่กระบวนการรับรองแหล่งผลิตตามมาตรฐานต่อไป คู่มือเล่มนี้จึงได้นำแนวทาง WHO guidelines on good agricultural and collection practices for medicinal plants (GACP) และ มกษ. 3502-2561 การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชสมุนไพร มาประยุกต์สู่การปฏิบัติ เพื่อให้สามารถนำไปควบคุมการผลิตกัญชาให้มีคุณภาพภายใต้มาตรฐานการผลิตที่ยอมรับในระดับสากล นอกจากนี้ยังได้มีการรวบรวมข้อมูลการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของประเทศต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนากระบวนการผลิตกัญชาของประเทศไทยให้สามารถส่งออกผลิตผลไปยังต่างประเทศได้ในอนาคต

คณะผู้พิมพ์

สิงหาคม 2565



สารบัญ

คู่มือแนวทางการปลูกและเก็บเกี่ยวที่ดีของพืชกัญชาในประเทศไทย

เรื่อง	หน้า
แนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับกัญชา	1
คำแนะนำหลักการปฏิบัติตามระบบการผลิตกัญชาตามแผนควบคุมคุณภาพ	14
มาตรฐานการผลิตกัญชาในต่างประเทศ	28
หลักเกณฑ์และข้อกำหนดการผลิตกัญชาของประเทศไทย	28
หลักเกณฑ์และข้อกำหนดการผลิตกัญชาของเยอรมัน	29
หลักเกณฑ์และข้อกำหนดการผลิตกัญชาของออสเตรเลีย	30
หลักเกณฑ์และข้อกำหนดการผลิตกัญชาของแคนาดา	31
มาตรฐานการผลิตพืชสู่การปฏิบัติ	34
มาตรฐานการผลิตสู่การส่งออกสินค้าพืช	35
เอกสารอ้างอิง	36
ภาคผนวก	38
ภาคผนวก 1 มาตรฐานวัตถุดิบกัญชา	39
ภาคผนวก 2 ตัวอย่างแบบบันทึกการปฏิบัติในแปลงปลูกกัญชา	43
นิยามศัพท์เฉพาะ	53
คณะกรรมการพัฒนาแนวทางการปลูกและเก็บเกี่ยวที่ดีของพืชกัญชา เพื่อประโยชน์ทางการแพทย์ในประเทศไทย	55

สารบัญตาราง

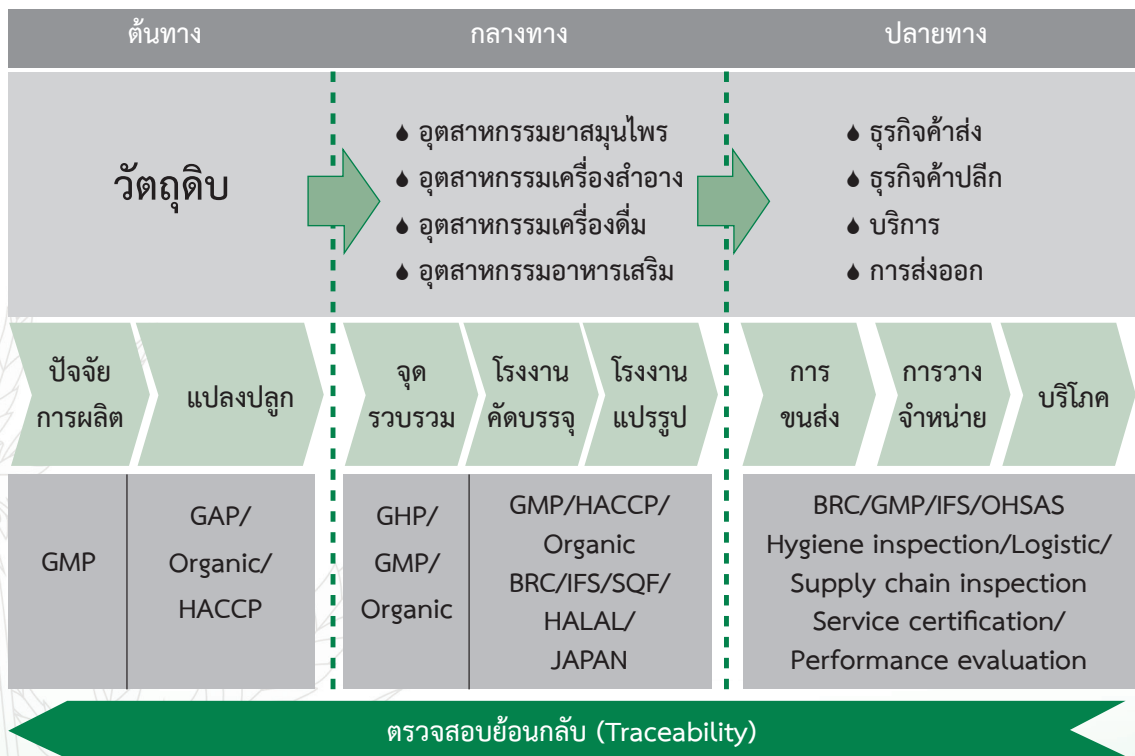
ตารางที่ 1 แผนควบคุมการผลิตกัญชา	3
ตารางที่ 2 ประเด็นที่มีความแตกต่างของมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตกัญชา	32

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ห่วงโซ่อุปทาน (supply chain) ของอุตสาหกรรมสมุนไพร และมาตรฐานที่ใช้แต่ละขั้นตอนการผลิตเพื่อใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการควบคุมเพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัย	1
ภาพที่ 2 สถานที่จัดเก็บปัจจัยการผลิตต้องสามารถป้องกันการปะปนและสามารถป้องกันการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม ผลิตผลและผู้ปฏิบัติงาน	15
ภาพที่ 3 วัสดุอุปกรณ์ สถานที่จัดเก็บ และสถานที่ปฏิบัติงานต้องสามารถป้องกันการปนเปื้อนและป้องกันการสูญเสียคุณภาพของวัตถุดิบ	17
ภาพที่ 4 การเตรียมต้นกล้าและการปลูก	18
ภาพที่ 5 ระบบการปลูกกัญชา	19
ภาพที่ 6 การตัดแต่งกัญชา	20
ภาพที่ 7 ศัตรูพืชที่สำคัญของกัญชา	21
ภาพที่ 8 การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวดอกกัญชา	25
ภาพที่ 9 การจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกด้านสุขอนามัยส่วนบุคคลอย่างเพียงพอ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสู่ผลิตผล	26
ภาพที่ 10 การเชื่อมโยงการผลิตตลอดห่วงโซ่ตามมาตรฐานการผลิตสมุนไพรของยุโรป	30
ภาพที่ 11 การเชื่อมโยงระบบประกันคุณภาพการผลิตสู่การส่งออก	34

แนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับกัญชา

วัตถุประสงค์สมุนไพรมีคุณภาพและมาตรฐานเป็นหัวใจสำคัญในการทำให้ผลิตภัณฑ์สมุนไพรมีคุณภาพดี และมีคุณสมบัติคงที่ ดังนั้น การจัดการวัตถุประสงค์ (ต้นทาง) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเพาะปลูกที่ดีและการจัดการวัตถุประสงค์ให้อยู่ในสภาพที่สามารถนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม หรือนำไปแปรรูปเพื่อตอบสนองความต้องการการบริโภคประเภทต่าง ๆ (กลางทาง) จนไปถึงการนำผลิตภัณฑ์ไปจัดจำหน่ายหรือส่งต่อไปยังผู้บริโภคผ่านช่องทางต่าง ๆ (ปลายทาง) ซึ่งห่วงโซ่อุปทาน (supply chain) ที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์สมุนไพรมีคุณภาพดีและมีความปลอดภัย การผลิตในแต่ละขั้นตอนควรปฏิบัติตามมาตรฐานการผลิตที่กำหนด ซึ่งแต่ละขั้นตอนจะมีมาตรฐานการผลิตที่แตกต่างกันเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างความเชื่อมั่นในกระบวนการผลิต (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 ห่วงโซ่อุปทาน (supply chain) ของอุตสาหกรรมสมุนไพรม และมาตรฐานที่ใช้แต่ละขั้นตอนการผลิต เพื่อใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการควบคุมเพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัย

เมื่อกล่าวถึงต้นทางหรือวัตถุประสงค์ ซึ่งเป็นกระบวนการเริ่มต้นในการผลิต มาตรฐานที่ใช้ในควบคุมการผลิตในระดับแปลงปลูก ได้แก่ การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีและเหมาะสม (Good Agricultural Practice: GAP) มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้กระบวนการผลิตมีความปลอดภัยและผลผลิตมีคุณภาพ และเกษตรอินทรีย์ (Organic) มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้กระบวนการผลิตมีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



นอกจากนั้น มาตรฐานการผลิตระดับแปลงของเกษตรกรในประเทศไทย ได้มีการนำระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในการผลิตอาหาร (Hazard Analysis and Critical Control Point System: HACCP) มาประยุกต์เป็นแผนควบคุมการผลิต (Quality plan) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์จุดเสี่ยงในขั้นตอนการผลิตตลอดกระบวนการผลิต เมื่อพบว่าขั้นตอนใดที่มีความเสี่ยงต้องกำหนดมาตรการควบคุมเพื่อให้ได้ผลิตผลที่มีคุณภาพ ปลอดภัย และเป็นที่ยังพอใจของผู้บริโภค

เมื่อได้วัตถุดิบเริ่มต้นที่ดีแล้ว กระบวนการกลางทาง ได้แก่ การรวบรวมผลิตผลและการแปรรูปเป็นกระบวนการจัดการผลิตผลต่อเนื่องจากแปลงปลูก มาตรฐานหลักที่นำมาสร้างความเชื่อมั่นในกระบวนการผลิตขั้นตอนนี้ เช่น การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงคัดบรรจุและแปรรูป (Good Manufacturing Practice: GMP) ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในการผลิตอาหาร (Hazard Analysis and Critical Control Point System: HACCP) โรงคัดบรรจุผลิตผลอินทรีย์ เป็นต้น และกระบวนการปลายทาง ได้แก่ การขนส่ง การจำหน่ายและการบริโภคบางประเทศได้มีการกำหนดมาตรฐานในกระบวนการนี้เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้บริโภค

เมื่อก้าวถึงกัญชาซึ่งถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มพืชสมุนไพรชนิดหนึ่ง กระบวนการผลิตและจัดการวัตถุดิบจึงมีความสำคัญและเป็นหัวใจที่ทำให้ผลิตภัณฑ์สมุนไพรมีคุณภาพและมีความปลอดภัย แนวทางปฏิบัติทางการเกษตรและการเก็บเกี่ยวที่ดีสำหรับพืชสมุนไพร (WHO guidelines on good agricultural and collection practices for medicinal plants: GACP) ในหลายประเทศได้นำมาประยุกต์และปรับให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศนั้น ๆ สำหรับการผลิตสมุนไพรในประเทศไทยมีการนำแนวทางปฏิบัติทางการเกษตรและการเก็บเกี่ยวที่ดีสำหรับพืชสมุนไพร (GACP) ที่กำหนดโดยองค์การอนามัยโลกมาประยุกต์ และได้กำหนดเป็นมาตรฐานสินค้า มกษ.3502-2561 การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชสมุนไพร ซึ่งเป็นมาตรฐานระดับแปลงปลูกเพื่อใช้เป็นหลักเกณฑ์ให้เกษตรกรนำไปปฏิบัติสำหรับการสร้างความปลอดภัยให้วัตถุดิบสมุนไพร และสร้างความเชื่อมั่นโดยผ่านกระบวนการตรวจประเมินต่อไป

มาตรฐานสินค้า มกษ.3502-2561 การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชสมุนไพร ประกอบด้วย 103 ข้อกำหนด ซึ่งมีข้อกำหนดหนึ่งที่มีความสำคัญในการผลิตวัตถุดิบกัญชาให้ได้คุณภาพ คือ “**แผนควบคุมการผลิต**” ได้กำหนดว่า การผลิตกัญชาเพื่อเป็นวัตถุดิบต้องมีการกำหนดมาตรการควบคุมในแต่ละขั้นตอนที่อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของผู้บริโภค คุณภาพของผลิตผล สิ่งแวดล้อม สุขภาพ ความปลอดภัยและสวัสดิภาพของผู้ปฏิบัติงาน นอกจากนี้ ในมาตรฐานการผลิตสมุนไพรในหลายประเทศได้กำหนดให้มีการวิเคราะห์ความเสี่ยงของการผลิตในแต่ละขั้นตอน โดยเมื่อพบความเสี่ยงให้ทำการกำหนดมาตรการควบคุมเช่นเดียวกับแผนควบคุมการผลิตของประเทศไทย ซึ่งแต่ละประเทศจะใช้ชื่อเรียกแตกต่างกันออกไป นอกจากการจัดการความเสี่ยงต่าง ๆ ในกระบวนการผลิตแล้ว การจัดการอุปกรณ์ เครื่องมือ การจัดการแปลง สุขอนามัยส่วนบุคคล เป็นสิ่งที่ผู้ผลิตหรือเกษตรกรมีความจำเป็นต้องมีการจัดการที่ดี เพื่อให้ได้วัตถุดิบกัญชาทางการแพทย์ที่มีคุณภาพ ปลอดภัยจากศัตรูพืช ปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง และเป็นไปตามความต้องการของคู่ค้า

การผลิตกัญชาทางการแพทย์ ผู้ผลิตวัตถุดิบต้องมีการควบคุมและการจัดการการผลิตในแต่ละขั้นตอนการผลิตที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตผล ดังที่ได้อธิบายในแผนควบคุมคุณภาพ (ตารางที่ 1)



ตารางที่ 1 แผนควบคุมการผลิตกัญชา

ขั้นตอนการผลิต	ผลกระทบ	มาตรการควบคุม	CP/CCP*	ค่าควบคุม	การเฝ้าระวัง	การป้องกันและแก้ไขปัญหา	สิ่งที่ต้องบันทึก
1. การเตรียมแปลงและเมล็ดพันธุ์							
1.1 การเตรียมแปลงปลูก	ปริมาณสารพิษตกค้างในผลผลิตและการระบาดของศัตรูพืช	- เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์สารพิษตกค้างและโลหะหนัก - ดินปลูก/วัสดุปลูกต้องมีความโปร่งและระบาย	CCP	- ค่าสารพิษตกค้างและโลหะหนักไม่เกินตามมาตรฐานวัตถุตกค้างกัญชา (ภาคผนวก 1) - ความอุดมสมบูรณ์ของดินและความเป็นกรดต่างของดิน (pH) - ประวัติการใช้พื้นที่ - ประวัติการระบาดของศัตรูพืช	ทำการวิเคราะห์ดินก่อนปลูก - วิเคราะห์ธาตุอาหารความเป็นกรดต่าง (pH) เพื่อประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินและวัสดุปลูก - พิจารณาประวัติการใช้พื้นที่และการระบาดของศัตรูพืช		
1.2 เมล็ดพันธุ์	สารสำคัญในผลผลิตตามข้อกำหนดของคู่มือ	- สายพันธุ์กัญชาที่นำมาปลูก - เพศของต้น/เมล็ดพันธุ์	CCP	- ตรงตามพันธุ์	ตรวจสอบคุณภาพ แหล่งที่มา และประวัติพันธุ์ ก่อนการปลูก	เลือกเมล็ดที่มีความสมบูรณ์ ตรงตามพันธุ์และจากแหล่งพันธุ์ที่น่าเชื่อถือได้	แบบฟอร์มในภาคผนวก 2

หมายเหตุ* หมายถึง

จุดควบคุม (CP : Control point) หมายถึง ขั้นตอนใด ๆ ของกระบวนการผลิตที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยทางชีวภาพ เคมีและกายภาพที่ไม่ให้เกิดอันตราย ยอมรับได้
จุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (CCP : Critical control point) หมายถึง ขั้นตอนใด ๆ ในกระบวนการผลิตที่มีความจำเป็นต่อความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ตามต่อ
ความปลอดภัยหรือลดระดับอันตรายให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้



ตารางที่ 1 แผนควบคุมการผลิตกัญชา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	ผลกระทบ	มาตรการควบคุม	CP/CCP	ค่าควบคุม	การเฝ้าระวัง	การป้องกันและแก้ไข้ปัญหา	สิ่งที่ต้องบันทึก
1.3 การปลูก	ปริมาณผลผลิต	ระยะปลูก	CP	ระยะปลูกที่เหมาะสม	ประเมินการเจริญเติบโตและความสมบูรณ์ของต้น	- ผลิตพันธุ์ต้นกล้า ควบคุมพันธุ์ และแข็งแรงก่อนการย้ายปลูก - ระยะปลูกที่เหมาะสม	แบบฟอร์มในภาคผนวก 2
	ช่วงเวลาการปลูกมีผลต่อผลผลิต (กรณีสายพันธุ์ตอบสนองต่อช่วงวันสั้น)	การควบคุมความยาวของช่วงแสงในช่วงวัน	CCP	วันปลูกที่เหมาะสม	- กัญชามีการเจริญเติบโตทางลำต้น และใบ เมื่อได้รับปริมาณแสงมากกว่า 12 ชั่วโมงต่อวัน	- การควบคุมแสงให้มีความเหมาะสมตามช่วงการเจริญเติบโต	
2. การจัดการเพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโต							
2.1 การจัดการธาตุอาหารพืช	ต้นขาดความสมบูรณ์และผลผลิตต่ำ ต้อยคุณภาพ	ใส่ปุ๋ยอินทรีย์/ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก ให้มีปริมาณธาตุอาหารตามความต้องการของพืช	CP	ความสมบูรณ์ของต้น	- พิจารณาการเจริญเติบโตของต้น และสีของใบ เช่น กรณีธาตุไนโตรเจนมากเกินไป จะทำให้เกิดอาการ “เหี่ยวใบ” คือ มีใบมากแต่ไม่ออกดอก และทำให้ต้นพืชอ่อนแอ เกิดการระบาดของโรคและแมลงได้ง่าย	- ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้เหมาะสมตามช่วงการเจริญเติบโต	แบบฟอร์มในภาคผนวก 2

ตารางที่ 1 แผนควบคุมการผลิตกัญชา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	ผลกระทบ	มาตรการควบคุม	CP/CCP	คำควบคุม	การเฝ้าระวัง	การป้องกันและแก้ไขปัญหา	สิ่งที่ต้องบันทึก
2.2 น้ำและการให้ปุ๋ย	ปริมาณสารพิษตกค้างในผลผลิต และจุลินทรีย์	- เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์สารพิษตกค้าง และจุลินทรีย์	CCP	- ค่าสารพิษตกค้าง และจุลินทรีย์ไม่เกินตามมาตรฐานวัตถุตกค้างกัญชา (ภาคผนวก 1)	ทำการวิเคราะห์หน้าก่อนปลูกและเมื่อมีความเสี่ยงระหว่างการผลิต		
	ความสมบูรณ์ของต้น ผลผลิต และสารสำคัญลดลง	จัดการน้ำตามความต้องการของพืช หรือ ค่าแนะนำ	CP	ต้นแสดงอาการเหี่ยวเนื่องจาก การขาดน้ำ	ประเมินอาการขาดน้ำของพืช	ควรให้น้ำอย่างสม่ำเสมอตลอดระยะเวลาเจริญเติบโต	แบบฟอร์มในภาคผนวก 2
2.3 การตัดแต่ง	กิ่งจำนวนมาก ทำให้จำนวนช่อดอกที่มีคุณภาพลดลง	ตัดแต่งกิ่งตามคำแนะนำ	CP	ตัดแต่งกิ่งยอดและกิ่งย่อย เพื่อให้ต้นมีความพร้อมก่อนการออกดอก	การเจริญเติบโตช่วงระยะแรก หากไม่ตัดแต่งกิ่ง ส่งผลให้มีช่อดอกเพศเมียลดน้อยลง และหากการตัดแต่งมากเกินไป อาจทำให้ต้นชะงัก การเจริญเติบโต	วิธีการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมตามคำแนะนำ	แบบฟอร์มในภาคผนวก 2



ตารางที่ 1 แผนควบคุมการผลิตกัญชา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	ผลกระทบ	มาตรการควบคุม	CP/CCP	ค่าควบคุม	การเฝ้าระวัง	การป้องกันและแก้ไขปัญหา	สิ่งที่ต้องบันทึก
2.4 ระยะเวลาการออกดอก	ต้นไม่ออกดอก	ควบคุมความยาวแสงในช่วงวัน และ ความเข้มแสงในระยะเวลาของต้นก่อนการออกดอก	CCP	ความสมบูรณ์ของต้น และการควบคุมความยาวแสงในช่วงวันไม่เกิน 12 ชั่วโมงในระยะเวลาการออกดอก	- ความสมบูรณ์ของต้นก่อนการออกดอก - ความยาวของช่วงแสงในระยะเวลาของออกดอก		
2.5 ระยะเวลาการพัฒนาช่อดอก	ช่อดอกไม่พัฒนา	ควบคุมความยาวแสงในช่วงวัน	CP	ระยะต้นพืชมีการพัฒนาช่อดอก ควบคุมความยาวแสง 12 ชั่วโมงต่อวัน	- ปิดจี้ในการพัฒนาช่อดอกขึ้นอยู่กับความเข้มแสง ความยาวแสง อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์	ควบคุมความยาวแสง 12 ชั่วโมงต่อวัน ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์	
3. การจัดการเพื่อควบคุมศัตรูพืช							
3.1 การป้องกันกำจัดศัตรูกัญชา	- สารพิษตกค้างเกินค่าความปลอดภัย - ผลผลิตคุณภาพลดลง	เฝ้าระวังการระบาดของศัตรูพืชในกัญชา	CCP	เพลี้ยอ่อน : ตัวอ่อนและตัวเต็มวัย เข้าทำลาย โดยการดูดน้ำเลี้ยง จากส่วนต่าง ๆ ของพืช ใบ ลำต้น กิ่งและซอกใบของเถาที่เรียกว่า honey dew จะเป็นอาหารของ ไรดำ หากเกิดการระบาด ส่งผลให้ยอดใบอ่อนหงิกงอ ใบเหลือง หลุดร่วง เพลี้ยอ่อนยังเป็นพาหะของไวรัส	สภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยให้เกิดการระบาดของศัตรูพืช	- หมั่นสำรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอ หากพบอาการที่เกิดจากเพลี้ยอ่อน ให้สำรวจ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เพื่อประเมินความรุนแรง - ผิดพันธุ์หรือราบิวเออเรีย	แบบฟอร์มในภาคผนวก 2

ตารางที่ 1 แผนควบคุมการผลิตกัญชา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	ผลกระทบ	มาตรการควบคุม	CP/CCP	ค่าควบคุม	การเฝ้าระวัง	การป้องกันและแก้ไขปัญหา	สิ่งที่ต้องบันทึก
				<p>สีแดง : อาศัยอยู่ใต้ใบ และบางส่วนอยู่ตามตาใบ (bud) และตุ่มกึ่งน้ำเลี้ยงบริเวณผิวใบ ทำให้ผิวใบมีลักษณะเป็นจุดสีขาว และใบแปลงที่มีการระบาด จะพบใยที่ไรแดงสร้างขึ้น</p>	<p>สภาพแวดล้อมที่แออัดช่วยให้เกิดการระบาดของศัตรูพืช</p>	<p>- หมั่นสำรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอ</p>	<p>แบบฟอร์มใหม่ ภาคผนวก 2</p>
				<p>แมลงหิวข้าว : ตัวอ่อนและตัวเต็มวัย อาศัยบริเวณใต้ใบ และเข้าทำลายบริเวณใบ ตูดกินน้ำเลี้ยงทำให้เกิดจุดเหลืองบนพืช และขับถ่าย honey dew ซึ่งเป็นอาหารของราดำ และยังเป็นพาหะของไวรัส</p>	<p>สภาพแวดล้อมที่แออัดช่วยให้เกิดการระบาดของศัตรูพืช</p>	<p>- ใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลือง</p>	<p>แบบฟอร์มใหม่ ภาคผนวก 2</p>



ตารางที่ 1 แผนควบคุมการผลิตกัญชา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	ผลกระทบ	มาตรการควบคุม	CP/CCP	คำควบคุม	การเฝ้าระวัง	การป้องกันและแก้ไขปัญหา	สิ่งที่ต้องบันทึก
				<p>เหยียดแป้ง : อาศัยอยู่บริเวณใบ ลำต้น ก้านใบ และซอกทำลาย โดยการดูดน้ำเลี้ยงจากส่วนต่าง ๆ ของลำต้น ทำให้บริเวณที่ถูกทำลายมีอาการเหี่ยวเฉา และกิ่งแห้ง นอกจากนี้ยังขับถ่ายของเหลว honey dew เป็นอาหารของมดและราดำ</p>	<p>สภาพแวดล้อมที่แออัดช่วยให้เกิดการระบาดของศัตรูพืช</p>	<p>- ใช้ตัวทำ เช่น แมงซังปีกใส ตัวง่าลาย เป็นต้น</p>	<p>แบบฟอร์มใบภาคผนวก 2</p>
				<p>เหยียดไฟ : เข้าทำลายส่วนใบและยอดอ่อนของพืช โดยการดูดกินน้ำเลี้ยงจากผิวใบ</p>	<p>สภาพแวดล้อมที่แออัดก่อให้เกิดการระบาดของศัตรูพืชน้ำเลี้ยงจากผิวใบ</p>	<p>- ใช้กับดักการเหนียวสีเหลือง - ใช้มวนตัวทำ <i>Cardiastethus exiguus</i></p>	<p>แบบฟอร์มใบภาคผนวก 2</p>
				<p>หนอนผีเสื้อ (หนอนกระทู้ และ หนอนเจาะสมอฝ้าย) เข้าทำลายได้ทุกระยะตั้งแต่ต้นกล้าจนถึงระยะออกดอก โดยกัดกินใบ ยอดอ่อน รวมถึงช่อดอก</p>	<p>สภาพแวดล้อมที่แออัดช่วยให้เกิดการระบาดของศัตรูพืช</p>	<p>- ใช้บาซิลลัสทูริงเยนซิส หรือไวรัส NPV</p>	<p>แบบฟอร์มใบภาคผนวก 2</p>

ตารางที่ 1 แผนควบคุมการผลิตัญชา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	ผลกระทบ	มาตรการควบคุม	CP/CCP	ค่าควบคุม	การเฝ้าระวัง	การป้องกันและแก้ไขปัญหา	สิ่งที่ต้องบันทึก
				<p>โรคราสีเทา : เชื้อรา เข้าทำลายได้ทุกส่วนโดยเฉพาะในส่วนของช่อดอก พบการระบาดในช่วงที่มีความชื้นทางอากาศสูง และแพร่กระจายโดยลม ส่วนที่เชื้อราเข้าทำลายทำให้บริเวณนั้นมีลักษณะแห้ง และเป็นสีเทา ต่อมาพัฒนาเป็นเส้นใยสีเทา</p>	<p>ควบคุมสภาพความชื้นในดินให้เหมาะสม ถ้าพบต้นที่มีอาการเป็นโรคให้ทำการถอนทิ้งเพื่อไม่ให้เกิดการระบาด</p>	<p>- ในโรงเรือนหรือสถานที่ปลูกควรมีอากาศถ่ายเท - ตัดแต่งกิ่งเพื่อเพิ่มอากาศถ่ายเทภายในทรงพุ่ม - การกำจัดส่วนที่เป็นโรคออกจากแปลงโดยเฉพะช่อดอก โดยคำนึงถึงผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p>	<p>แบบฟอร์มในภาคผนวก 2</p>
				<p>โรคเหี่ยว : ต้นจะเริ่มแสดงอาการเหี่ยว และมีอาการใบเหลืองจากบริเวณโคนต้น และเหี่ยวรุนแรงขึ้นจนตายในที่สุด</p>	<p>ควบคุมสภาพความชื้นในดินให้เหมาะสม ถ้าพบให้ถอนต้นทิ้งเพื่อไม่ให้เกิดการระบาด</p>	<p>- ใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา - กำจัดส่วนที่เป็นโรคออกจากแปลงปลูก โดยคำนึงถึงผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p>	<p>แบบฟอร์มในภาคผนวก 2</p>



ตารางที่ 1 แผนควบคุมการผลิตกัญชา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	ผลกระทบ	มาตรการควบคุม	CP/CCP	ค่าควบคุม	การเฝ้าระวัง	การป้องกันและแก้ไขปัญหา	สิ่งที่ต้องบันทึก
4. การจัดการเพื่อผลิตกัญชาที่ปลอดภัย							
4.1 การจัดการเพื่อผลิตกัญชาที่ปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง	ผลผลิตคุณภาพลดลงไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	ใช้สารชีวภัณฑ์ตามที่ระบุในการแก้ไขปัญหามาตรการควบคุมการผลิตกัญชา	CCP	ใช้สารชีวภัณฑ์เฉพาะที่ระบุไว้ในแผนควบคุมการผลิตกัญชาโดยใช้ในอัตราและเวลาที่ระบุอย่างเคร่งครัด	ใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้ถูกชนิดศัตรูพืช ปริมาณการใช้ และช่วงเวลาการใช้	ปฏิบัติตามวิธีการแก้ไขปัญหามาตรการควบคุมการผลิตกัญชาอย่างเคร่งครัด	แบบฟอร์มในภาคผนวก 2
4.2 การป้องกันการละปนของผลิตผลที่มีศัตรูพืชติดไปกับกัญชา	ผลิตผลต่อยคุณภาพ	ตรวจสอบ และคัดแยกช่อดอกที่มีร่องรอยการเข้าทำลายของศัตรูพืช	CCP	มีการละปนสิ่งปลอมปนไม่เกินร้อยละ 2 โดยน้ำหนัก	- ตรวจสอบและคัดแยกต้นและตัดแต่งช่อดอก - คัดแยกหลังเก็บเกี่ยวอีกครั้ง	ต้องตรวจสอบ และคัดแยกช่อดอกหลังเก็บเกี่ยว	แบบฟอร์มในภาคผนวก 2

ตารางที่ 1 แผนควบคุมการผลิตกัญชา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	ผลกระทบ	มาตรการควบคุม	CP/CCP	คำควบคุม	การเฝ้าระวัง	การป้องกันและแก้ไขปัญหา	สิ่งที่ต้องบันทึก
5. การเก็บเกี่ยวและกัญชา	ผลผลิตเสียหาย และต่ออายุคุณภาพ	เลือกช่วงเวลาเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม และวิธีการปฏิบัติในการเก็บเกี่ยวขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการปลูกเป็นสำคัญ	CCP	ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวผลผลิตกัญชา จะแตกต่างกันในแต่ละสายพันธุ์ โดยทั่วไปจะสังเกตจาก (1) ยอดเกสรตัวเมียร้อยละ 50-70 เริ่มเปลี่ยนสีจากสีขาวไปสีสีแดง/น้ำตาล และเทียบ (2) ต้นกัญชาไม่มีการสร้างผลึกคริสตัล หรือยางกัญชา (เรซิน ยางเหนียวที่บริเวณไตรโคม ซึ่งเป็นขนเล็ก ๆ บนใบและช่อดอกกัญชา) เพิ่มอีก คือเปลี่ยนจากสีเขียวสดเป็นเขียวช้ำที่สุด (3) ต้นใบล่างของต้นเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลือง และร่วง	เก็บเกี่ยวผลผลิตเร็วเกินไปหรือช้าเกินไป ทำให้ได้สารสำคัญน้อยหรือคุณภาพไม่เป็นไปตามที่คู่ค้ากำหนด	- ให้อัดช่อดอกตัวเมีย โดยมีก้านติดมา 15-20 เซนติเมตร (สำหรับใช้ในการมัดเพื่อห้อยตากแห้ง) - ตัดใบที่ติดมากับช่อดอก - ชั่งน้ำหนักและบันทึกช่อดอกที่เก็บเกี่ยวได้ - กรณีที่ใช้ทั้งต้น เลือกช่วงเวลาเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม คือช่วงเช้าก่อนมีแสงแยงมาเข้า ซึ่งเป็นช่วงที่มีน้ำมันหอมระเหยมีปริมาณสูงสุด - เลือกแรงงานที่มีความชำนาญในการเก็บเกี่ยว และตัดแต่ง - ปริมาณแรงงานที่เหมาะสม - เลือกใช้อุปกรณ์ที่สะอาดพร้อมใช้งาน	แบบฟอร์มในภาคผนวก 2



ตารางที่ 1 แผนควบคุมการผลิตกัญชา (ต่อ)

ขั้นตอนการผลิต	ผลกระทบ	มาตรการควบคุม	CP/CCP	ค่าควบคุม	การเฝ้าระวัง	การป้องกันและแก้ไขปัญหา	สิ่งที่ต้องบันทึก
5.2 เครื่องมือและภาชนะในการเก็บเกี่ยว	- การปนเปื้อนของสารเคมีตกค้าง จุลินทรีย์และโลหะหนัก	ความสะอาดของเครื่องมือและภาชนะ	CCP	ความสะอาดของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในกระบวนการผลิต	ตรวจสอบเครื่องมือและภาชนะที่นำมาใช้ในกระบวนการเก็บเกี่ยว	ทำความสะอาดเครื่องมือและภาชนะทุกครั้งที่ใช้งานและจัดเก็บในสถานที่สะอาดและเป็นสัดส่วน	
	ผลผลิตคุณภาพลดลง และสูญเสียสารสำคัญ	ภาชนะสามารถป้องกันแสง ความร้อน และการสูญเสียคุณภาพของกัญชาหลังการเก็บเกี่ยว	CCP	ภาชนะบรรจุสามารถป้องกันแสงหรือพรางแสงได้	เลือกภาชนะที่เหมาะสม และผลผลิตที่เก็บเกี่ยวแล้วไม่วางในพื้นที่ที่มีแสงแดดโดยตรง	ภาชนะบรรจุ สถานที่ที่ผลิตผลผลิตต้องสะอาดและไม่มีแมลงส่องถึงผลผลิตโดยตรง	แบบฟอร์มในภาคผนวก 2
5.3 การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว	ผลผลิตเสียหายไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์	วิธีการลดความชื้นที่เหมาะสมและถูกสุขลักษณะ	CCP	ช่อดอกมีความชื้นไม่เกินร้อยละ 9 โดยน้ำหนัก	- ความชื้นในช่อดอก - ความสะอาดบริเวณตากผลผลิต - สถานที่ปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวต้องสามารถป้องกันความเสี่ยงจากสัตว์พาหะได้		



คำแนะนำหลักการปฏิบัติตามระบบการผลิตกัญชา ตามแผนควบคุมคุณภาพ

1. การจัดการสุขลักษณะฟาร์ม

1.1 จัดทำประวัติฟาร์มและการใช้ประโยชน์ที่ดินในฟาร์ม

- 1.1.1 มีการจัดทำข้อมูลประจำแปลง ประกอบด้วยชื่อเจ้าของแปลง ผู้ดูแลแปลง ที่ตั้งแปลง แผนที่ภายในแปลง ชนิดพืชและพันธุ์ที่ปลูก ประวัติการใช้ที่ดินย้อนหลังอย่างน้อย 3 ปี และรายละเอียดอื่น ๆ
- 1.1.2 พื้นที่ปลูกไม่ควรอยู่ใกล้แหล่งอุตสาหกรรม หรือพื้นที่ที่มีความเสี่ยง โดยพื้นที่ปลูกควรมีการวิเคราะห์ดิน เพื่อตรวจสอบคุณภาพดิน และการปนเปื้อนจากสิ่งที่เป็นอันตรายอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และบันทึกรายละเอียดการเก็บตัวอย่างดินลงในแบบบันทึก รวมทั้งเก็บใบแจ้งผลการวิเคราะห์ดินไว้เป็นหลักฐาน

1.2 แหล่งน้ำและคุณภาพน้ำ

- 1.2.1 น้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต ควรเป็นน้ำที่มีคุณภาพเหมาะสมกับการใช้ในการเกษตร ต้องไม่ใช้น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนสิ่งที่เป็นอันตราย กรณีจำเป็นต้องใช้ต้องมีหลักฐานหรือข้อพิสูจน์ที่ชัดเจนว่าน้ำนั้นได้ผ่านการบำบัดน้ำเสียมาแล้ว และสามารถนำมาใช้ในกระบวนการผลิตได้ และน้ำที่ใช้ล้างผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยวต้องเป็นน้ำที่มีคุณภาพเทียบเท่าน้ำดื่ม
- 1.2.2 ควรมีการเก็บตัวอย่างน้ำอย่างน้อย 1 ครั้ง ในระยะเริ่มระบบการผลิตกัญชาและเมื่อมีความเสี่ยงในระหว่างการผลิต ส่งห้องปฏิบัติการที่เชื่อถือได้ เพื่อวิเคราะห์การปนเปื้อนเนื่องจากสารเคมี บันทึกรายละเอียดการเก็บตัวอย่างน้ำลงในแบบบันทึก รวมทั้งเก็บใบแจ้งผลการวิเคราะห์น้ำไว้เป็นหลักฐาน
- 1.2.3 แหล่งน้ำสำหรับการเกษตรไม่ควรเป็นแหล่งน้ำที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำลายสิ่งแวดล้อม

2. การจัดการเครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตร

2.1 การจัดทำรายการและการจัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์

- 2.1.1 มีอุปกรณ์การเกษตรเหมาะสมและเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน
- 2.1.2 สถานที่เก็บรักษาอุปกรณ์และเครื่องมือการเกษตร ควรเป็นสัดส่วน ปลอดภัย ง่ายต่อการนำไปใช้งาน มีป้ายแสดงไว้ชัดเจน พร้อมทั้งจัดทำรายการและแผนการตรวจบำรุงรักษาเครื่องมือ/อุปกรณ์การเกษตรทุกชิ้น ลงในแบบบันทึก

2.2 การตรวจสอบสภาพ และการซ่อมบำรุง

- 2.2.1 มีการตรวจสอบสภาพเครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตร เช่น เครื่องพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช อุปกรณ์การเก็บเกี่ยว ก่อนนำออกไปใช้งาน และหลังใช้งานเสร็จแล้วต้องทำความสะอาดทุกครั้งก่อนนำไปเก็บในสถานที่เก็บ
- 2.2.2 มีการตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตร ตามแผนการบำรุงรักษาที่กำหนดไว้ พร้อมทั้งบันทึกผลการตรวจสอบทุกครั้ง ลงในแบบบันทึก
- 2.2.3 เครื่องมือ อุปกรณ์ และภาชนะที่ใช้ในการบรรจุ และขนส่งผลิตภัณฑ์ ต้องมีการทำความสะอาดทุกครั้งก่อนการใช้งาน และเมื่อใช้งานเสร็จแล้วต้องทำความสะอาดก่อนนำไปเก็บรักษา
- 2.2.4 กรณีที่มีความจำเป็นต้องใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องอาศัยความเที่ยงตรงในการปฏิบัติงาน ต้องมีการตรวจสอบความเที่ยงตรงอย่างสม่ำเสมอแล้วแต่กรณี หากพบว่ามีความคลาดเคลื่อน ต้องดำเนินการปรับปรุง ซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่ เพื่อให้อุปกรณ์ดังกล่าวมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานเมื่อนำมาใช้งาน

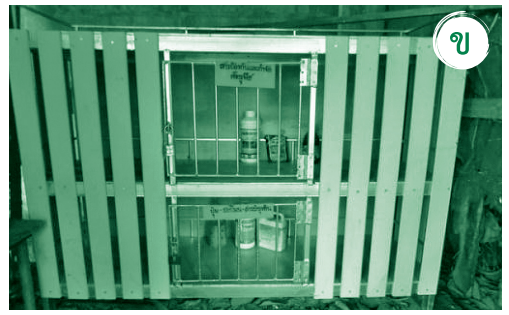
3. การจัดการปัจจัยการผลิต

3.1 การจัดทำรายการปัจจัยการผลิตและแหล่งที่มา

จัดทำรายการและรายละเอียดเฉพาะของปัจจัยการผลิตที่สำคัญได้แก่ พันธุ์ ปุ๋ย สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ที่ใช้ในการปฏิบัติการผลิต พร้อมทั้งจัดทำบัญชี รายการ ปริมาณ วัน เดือน ปีที่จัดซื้อจัดหาลงในแบบบันทึก (ภาคผนวก 2)

3.2 การจัดเก็บปัจจัยการผลิต

มีสถานที่จัดเก็บเป็นสัดส่วนในสถานที่เก็บเฉพาะ จัดเก็บเป็นหมวดหมู่ ไม่ปะปนกันและสามารถป้องกันการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม ผลผลิตและไม่เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน



ภาพที่ 2 สถานที่จัดเก็บปัจจัยการผลิตต้องสามารถป้องกันการปะปนและสามารถป้องกันการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม ผลผลิตและผู้ปฏิบัติงาน (ก) ตัวอย่างสถานที่จัดเก็บปุ๋ยและสารปรับปรุงบำรุงดิน (ข) ตัวอย่างสถานที่จัดเก็บวัตถุอันตรายทางการเกษตร

4. การปฏิบัติและการควบคุมการผลิต

4.1 การจัดการในกระบวนการผลิต

- 4.1.1 มีขั้นตอนการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมกระบวนการผลิตในประเด็นคุณภาพ (quality attributes)
- 4.2.2 มีขั้นตอนการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมกระบวนการผลิตในประเด็นความปลอดภัย (safety) ด้านสารเคมี (chemical) ด้านจุลินทรีย์ (microbial) และด้านกายภาพ (physical)
- 4.2.3 มีขั้นตอนการปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมกระบวนการผลิตในประเด็นสุขอนามัยพืช (phytosanitary) ด้านโรค แมลง และศัตรูพืช

4.2 การจัดการประเด็นทั่วไป

ข้อพึงปฏิบัติในการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

- 4.2.1 ควรใช้เครื่องมือหรือวิธีการเฉพาะ เพื่อป้องกันการฆ่าผลกระทบต่อช่อดอก เนื่องจากการเก็บเกี่ยว
- 4.2.2 การเก็บเกี่ยวและตัดแต่ง หลีกเลี่ยงวิธีการที่จะส่งผลกระทบต่อส่วนยอดของ Trichome ที่ประกอบไปด้วยน้ำมัน และควรหลีกเลี่ยงสิ่งที่จะส่งผลกระทบต่อช่อดอก เช่น การทำให้ช่อดอกถูกแสงโดยตรง การถูกลมพัด และความชื้นสูง ช่วงเวลาที่แนะนำในการเก็บเกี่ยว คือช่วงเช้าก่อนมีแสงยามเช้า ซึ่งเป็นช่วงที่มีน้ำมันหอมระเหยปริมาณสูงสุด
- 4.2.3 พื้นที่รองรับผลผลิต ต้องเป็นพื้นที่สะอาด มีแสงสว่างเพียงพอ อุปกรณ์ตัดแต่ง แก้ว และสถานที่ที่ตัดแต่งผลผลิตต้องแห้งและเย็น อุณหภูมิไม่ควรเกิน 21 องศาเซลเซียส เนื่องจากความร้อนจะทำลายน้ำมันหอมระเหย กลิ่นและรสชาติของช่อดอก และที่พักรวมผลผลิตที่เก็บเกี่ยวในฟาร์มต้องป้องกันการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ สิ่งปนื้อกมล เศษดิน และสิ่งสกปรกหรือสิ่งที่เป็นอันตรายอื่น ๆ จากพื้นดิน
- 4.2.4 ภาชนะที่ใช้ในการบรรจุและการขนส่งผลผลิต ต้องแยกต่างหากจากภาชนะที่ใช้ในการขนย้ายหรือขนส่งสารเคมี หรือปุ๋ย เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสารเคมีทางการเกษตรและจุลินทรีย์ที่เป็นอันตรายต่อการบริโภค และความเสียหายของผลผลิต
- 4.2.5 ในกรณีที่ไม่สามารถแยกภาชนะบรรจุผลผลิต และภาชนะขนย้ายสารเคมีหรือปุ๋ยได้ ต้องทำความสะอาดจนแน่ใจว่าไม่มีการปนเปื้อน
- 4.2.6 การจัดวางผลผลิตในบริเวณที่พักรวมผลผลิตที่เก็บเกี่ยวในฟาร์มต้องเหมาะสมเพื่อป้องกันปัญหาการเสื่อมสภาพของผลผลิตอันเนื่องจากความร้อน และแสงแดด
- 4.2.7 การเคลื่อนย้ายผลผลิตภายในฟาร์ม ควรปฏิบัติด้วยความระมัดระวัง



ภาพที่ 3 วัสดุอุปกรณ์ สถานที่จัดเก็บ และสถานที่ปฏิบัติงานต้องสามารถป้องกันการปนเปื้อนและป้องกันการสูญเสียคุณภาพของวัตถุดิบ (ก) ตัวอย่างการจัดเก็บภาชนะบรรจุ (ข) ตัวอย่างสถานที่ปฏิบัติงานและการจัดวางผลิตผล

4.3 การควบคุมการคละปนของผลิตผลต่อคุณภาพ

- 4.3.1 มีกระบวนการคัดแยกให้ได้ผลิตผลที่มีคุณภาพและได้มาตรฐานเป็นที่พึงพอใจของลูกค้าและผู้บริโภค
- 4.3.2 ต้องมีพื้นที่การจัดวางแยกผลิตผลที่ต่อคุณภาพเป็นสัดส่วน
- 4.3.3 มีแผนการใช้ประโยชน์จากผลิตผลที่ต่อคุณภาพอย่างชัดเจน

4.4 การบ่งชี้และการสอบกลับ (traceability)

- 4.4.1 มีการบันทึกการปฏิบัติงาน ตามแบบบันทึกในภาคผนวก 2
- 4.4.2 มีการควบคุมเอกสาร โดยแยกตามปี ฤดูกาลผลิต และเก็บรักษาบันทึกไว้อย่างน้อย 2 ปี

5. การจัดการเพื่อให้ได้ช่อดอกกัญชาที่มีคุณภาพ

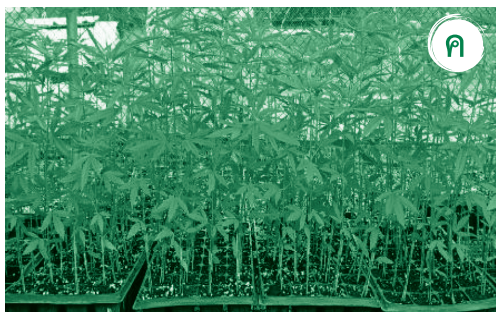
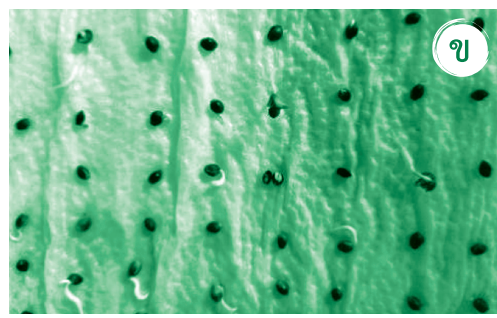
5.1 การเตรียมแปลง เมล็ดพันธุ์ และการปลูก

- 5.1.1 การเตรียมแปลงปลูก กรณีปลูกในระบบเปิด (outdoor cultivation) การไถพรวน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ไถตากดินไว้ประมาณ 10-15 วัน เพื่อทำลายวัชพืชและศัตรูพืชในดินบางชนิด และ ครั้งที่ 2 ไถแปร เพื่อให้ดินแตกละเอียดอีกครั้ง นอกจากนี้สามารถทำร่องระบายน้ำเพื่อการระบายน้ำที่ดี โดยแปลงปลูกต้องมีการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์สารพิษตกค้าง โลหะหนัก และความอุดมสมบูรณ์ของดินอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
กรณีปลูกในระบบกึ่งปิด (semi-indoor cultivation) หรือ ระบบปิด (indoor cultivation) วัสดุปลูกที่นำมาใช้ปลูกกัญชา ควรมีธาตุอาหารเพียงพอต่อการเจริญเติบโต ไม่มีสารพิษตกค้าง และโลหะหนักไม่เกินมาตรฐานวัตถุดิบกัญชา (ภาคผนวก 1)
- 5.1.2 การเตรียมเมล็ดพันธุ์ เลือกพันธุ์ปลูกตรงตามความต้องการของตลาด เมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูก ต้องมาจากแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์เชื่อถือได้ และมีคุณภาพตรงตามมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ เพื่อให้ได้กัญชาที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาด



5.1.3 การปลูก

- ต้นกล้าจากการเพาะเมล็ด ควรมีใบจริง 2-3 คู่ ส่วนต้นกล้าที่ได้จากการปักชำควรมีระบบรากและต้นที่สมบูรณ์ จึงเหมาะสำหรับการย้ายปลูก
- ระยะปลูกที่เหมาะสม ขึ้นกับสายพันธุ์ที่ปลูก โดยระยะปลูก ระหว่างแถว 100 เซนติเมตร และระยะระหว่างต้น 50-100 เซนติเมตร



ภาพที่ 4 การเตรียมต้นกล้าและการปลูก (ก-ข) เมล็ดพันธุ์ควรมาจากแหล่งที่เชื่อถือได้และตรงตามพันธุ์ (ค) ต้นกล้ากัญชาพร้อมปลูกควรมีใบจริง 2-3 คู่ (ง) ตัวอย่างการปลูกกัญชาในแปลงแปลงปลูกในระบบเปิด

5.2 ระบบการปลูกพืชสกุลกัญชา

5.2.1 การปลูกในระบบเปิด/สภาพแปลง (outdoor)

- พืชสกุลกัญชาต้องการความชื้นมากที่สุดช่วง 6 สัปดาห์แรก เนื่องจากเป็นช่วงที่เมล็ดกำลังงอก หลังการงอกแล้วทนสภาพการแห้งแล้งได้ ต้องการปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 500-600 มิลลิเมตร ต่อวันจรชีวิต
- พืชสกุลกัญชาเจริญเติบโตได้ดีตั้งแต่อุณหภูมิ 19-28 องศาเซลเซียส
- ความสั้น-ยาวของวัน พืชสกุลกัญชาเป็นพืชวันสั้น หากปลูกในช่วงที่มีปริมาณแสงต่ำกว่า 12 ชั่วโมงต่อวัน ย่อมส่งผลให้มีระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นไม่เพียงพอ ทำให้ได้ผลผลิตต่ำ การวางแผนปลูกที่เหมาะสมตามช่วงเวลาสั้น-ยาวของวัน จะทำให้พืชสกุลกัญชาที่ปลูกมีผลผลิตสูง

5.2.2 การปลูกในระบบปิดและระบบกึ่งปิด (indoor & semi-indoor)

1) การปลูกในระบบปิด (indoor)

ระบบปิดเป็นการปลูกภายในอาคารหรือห้องปลูกที่มีการควบคุมสภาพแวดล้อมและปัจจัยสำหรับการเจริญเติบโตเริ่มตั้งแต่การควบคุมแสงจากหลอดไฟภายในอาคาร การควบคุมสภาพอากาศอุณหภูมิ ความชื้น การหมุนเวียนอากาศ ออกซิเจน และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ การปลูกระบบปิดมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการผลิตช่อดอก สำหรับการสกัดสารสำคัญที่มีประโยชน์ทางการแพทย์ให้มีคุณภาพสูงสุด

- ระยะต้นกล้าต้องการความเข้มแสง 150-200 ไมโครโมลต่อตารางเมตรต่อวินาที และมีช่วงความยาวแสงต่อวัน 18 ชั่วโมง อุณหภูมิภายในห้องปลูก 21-23 องศาเซลเซียส และมีความชื้นสัมพัทธ์ 100 เปอร์เซ็นต์
- ระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น ใช้เวลา 21-42 วัน ต้องการความเข้มแสง 450-500 ไมโครโมลต่อตารางเมตรต่อวินาที มีช่วงความยาวแสงต่อวัน 16-18 ชั่วโมงต่อวัน โดยมีอุณหภูมิภายในห้องปลูก 26-29 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์อยู่ที่ 75-80 เปอร์เซ็นต์ และต้องการปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 1,200-1,500 ppm
- ระยะก่อนออกดอก (pre-flowering) ระยะนี้ก็ภูขามีความต้องการความเข้มแสง 450-500 ไมโครโมลต่อตารางเมตรต่อวินาที ซึ่งสามารถให้ได้สูงสุด 700-800 ไมโครโมลต่อตารางเมตรต่อวินาที โดยระยะนี้ควรลดความยาวของช่วงแสงในรอบวันไม่เกิน 12 ชั่วโมง ประมาณ 3-7 วัน ต้นก็ภูขาจะเปลี่ยนการเจริญเติบโตทางลำต้นไปสู่ระยะการออกดอก นอกจากนี้อุณหภูมิที่เหมาะสมของการเจริญเติบโตระยะนี้ อยู่ระหว่าง 26-29 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 55-67 เปอร์เซ็นต์ และต้องการปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 1,200-1,500 ppm
- ระยะออกดอกเต็มที่ (blooming) ระยะที่ต้นพืชสกุลก็ภูขาพัฒนาช่อดอก เกิดการเปลี่ยนแปลงของสารสำคัญต่าง ๆ ภายในช่อดอกซึ่งใช้เวลาในการพัฒนาประมาณ 48-70 วัน ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ โดยมีความต้องการความเข้มแสง 700-800 ไมโครโมลต่อตารางเมตรต่อวินาที มีช่วงความยาวแสง 12 ชั่วโมงต่อวัน มีอุณหภูมิภายในห้องปลูก 26-29 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์อยู่ที่ 55-67 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 5 ระบบการปลูกก็ภูขา (ก) การปลูกในระบบเปิด (outdoor) (ข) การปลูกในระบบปิด (indoor)

2) การปลูกในระบบกึ่งปิด (semi-indoor or greenhouse)

เป็นการปลูกภายในสภาพโรงเรือนที่มีการควบคุมสภาพแวดล้อมและปัจจัยในการเจริญเติบโตเพียงบางส่วน โดยยังมีมีความต้องการใช้ประโยชน์จากปัจจัยควบคุมการเจริญเติบโตตามธรรมชาติในการปลูกพืชสกุลกัญชาตามฤดูกาลปกติ เช่น แสงและความยาวแสง ระบบกึ่งปิดสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตให้กับผู้ปลูก โดยการขยายฤดูปลูกที่ปกติมีเพียงครั้งเดียวต่อปี ให้สามารถปลูกได้มากขึ้นตามความต้องการของผู้ปลูก การปลูกในโรงเรือนเพื่อเป็นการป้องกันพืชทั้งในระยะเยาว์วัย (seeding stage) ที่ค่อนข้างมีความอ่อนแอ และระยะการเจริญเติบโตด้านการสร้างกิ่งใบก้าน (vegetative stage) และการพัฒนาช่อดอก (flowering stage) จากสภาพแวดล้อมและศัตรูในธรรมชาติ

5.3 การจัดการเพื่อส่งเสริมความความเจริญเติบโต และการจัดการเพื่อให้ได้ผลผลิตคุณภาพ

5.3.1 การจัดการธาตุอาหารพืช ควรมีการวิเคราะห์ธาตุอาหารเพื่อประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินและวัสดุปลูก ก่อนทำการปรับปรุง เพื่อให้มีธาตุอาหารเพียงพอต่อการเจริญเติบโตในแต่ละช่วงการเจริญเติบโต โดยการปรับปรุงดินต้องไม่นำของเสียจากมนุษย์มาใช้ในการผลิต และการหมักปุ๋ยใช้เองในฟาร์ม ปุ๋ยควรย่อยสลายก่อนนำมาใช้ในการผลิต ความต้องการธาตุอาหารแต่ละช่วงการเจริญเติบโตมีดังนี้

- ระยะหลังปลูก 15 วัน ปริมาณธาตุอาหาร N:P:K (7.20:2.40:7.20) กิโลกรัมต่อไร่
- ระยะหลังปลูก 30 วัน ปริมาณธาตุอาหาร N:P:K (6.56:4.30:9.76) กิโลกรัมต่อไร่
- ระยะก่อนออกดอก ปริมาณธาตุอาหาร N:P:K (1.92:1.92:3.84) กิโลกรัมต่อไร่

5.3.2 การจัดการตัดกิ่งเพื่อสร้างปริมาณกิ่งก้านสาขาและช่อดอก

เมื่อต้นกัญชาอยู่ในช่วงระยะแรก 20-30 วัน ของการเจริญเติบโตทางลำต้น ตัดแต่งกิ่งเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนสู่ช่วงออกดอก

- การตัดแต่งยอดด้านบนของต้น (Topping) เป็นการตัดเฉพาะส่วนที่เป็นยอดอ่อน
- ตัดกิ่งย่อยที่ไม่ได้แตกออกมาจากลำต้น ตัดแต่งไม่เกิน 2 ครั้งต่อเดือน การตัดแต่งทั้งหมดต้องใช้มีดและกรรไกรที่สะอาด อย่าตัดแต่งบ่อยเพราะจะทำให้ชะงักการเจริญเติบโต



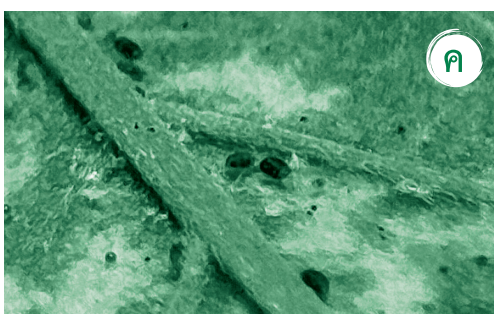
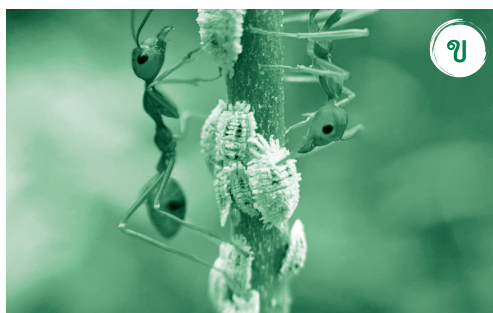
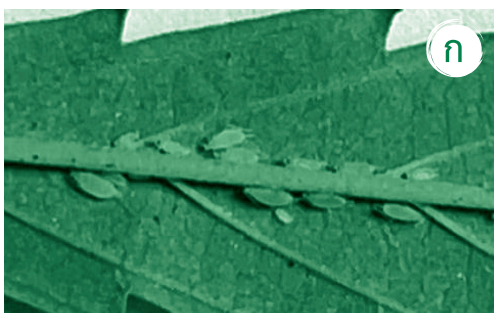
ภาพที่ 6 การตัดแต่งกัญชา (ก) การแต่งยอดเพื่อให้เกิดการแตกตาข้าง (ข) การตัดแต่งระยะช่อดอกโดยการตัดใบย่อยในช่อดอก

6. การจัดการเพื่อให้ได้ผลผลิตกัญชาที่ปลอดจากศัตรูพืช

6.1 สำรองการเข้าทำลายของแมลง

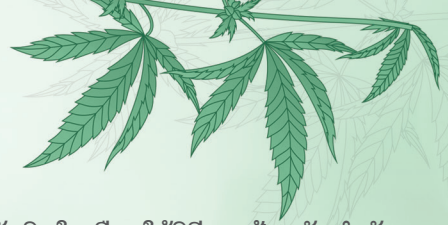
สำรองการเข้าทำลายของแมลง ได้แก่ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ ไร แมลงหวี่ขาว เพลี้ยแป้ง และหนอนผีเสื้อ หมั่นสำรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอ

- หากพบเพลี้ยอ่อนให้ทำการสำรวจอย่างน้อย 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เพื่อประเมินความรุนแรงจากการเข้าทำลาย
- ไร หมั่นสำรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอ
- แมลงหวี่ขาว
- เพลี้ยแป้ง
- หนอนผีเสื้อ (หนอนกระทู้และหนอนเจาะสมอฝ้าย) เข้าทำลายได้ทุกระยะตั้งแต่ต้นกล้าถึงออกดอก



ภาพที่ 7 ศัตรูพืชที่สำคัญของกัญชา (ก) เพลี้ยอ่อน (ข) เพลี้ยแป้ง (ค) ไรแดง (ง) หนอนกระทู้ (จ) แมลงหวี่ขาว (ฉ) เพลี้ยไฟ





6.2 ป้องกันกำจัดศัตรูกัญชา เมื่อสำรวจพบความเสียหาย ตัดสินใจเลือกใช้วิธีการป้องกันกำจัดให้ได้ผล ดังนี้

6.2.1 **เพลี้ยอ่อน** ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยสามารถเข้าทำลาย โดยการดูดน้ำเลี้ยงจากส่วนต่าง ๆ ของพืช ได้แก่ ใบ ลำต้น กิ่ง และซบถ่ายของเหลวที่เรียกว่า honey dew จะเป็นอาหารของราดำ (sooty mold) หากระบาดมากส่งผลให้ยอดใบอ่อนหงิกงอ ใบเหลืองหลุดร่วง นอกจากนี้เพลี้ยอ่อนยังเป็นพาหะของไวรัส

การระบาด : เพลี้ยอ่อนมักเกิดระบาดในช่วงอากาศแห้งแล้ง หรือในฤดูหนาว

การป้องกันกำจัด : เมื่อพบการระบาดพ่นด้วย เชื้อราบีวเวอร์เรีย ในอัตราเชื้อสด 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 40 ลิตร ในช่วงเย็น โดยฉีดทุก ๆ 5 วันหรือพ่นด้วยสบูโปแตสเซียม (สบู่อ่อน) 2 ซ้อนโต๊ะผสมน้ำ 1 ลิตรให้ได้ความเข้มข้น 1-3%

6.2.2 **ไรแดง** ไรจะอาศัยอยู่ใต้ใบ และบางส่วนอาจหลบอยู่ตามตาใบ (bud) และดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณผิวใบ ทำให้ผิวใบเป็นจุดสีขาว และในแปลงที่มีการระบาดจะพบใยที่ไรสร้างขึ้น

การระบาด : ไรแดงมักพบเมื่ออากาศร้อน อุณหภูมิสูง ความชื้นต่ำ

การป้องกันกำจัด : พ่นด้วยสบูโปแตสเซียม (สบู่อ่อน) 2 ซ้อนโต๊ะผสมน้ำ 1 ลิตรให้ได้ความเข้มข้น 1-3 %

6.2.3 **เพลี้ยไฟ** เข้าทำลายส่วนใบและยอดอ่อนของพืช โดยการดูดกินน้ำเลี้ยงจากผิวใบทำให้ใบมีลักษณะเป็นจุดสีน้ำตาล แต่แผลที่เกิดจากเพลี้ยไฟจะมีขนาดใหญ่กว่า

การระบาด : เพลี้ยไฟจะระบาดในฤดูร้อนหรือสภาพอากาศร้อนแห้งแล้ง

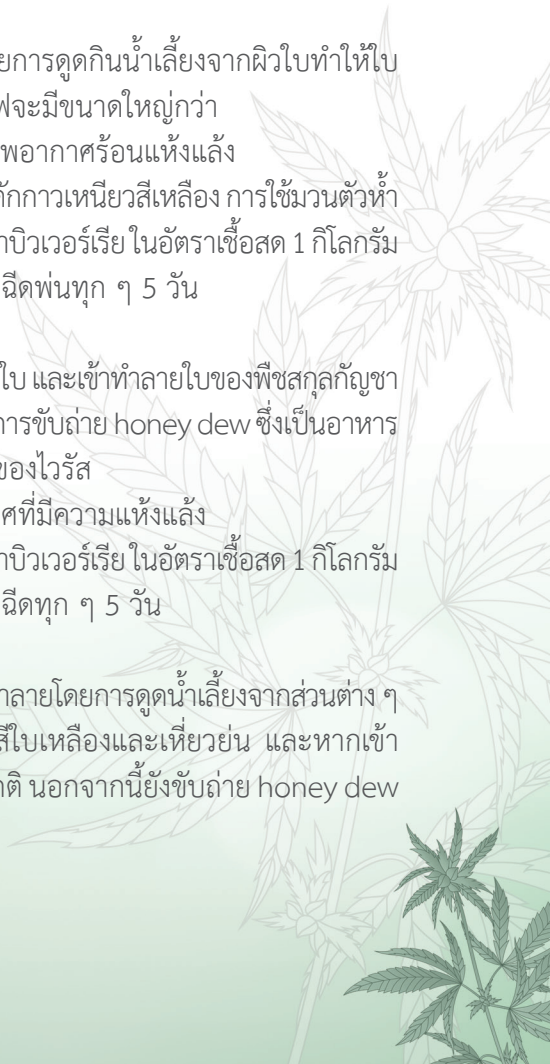
การป้องกันกำจัด : สามารถจัดการได้โดยการใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลือง การใช้มวนตัวห้ำ เมื่อพบการระบาดพ่นด้วย เชื้อราบีวเวอร์เรีย ในอัตราเชื้อสด 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 40 ลิตร ในช่วงเย็น โดยฉีดพ่นทุก ๆ 5 วัน

6.2.4 **แมลงหริ่งขาว** ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยอาศัยอยู่บริเวณใต้ใบ และเข้าทำลายใบของพืชสกุลกัญชา โดยดูดกินน้ำเลี้ยง ทำให้เกิดจุดสีเหลืองบนพืช และมีการซบถ่าย honey dew ซึ่งเป็นอาหารของราดำ (sooty mold) นอกจากนี้ยังเป็นพาหะของไวรัส

การระบาด : แมลงหริ่งขาวมักระบาดในสภาพอากาศที่มีความแห้งแล้ง

การป้องกันกำจัด : เมื่อพบการระบาดพ่นด้วย เชื้อราบีวเวอร์เรีย ในอัตราเชื้อสด 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 40 ลิตร ในช่วงเย็น โดยฉีดทุก ๆ 5 วัน

6.2.5 **เพลี้ยแป้ง** อาศัยอยู่บริเวณใบ ลำต้น ก้านใบ และเข้าทำลายโดยการดูดน้ำเลี้ยงจากส่วนต่าง ๆ ของลำต้น ทำให้บริเวณที่ถูกทำลายผิดปกติ เช่น สีใบเหลืองและเหี่ยวเฉา และหากเข้าทำลายรุนแรงทำให้ใบและกิ่งแห้งเจริญเติบโตผิดปกติ นอกจากนี้ยังซบถ่าย honey dew ซึ่งเป็นอาหารของมด และราดำ (sooty mold)



การระบาด : การระบาดของเพลี้ยแป้งมักจะพบปริมาณมากในช่วงฤดูแล้งหรือฝนทิ้งช่วง
การป้องกันกำจัด : ควรจัดการด้วยการใช้ตัวห้ำ ได้แก่ แมลงช้างปีกใสและด้วงเต่าลาย หรือพ่นด้วยสบูโปแตสเซียม (สบู่อ่อน) 2 ซ้อนโต๊ะผสมน้ำ 1 ลิตร ให้ได้ความเข้มข้น 1-3%

6.2.6 **หนอนผีเสื้อ (หนอนกระทู้และหนอนเจาะสมอฝ้าย)** หนอนกระทู้และหนอนเจาะสมอฝ้าย เข้าทำลายได้ทุกระยะ ตั้งแต่ต้นกล้า จนถึงระยะออกดอก โดยกัดกินใบ ยอดอ่อน รวมถึงช่อดอก
การระบาด : สภาพอากาศที่เหมาะสมกับการระบาดคือสภาพภูมิอากาศร้อนชื้น และในประเทศไทยสามารถพบได้ทั่วทุกภาคและตลอดทั้งปี

การป้องกันกำจัด : ควรจัดการโดยการใช้ชีววิธี ได้แก่ บาซิลลัสทูริงเยนซิส (*Bacillus thuringiensis*) 60-80 กรัมหรือมิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 3-5 วัน ถ้าระบาดรุนแรงให้พ่นติดต่อกัน 2 ครั้ง หรือใช้ไวรัส NPV หนอนกระทู้ฝัก อัตรา 40-50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรพ่น ทุก 7-10 วันควรพ่น เมื่อหนอนมีขนาดเล็ก ถ้าระบาดรุนแรงใช้ 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ติดต่อกัน 2 ครั้ง ทุก 4 วัน ในกรณีพบการระบาดหนอนเจาะสมอฝ้าย ให้ใช้ไวรัส NPV หนอนเจาะสมอฝ้าย อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือใช้มวนเพชฌฆาต (*Sycanus collaris*)

6.2.7 **โรคเหี่ยว** เชื้อสาเหตุคือ *Fusarium* spp. ต้นจะเริ่มแสดงอาการเหี่ยวและมีอาการเหลือง จากบริเวณโคนต้น และต่อมาจะมีอาการเหี่ยวรุนแรงขึ้นจนแห้งตายในที่สุด โดยที่บริเวณ โคนต้นไม่ปรากฏเส้นใย แต่เมื่อผ่าลำต้นจะพบท่อน้ำและท่ออาหารเป็นสีน้ำตาลแดง

การป้องกันกำจัด : การใช้วัสดุเพาะที่สะอาดปราศจากเชื้อก่อโรค หรือใช้เชื้อ *Trichoderma* spp. 15-25 กรัมต่อต้น หรือ 50-100 กรัม ต่อตารางเมตร

6.2.8 **โรคราสีเทา (Grey Mold)** เชื้อราสามารถเข้าทำลายได้ทุกส่วนของพืชสกุลกัญชา โดยเฉพาะ ในส่วนของช่อดอก พบการระบาดในช่วงที่มีความชื้นในอากาศสูง และสามารถแพร่กระจาย โดยลม อาการที่เกิดจากเชื้อ ในส่วนของใบจะเกิดแผลสีน้ำตาลแห้งอย่างรวดเร็ว ส่วนลำต้น จะเกิดแผลสีน้ำตาล แตกหักง่าย และในส่วนของช่อดอกเมื่อเชื้อราเข้าทำลาย ทำให้บริเวณนั้นมีลักษณะแห้ง และเป็นเส้นใยสีเทา

การป้องกันกำจัด : การตัดแต่งกิ่ง เพื่อเพิ่มอากาศถ่ายเทภายในทรงพุ่ม และกำจัดส่วน ที่เกิดโรคออกจากแปลง โดยเฉพาะช่อดอก และฉีดพ่นด้วย สารโพแทสเซียมคาร์บอเนต เมื่อพบอาการของโรค

7. การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

7.1 วิธีการเก็บเกี่ยว

- 7.1.1 ระยะเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม การเก็บเกี่ยวช่อดอกที่แก่ที่สุดคือระยะชุ่น (milky) ของ glandular trichomes (ส่วนในช่อดอก) เปลี่ยนจากสีใสเป็นชุ่น และส่วนของ pistils จะเปลี่ยนจากสีขาวไปสู่สีแดง/น้ำตาล และเหี่ยวยุบ กัญชาที่เก็บเกี่ยวได้ กลิ่นจะมีความรุนแรง (more intense) มากขึ้น
- 7.1.2 การเก็บเกี่ยวผลผลิตในแต่ละช่วงเวลามีผลต่อสารสำคัญ การแก่ของช่อดอกมีผลต่อสารสำคัญ
- การเก็บเกี่ยวในช่วง trichomes มีสีใส (clear) มีปริมาณสาร CBD และ THC ปานกลาง
 - การเก็บเกี่ยวในช่วง trichomes มีสีชุ่น (milky) เป็นส่วนใหญ่ ประกอบกับมี trichomes มีสีใสและสีอำพันปนเล็กน้อย สาร THC จะอยู่ในช่วงสูงสุด
 - การเก็บเกี่ยวในช่วง trichomes สีอำพัน สาร CBD จะสูง และสาร THC จะเริ่มลดลง
- 7.1.3 การเก็บเกี่ยว พื้นที่รองรับผลผลิตต้องสะอาด มีแสงสว่างเพียงพอ อุปกรณ์ตัดแต่ง ภาชนะ และสถานที่ตัดแต่งผลผลิตต้องแห้งและเย็น อุณหภูมิไม่ควรเกิน 21 องศาเซลเซียส เนื่องจากความร้อนจะทำลายน้ำมันหอมระเหย ช่วงเวลาที่ดีที่สุดสำหรับการเก็บเกี่ยวคือช่วงเช้าก่อนที่มีแสงยามเช้า ซึ่งเป็นช่วงที่มีน้ำมันหอมระเหยมีปริมาณสูงที่สุด เก็บเกี่ยวด้วยความระมัดระวังไม่ให้ส่งผลกระทบต่อส่วนยอดของ Trichome
- 7.1.4 ป้องกันการปนเปื้อนจากวัตถุหรือสิ่งที่เป็นอันตรายสู่ผลผลิตที่มีการคัดเลือกหรือบรรจุในแปลงแล้วและไม่วางสัมผัสกับพื้นดินโดยตรง
- 7.1.5 เครื่องมือและภาชนะในการเก็บเกี่ยว ต้องทำความสะอาดทุกครั้งหลังใช้งาน และจัดเก็บในที่สะอาดและเป็นสัดส่วน กรรไกรที่ใช้ตัดทำความสะอาดด้วยแอลกอฮอล์หลังใช้งาน

7.2 การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

7.2.1 การตัดแต่ง

- ตัดส่วนบนของ cola และตัดกิ่งให้ต่ำกว่าข้อตาใบลงมา จากนั้นตัดแต่งส่วนของ fan leaves และ sugar leaves ออกและวางช่อดอกลงในภาชนะที่เตรียมไว้
- ตัดช่อดอกจากบนลงล่าง ให้ส่วนของช่อดอกที่ไม่สุกสามารถเก็บไว้ตัดภายหลัง และการตัดช่อดอกควรตัดส่วน petioles ออกให้หมดเพื่อป้องกันเชื้อรา
- ตัดแต่ง fan leaves ออกจากก้านและตัดแต่งส่วนของ single-fingered sugar leaves ให้ถึงส่วนของ petiole มากที่สุด และนำส่วนที่ถูกตัดแต่งไปใช้ประโยชน์

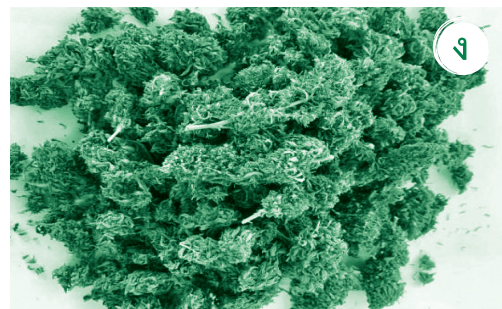
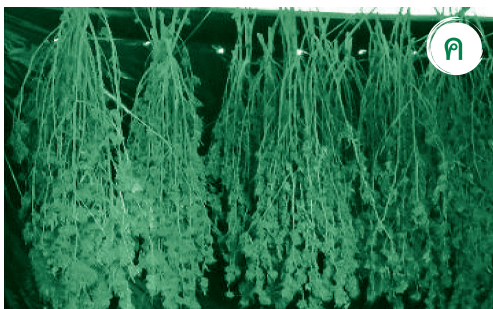
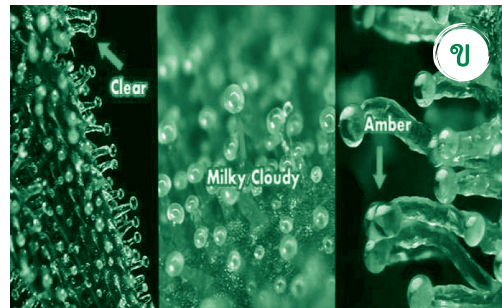
7.2.2 การตากแห้ง

การตากแห้งต้องแขวนช่อดอกในที่เย็นและสถานที่ตากควรมีความชื้นอยู่ระหว่างร้อยละ 50-60 อุณหภูมิอยู่ระหว่าง 15-21 องศาเซลเซียส ในห้องมีอากาศหมุนเวียนดี แต่ไม่ควรให้พัดลม โดนช่อดอกโดยตรง ภายใน 1 สัปดาห์ ช่อดอกจะกรอบและพร้อมเข้าสู่กระบวนการบ่มต่อไป ในการตากไม่ควรแขวนช่อดอกให้ซ้อนทับจนแน่น และวางทับกันเป็นกอง เมื่อตากแห้งพอเหมาะ ความชื้นช่อดอกต้องไม่เกินร้อยละ 9 โดยน้ำหนัก

- อย่าให้อุณหภูมิห้องตากสูงถึง 30 องศาเซลเซียส เพราะจะทำให้สารแคนนาบินอยด์สูญเสียไป
- อย่าพยายามทำให้ดอกแห้งเร็วเกินไป เพราะจะทำให้สารแคนนาบินอยด์มีคุณภาพด้อยลง

7.2.3 การเก็บรักษา

- ทำการตัดแต่งแต่ละช่อดอกออกจากกิ่งหลัก
- ควรเก็บรักษาในที่แห้ง เย็น ทึบแสง และควรเก็บในภาชนะสุญญากาศ
- การเก็บไม่ควรเก็บซ้อนช่อดอกให้แน่นเกินไป
- การบรรจุดอกกัญชาแห้ง ต้องระบุชื่อและ/หรือ รหัสผู้ผลิตรวมทั้งปริมาณบรรจุของแต่ละแพ็คเกจบรรจุ



ภาพที่ 8 การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวดอกกัญชา (ก-ข) ระยะที่มีความเหมาะสมสำหรับการเก็บเกี่ยวดอกกัญชา (ค) การตากเพื่อให้ดอกแห้ง สถานที่ตากควรมีความชื้นไม่เกิน 50-60% อุณหภูมิอยู่ระหว่าง 15-21 องศาเซลเซียสในห้องมีอากาศหมุนเวียนดี รวมถึงสามารถป้องกันสิ่งปลอมปนต่าง ๆ ได้ดี (ง) ดอกแห้งที่มีความชื้นไม่เกินร้อยละ 9 โดยน้ำหนัก



8. การขนส่งผลิตผลไปยังจุดรวบรวมสินค้า

ภาชนะและพาหนะที่ใช้ต้องสะอาด ปราศจากสิ่งที่เป็นอันตรายและกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ ป้องกันแสงได้ และสามารถป้องกันความชื้นเพิ่มขึ้นระหว่างการขนย้าย ในขั้นตอนการขนย้ายต้องทำด้วยความระมัดระวัง และขนย้ายวัตถุดิบกัญชาไปยังจุดรวบรวมสินค้าทันทีที่เก็บเกี่ยวและปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวเสร็จเรียบร้อยแล้ว

9. การควบคุมการคละปนของผลิตผลด้วยคุณภาพกับผลิตผลคุณภาพ

ตรวจสอบการคละปนและคัดแยกช่อดอกกัญชาที่มีศัตรูเข้าทำลาย โดยทำการตรวจสอบและคัดแยกช่อดอกที่มีศัตรูทำลายทิ้งไป หรือคัดแยกช่อดอกกัญชาที่มีศัตรูเข้าทำลายแยกไว้ต่างหาก แล้วนำไปใช้ประโยชน์ตามแผนที่กำหนดไว้

10. สุนัขลักษณะส่วนบุคคล

10.1 ผู้ปฏิบัติงานต้องมีความรู้ในหน้าที่ที่รับผิดชอบรวมถึงมีความรู้ ความเข้าใจ เรื่องสุนัขลักษณะส่วนบุคคล รวมถึงสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง

10.2 ผู้ปฏิบัติงานที่สัมผัสผลิตผลโดยตรง ต้องมีการดูแลสุนัขลักษณะส่วนบุคคล เช่น สวมถุงมือ ล้างมือ มีผ้าปิดปาก ผ้ากันเปื้อน เป็นต้น และถ้าผู้ปฏิบัติงานเจ็บป่วย ต้องรายงานให้ผู้ดูแลการผลิตทราบ เพื่อตัดสินใจในการปฏิบัติงานที่ไม่ให้เกิดการปนเปื้อนสู่ผลิตผล

10.3 ต้องมีการจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ อย่างเพียงพอ เช่น จุดล้างมือ ห้องสุขา ที่ทิ้งขยะ และต้องอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน สามารถป้องกันของเสียต่าง ๆ ไม่ให้เกิดการปนเปื้อนสู่สถานที่ผลิต



ภาพที่ 9 การจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกด้านสุขอนามัยส่วนบุคคลอย่างเพียงพอ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสู่ผลิตผล

11. บันทึกและการควบคุมเอกสาร

11.1 เอกสารที่ใช้ในการปฏิบัติงานฟาร์ม ได้แก่

11.1.1 แผนควบคุมการผลิต

11.1.2 แบบบันทึกการปฏิบัติงานฟาร์ม

11.1.3 หลักฐานการฝึกอบรม การจัดซื้อ จัดหาปัจจัยการผลิต (ถ้ามี)

11.1.4 หลักฐานผลการตรวจวิเคราะห์ ดิน น้ำ ปัจจัยการผลิต และสารตกค้างในผลิตภัณฑ์ที่ฟาร์มได้มีการดำเนินการเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ด้านคุณภาพ ตามความจำเป็น

11.1.5 จัดทำรายการเอกสาร และบันทึกที่อยู่ในครอบครอง ลงในแบบบันทึก

11.2 เอกสารหรือแบบบันทึก ต้องจัดทำให้เป็นปัจจุบันสำหรับการผลิตในฤดูกาลนั้น ๆ รวมทั้งต้องมีการบันทึกให้ครบถ้วน และลงชื่อผู้ปฏิบัติงานทุกครั้งที่มีการบันทึกข้อมูล

11.3 ในกรณีที่มีแปลงผลิมากกว่า 1 แปลง ต้องแยกบันทึกข้อมูลเป็นรายแปลง

12. การจัดเก็บและควบคุมเอกสาร

12.1 ให้มีการจัดเก็บเอกสารเป็นหมวดหมู่ แยกเป็นฤดูกาลผลิตแต่ละฤดูกาล เพื่อสะดวกต่อการตรวจสอบและการนำมาใช้

12.2 เก็บรักษาแบบบันทึกการปฏิบัติงานและเอกสารสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน ไว้เป็นอย่างดีอย่างน้อย 2 ปีของการผลิตติดต่อกัน หรือตามที่ผู้ประกอบการ หรือคู่ค้าต้องการ เพื่อให้สามารถตรวจสอบย้อนหลังได้

12.3 ในกรณีที่มีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงเอกสารมาตรฐานระเบียบปฏิบัติ หรือระเบียบปฏิบัติ และเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้อง ผู้ประกอบการต้องบันทึกการแก้ไขลงในแบบบันทึกการควบคุมเอกสาร

12.4 ควรมีการทบทวนการปฏิบัติงานจากข้อมูลบันทึกอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อให้มั่นใจในกระบวนการผลิตและปรับปรุงขั้นตอนการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ

มาตรฐานการผลิตกัญชาในต่างประเทศ

ความปลอดภัยและคุณภาพวัตถุดิบสมุนไพรเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้น องค์การอนามัยโลก (World Health Organization : WHO) จึงได้กำหนดแนวทางการเก็บรวบรวมและการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของสมุนไพร (Good agricultural and collection practices : GACP) เพื่อใช้แนวทางการปฏิบัติเพื่อการรวบรวมและการผลิตพืชสมุนไพรตั้งต้นให้มีความปลอดภัย มีการผลิตอย่างยั่งยืน และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม โดยมีแนวคิดที่ว่า วัตถุดิบสมุนไพรที่มีคุณภาพที่ดี ทำให้ผลิตภัณฑ์สมุนไพรสำเร็จรูปมีคุณภาพ ความปลอดภัย นอกจากนี้ มาตรฐาน GACP เป็นหลักเกณฑ์กลางซึ่งแต่ละประเทศ/ภูมิภาค สามารถนำไปปรับให้สอดคล้องกับบริบทของประเทศ/ภูมิภาคของตนเอง

ข้อกำหนดของมาตรฐาน GACP ได้แบ่งหลักเกณฑ์เป็น 2 ส่วน คือ หลักเกณฑ์การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับสมุนไพร เพื่อใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการผลิตสมุนไพรให้มีวัตถุดิบตั้งต้นที่ดี มีคุณภาพและมีความปลอดภัย (ดังแสดงในตารางที่ 2) และ หลักเกณฑ์การเก็บรวบรวมพืชสมุนไพร ถูกกำหนดไว้เพื่อให้การเก็บสมุนไพรมาใช้เป็นวัตถุดิบตั้งต้น ถูกต้อง ถูกชนิด และไม่ทำให้เกิดการสูญพันธุ์ เนื่องจากการผลิตกัญชาในประเทศไทยเป็นการผลิตที่ต้องมีระบบการปลูก การดูแลรักษา ไม่เกี่ยวข้องกับการเก็บรวบรวมพืชสมุนไพรในธรรมชาติเพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตยา ดังนั้น จึงไม่นำหลักเกณฑ์การเก็บรวบรวมพืชสมุนไพรตามข้อกำหนดมาตรฐาน GACP มาอธิบายในเนื้อหาส่วนนี้

หลักเกณฑ์และข้อกำหนดการผลิตกัญชาของประเทศไทย

การผลิตกัญชาในประเทศไทยยังไม่มีมาตรฐานการผลิตเป็นการเฉพาะ จึงได้มีการนำมาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ.3502-2561 การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชสมุนไพร (มกษ.3502-2561) ซึ่งกำหนดโดยสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มาใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติและใช้เป็นมาตรฐานในการตรวจและรับรองแหล่งผลิตพืชสมุนไพร โดยมีการนำ WHO guidelines on good agricultural and collection practices for medicinal plants (GACP) มาตรฐานสินค้า มกษ.9001-2556 การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหาร และ คู่มือการปลูกสมุนไพรที่เหมาะสม มาใช้เป็นแนวทางในการจัดทำข้อกำหนดและหลักเกณฑ์ในมาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ.3502-2561 การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชสมุนไพร

ประเด็นหลักที่มีความแตกต่างของมาตรฐาน GACP กับ มกษ.3502-2561 (ตารางที่ 2) เช่น

1. มกษ.3502-2561 มีข้อกำหนดเพิ่มเติมคุณภาพน้ำในกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ต้องมีคุณภาพเทียบเท่าน้ำดื่ม

2. การจัดการคุณภาพในกระบวนการก่อนการเก็บเกี่ยว มาตรฐาน GACP ได้กำหนดให้การผลิตพืชสมุนไพร ควรมีการจัดทำหรือกำหนดแนวทางการผลิตเพื่อให้ผลิตผลมีคุณภาพและมีความปลอดภัย ซึ่งเป็นแนวทางกว้าง ๆ แต่ มกษ.3502-2561 กำหนดให้การผลิตพืชสมุนไพรต้องมีการจัดทำแผนควบคุมการผลิต เพื่อกำหนดมาตรการควบคุมในแต่ละขั้นตอนที่อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของผู้บริโภค คุณภาพของผลิตผล สิ่งแวดล้อม สุขภาพ ความปลอดภัย และสวัสดิภาพของผู้ปฏิบัติ โดยแผนควบคุมการผลิตนั้น ได้ประยุกต์มาจากหลักการวิเคราะห์อันตรายและการควบคุมจุดวิกฤต (Hazard Analysis and Critical Control Point : HACCP) ที่กำหนดให้ระบุถึงขั้นตอนการปฏิบัติงาน อันตรายที่อาจเกิดขึ้น มาตรการควบคุม จุดที่ต้องควบคุมตรวจสอบ ค่าควบคุม การเฝ้าระวัง และแนวทางการควบคุม ป้องกัน แก้ไข

3. บันทึกลงและการทวนสอบ ข้อกำหนดในมาตรฐาน GACP กำหนดให้มีการบันทึกการใช้สารเคมีในกระบวนการผลิต แต่ มกษ.3502-2561 กำหนดให้มีการบันทึกทุกขั้นตอนการผลิต รวมถึงให้มีการทวนการผลิตและปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น

หลักเกณฑ์และข้อกำหนดการผลิตกัญชาของประเทศเยอรมัน

ประเทศเยอรมันเป็นประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป มี The German Federal Institute for Drugs and Medical Devices (Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte : BfArM) เป็นหน่วยงานรับผิดชอบการออกใบอนุญาตปลูก ผลิต จำหน่าย รวมถึงการนำเข้าและส่งออกกัญชาทางการแพทย์ โดยมีกฎหมายควบคุมการนำเข้าและการส่งออก 2 ฉบับ ได้แก่ German Narcotics Act (Betäubungsmittelgesetz : BtMG) และ German Medicines Act (Arzneimittelgesetz : AMG) ซึ่งนำเข้ากัญชาไปประเทศเยอรมัน สามารถนำเข้าได้เฉพาะกัญชาทางการแพทย์เท่านั้น มีข้อกำหนดการเพาะปลูกจะต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของรัฐและกฎหมายระหว่างประเทศภายใต้อนุสัญญาสหประชาชาติ นอกจากนี้ มาตรฐานการผลิตโดยเฉพาะในระดับโรงงาน (Good Manufacturing Practice : GMP) ต้องได้รับการยอมรับหรือมีมาตรฐานที่เทียบเท่ากับสหภาพยุโรป ซึ่งปัจจุบันมีหลายประเทศที่สามารถนำเข้าประเทศเยอรมันได้ เช่น แคนาดา ออสเตรเลีย เป็นต้น

มาตรฐานการผลิตกัญชาในประเทศเยอรมัน ยังไม่มีมาตรฐานเฉพาะ ในสหภาพยุโรปมีการใช้มาตรฐาน Guideline on Good Agricultural and Collection Practice (GACP) for starting materials of Herbal origin ซึ่งกำหนดโดย Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC) เป็นมาตรฐานในระดับแปลงปลูก และ Good Manufacturing Practice Medicinal Products for Human เป็นมาตรฐานในด้านการแปรรูปต่าง ๆ (ภาพที่ 2) ซึ่งการผลิตจะมีการเชื่อมโยงตั้งแต่แปลงปลูกจนถึงการแปรรูป เพื่อให้ผลิตภัณฑ์สมุนไพรมีคุณภาพและมีความปลอดภัย

มาตรฐานในระดับแปลงปลูกสมุนไพรของสหภาพยุโรป ข้อกำหนดมีความใกล้เคียงกับมาตรฐาน GACP ที่กำหนดโดยองค์การอนามัยโลก และ มกช.3502-2561 ของประเทศไทย โดยประเด็นที่มีความแตกต่างมากที่สุด (ตารางที่ 2) ได้แก่ ระยะเวลาการเก็บรักษาบันทึกต่าง ๆ ซึ่ง ใน GACP ไม่มีการกำหนดไว้ แต่ มกช.3502-2561 กำหนดไว้ต้องมีการเก็บรักษาบันทึกไว้อย่างน้อย 2 ปี ส่วนมาตรฐานในระดับแปลงปลูกสมุนไพรของสหภาพยุโรปกำหนดให้มีการเก็บรักษาแบบบันทึกไว้อย่างน้อย 10 ปี

ภาพที่ 10 การเชื่อมโยงการผลิตตลอดห่วงโซ่ตามมาตรฐานการผลิตสมุนไพรของยุโรป

ขั้นตอน / กิจกรรม	มาตรฐาน GACP	ส่วนที่ 2 ของมาตรฐาน GMP	ส่วนที่ 1 ของมาตรฐาน GMP
แปลงปลูก			
การแปรรูปเบื้องต้น			
การแปรรูป การสกัด การทำสารบริสุทธิ์			
ผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์			

ที่มา : EU Guidelines to Good Manufacturing Practice Medicinal Products for Human and Veterinary use (2008)

หลักเกณฑ์และข้อกำหนดการผลิตัญชาของประเทศออสเตรเลีย

ประเทศออสเตรเลีย เป็นประเทศหนึ่งซึ่งเป็นตัวอย่งในการส่งออกผลผลิตัญชาทางการแพทย์ไปยังประเทศเยอรมันได้ ในการกำกับควบคุมดูแลการผลิตัญชาทางการแพทย์นั้น ได้กำหนดให้หน่วยงาน Federal Department of Health และ Therapeutic Goods Administration (TGA) เป็นหน่วยรับผิดชอบการผลิตัญชาทางการแพทย์ในประเทศออสเตรเลียได้มีการกำหนดผู้ผลิตต้องปฏิบัติตามมาตรฐาน Guidance on quality requirements for medicinal cannabis products (Therapeutic Goods : Standard for Medicinal Cannabis (TGO93)) และ Microbiological quality of medicinal cannabis products (Therapeutic Goods: Microbiological Standards for Medicines (TGO 100)) ซึ่งมีข้อกำหนดว่า การผลิตในระดับแปลงปลูกให้นำแนวทางการผลิตสมุนไพรที่กำหนดโดย HMCP ของสหภาพยุโรปมาประยุกต์ใช้การผลิตัญชาทางการแพทย์ในประเทศ จึงเป็นมาตรฐานการผลิตเช่นเดียวกับมาตรฐานที่ใช้ในประเทศเยอรมัน

หลักเกณฑ์และข้อกำหนดการผลิตกัญชาของประเทศแคนาดา

การผลิตกัญชาทางการแพทย์ในประเทศแคนาดาถูกกำกับดูแลโดยกระทรวงสาธารณสุขของประเทศแคนาดา ภายใต้กฎหมาย Cannabis Regulations ซึ่งกำหนดหลักเกณฑ์ต่าง ๆ เช่น การขออนุญาต มาตรการความปลอดภัย มาตรฐานการผลิต มาตรฐานสินค้า การติดตาม การวางจำหน่าย การนำเข้า และส่งออก เป็นต้น

ตามกฎหมาย Cannabis Regulations ได้กำหนดประเภทของใบอนุญาตไว้ ได้แก่ ใบอนุญาตเพาะปลูกใบอนุญาตผลิตต้นกล้า ใบอนุญาตแปรรูป ใบอนุญาตการวิเคราะห์สารต่าง ๆ ใบอนุญาตจำหน่าย และใบอนุญาตสำหรับการทำวิจัย

การผลิตระดับแปลงเกษตรกร ได้ถูกกำหนดไว้ใน Part 5 Good Production Practices และ Part 6 Cannabis Products ของ Cannabis Regulations ได้มีการระบุข้อกำหนดต่าง ๆ ที่ผู้รับใบอนุญาตต้องนำไปปฏิบัติ ซึ่งข้อกำหนดสำหรับผู้ได้รับใบอนุญาตเพาะปลูก และใบอนุญาตผลิตต้น ต้องปฏิบัติตามมาตรา 80-87.1 ของ Cannabis Regulations ผู้ได้รับอนุญาตแปรรูปต้องปฏิบัติตามมาตรา 80-88.94 ของ Cannabis Regulations และผู้ที่ได้อุญาตให้จำหน่ายต้องปฏิบัติตามมาตรา 80, 82, 83, 84, 85, 85.2, 87.1 ของ Cannabis Regulations

ประเด็นหลักในการผลิตระดับแปลงเกษตรกรที่มีความแตกต่างของมาตรฐาน Cannabis Regulations กับมาตรฐานที่กล่าวมาข้างต้น เช่น

1. มาตรฐาน GACP มกษ.3502-2561 และ HMPC จะระบุให้มีการจัดทำแนวทางการผลิต เพื่อให้ผลผลิตมีคุณภาพและปลอดภัย แต่ใน Cannabis Regulations กำหนดให้มีการจัดทำคู่มือการปฏิบัติ (Standard Operating Procedure: SOP) ทุกขั้นตอนที่สำคัญสอดคล้องกับข้อกำหนดใน Part 5 ของ Cannabis Regulations เพื่อลดผลกระทบต่อคุณภาพของการผลิตกัญชาทางการแพทย์

2. ใน Cannabis Regulations ไม่มีข้อกำหนดด้านพื้นที่การผลิต การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติ หลังการเก็บเกี่ยว เช่นเดียวกับมาตรฐานอื่น

จากที่กล่าวมาข้างต้นนั้น เป็นเพียงตัวอย่างประเทศที่สามารถส่งออกกัญชาทางการแพทย์ได้ ดังนั้น ประเทศไทยจึงควรมีการพัฒนามาตรฐานการผลิตกัญชาทางการแพทย์ให้เท่าเทียมมาตรฐานสากล รวมถึงภาครัฐจำเป็นต้องผลักดันให้เกิดการยอมรับมาตรฐานการผลิตซึ่งกันและกัน ซึ่งจะมีส่วนช่วยเปิดโอกาสให้เกษตรกรผู้ผลิตกัญชาทางการแพทย์ของประเทศไทยมีช่องทางการจำหน่ายมากขึ้น



ตารางที่ 2 ประเด็นที่มีความแตกต่างของมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตกัญชา

ข้อกำหนด	GACP	มกษ. 3502-2561	HMPC	Cannabis Regulation	หมายเหตุ
มาตรฐานเฉพาะกัญชา				✓	
1. น้ำ					
- น้ำในกระบวนการผลิต	✓	✓	✓	✓	
- การให้น้ำพืช	✓	✓	✓		
- น้ำที่จัดการผลิตผลในกระบวนการหลังเก็บเกี่ยว		✓			
- การจัดการน้ำเสียในกระบวนการผลิต		✓			
2. พื้นที่ปลูก					
- พื้นที่ที่ใช้ในการผลิต	✓	✓	✓		
- ประวัติการใช้พื้นที่ในอดีต	✓	✓			
- การพิจารณาสภาพภูมิอากาศให้เหมาะสมกับพืช	✓				
3. ปัจจัยการผลิต					
- เมล็ดพันธุ์และส่วนขยายพันธุ์	✓	✓	✓		
- การพิสูจน์เอกลักษณ์พันธุ์พืชที่นำมาใช้ในการผลิต	✓		✓		
- ปุ๋ย	✓	✓	✓	✓	
- สารเคมีทางการเกษตร	✓	✓	✓	✓	
- การเก็บรักษา		✓			
4. การจัดการผลิตผลก่อนการเก็บเกี่ยว					
- การกำหนดแนวทางการผลิตเพื่อให้ผลิตผลปลอดภัยและมีคุณภาพ	✓	✓	✓		
- คู่มือการปฏิบัติงาน (standard operating procedure : SOP) ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดการผลิตเพื่อลดผลกระทบต่อด้านคุณภาพ				✓	
- การใช้ปุ๋ยตามความต้องการของพืช	✓	✓	✓		
- การใช้สารเคมีในการผลิต	✓	✓	✓	✓	
- การใช้ระบบการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานในการผลิต (Integrate Pest Management : IPM)	✓	✓			
- ความรู้ของผู้ปฏิบัติงานในการผลิตขั้นตอนต่าง ๆ	✓	✓	✓		
- การผลิตโดยคำนึงถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓		
- การจัดการขยะและของเสีย	✓	✓	✓		

หมายเหตุ ✓ ประเด็นที่มีการกำหนดในมาตรฐาน

ตารางที่ 2 ประเด็นที่มีความแตกต่างของมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตกัญชา (ต่อ)

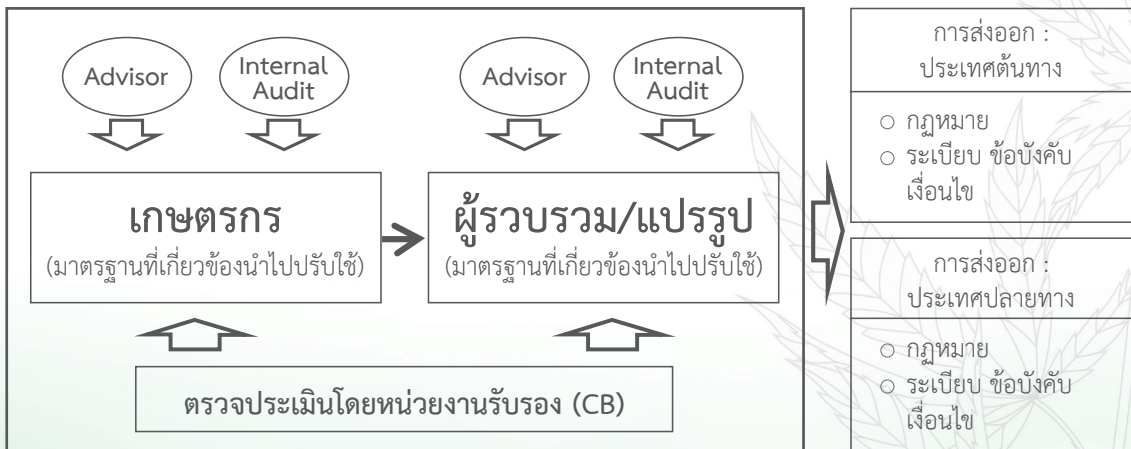
ข้อกำหนด	GACP	มกษ. 3502-2561	HMPC	Cannabis Regulation	หมายเหตุ
5. การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว					
- การกำหนดระยะเวลาและช่วงเวลาเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม	✓	✓	✓		
- สภาพแวดล้อมในการเก็บเกี่ยวที่มีผลต่อคุณภาพผลิตผล	✓		✓		
- การป้องกันการปนเปื้อนในกระบวนการเก็บเกี่ยว	✓	✓	✓		
- การป้องกันการปลอมปนในการเก็บเกี่ยว	✓				
- การป้องกันการสูญเสียคุณภาพระหว่างการเก็บเกี่ยว	✓	✓	✓		
- การตรวจสอบและคัดแยกผลิตผล	✓		✓		
- มาตรการลดความชื้นหลังการเก็บเกี่ยว	✓	✓	✓		
6. การขนย้ายผลิตผล					
- การป้องกันการปนเปื้อนข้ามระหว่างการขนย้าย				✓	
- มาตรการป้องกันความชื้นและการรักษาคุณภาพผลิตผลระหว่างการขนส่ง		✓	✓	✓	
7. สถานที่ปฏิบัติงานและเก็บรักษาผลิตผล					
- การป้องกันสัตว์/ศัตรูพืชในสถานที่เก็บ		✓	✓	✓	
- การควบคุมคุณภาพระหว่างการเก็บรักษา และการป้องกันการปนเปื้อน		✓	✓	✓	
- การจัดการแสงและการระบายอากาศ				✓	
8. เครื่องมือและอุปกรณ์					
- การตรวจสอบความสะอาด ความเที่ยงตรงและความพร้อมใช้งานของเครื่องมือและอุปกรณ์	✓	✓	✓	✓	
- มาตรการป้องกันการปนเปื้อนข้าม	✓	✓	✓	✓	
- การเก็บรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์	✓	✓	✓		
9. สุขลักษณะส่วนบุคคล					
- ความรู้ของผู้ปฏิบัติงานด้านสุขลักษณะ		✓	✓		
- การป้องกันตนเองของผู้ปฏิบัติงาน		✓	✓	✓	
- มาตรการป้องกันการปนเปื้อนข้าม		✓	✓	✓	
- การจัดสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานแก่ผู้ปฏิบัติงาน		✓	✓	✓	
10. บันทึกและการทวนสอบ					
- การบันทึกการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนการผลิต	✓	✓	✓	✓	
- การทวนสอบการปฏิบัติงาน		✓		✓	
- การกำหนดระยะเวลาจัดเก็บเอกสาร		✓	✓	✓	

หมายเหตุ ✓ ประเด็นที่มีการกำหนดในมาตรฐาน

มาตรฐานการผลิตพืชสู่การปฏิบัติ

ประเทศไทยมีการนำระบบการจัดการคุณภาพมาประยุกต์ใช้ตั้งแต่ปี 2544 โดยประยุกต์จากมาตรฐานสากลหลายฉบับ เพื่อเป็นการสร้างหลักประกันในการผลิตของเกษตรกร โดยเฉพาะในพืชผักและผลไม้ ต่อมาได้มีการพัฒนามาตรฐานการผลิตพืชอีกหลายฉบับทั้งมาตรฐานระบบ และมาตรฐานสินค้าพืช ซึ่งมาตรฐานเหล่านี้เป็นข้อกำหนดขั้นต่ำที่ผู้ผลิตหรือเกษตรกรจะต้องนำไปปฏิบัติและหน่วยงานตรวจรับรองจะใช้เป็นเกณฑ์ในการตรวจประเมินการผลิต

เมื่อกล่าวถึงมาตรฐานสินค้าที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความเชื่อมั่นในกระบวนการผลิตกัญชา ได้แก่ มาตรฐานสินค้าเกษตร (มกษ.3502-2561) การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชสมุนไพร ประเด็นสำคัญของการนำไปปรับใช้ในกระบวนการผลิตของผู้ผลิตวัตถุดิบสมุนไพร ควรมีความรู้ ความเข้าใจข้อกำหนดต่าง ๆ ในมาตรฐาน อาจใช้ที่ปรึกษา (Advisor) เป็นผู้ช่วยเพื่อแนะนำการปฏิบัติต่าง ๆ ในกระบวนการผลิตของผู้ผลิตวัตถุดิบสมุนไพร ต้องมีการควบคุมในแต่ละขั้นตอนและกระบวนการผลิตทุกขั้นตอนตามแผนควบคุมการผลิตและมีข้อกำหนดในมาตรฐานไปปฏิบัติ นอกจากนี้ผู้ผลิตวัตถุดิบสมุนไพร อาจมีการตรวจสอบกระบวนการผลิตของตนเอง ผ่านระบบที่เรียกว่า Internal audit เมื่อผู้ผลิตวัตถุดิบสมุนไพร มีความพร้อมของกระบวนการผลิต รวมถึงเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ผู้ผลิตวัตถุดิบสมุนไพร สามารถขอการรับรองมาตรฐานการผลิตกับหน่วยรับรอง (Certification Body: CB) เพื่อเป็นการรับรองระบบการผลิตซึ่งจะเป็นเครื่องมือรับประกันผลิตผลเป็นไปตามมาตรฐาน (ภาพที่ 11)



ภาพที่ 11 การเชื่อมโยงระบบประกันคุณภาพการผลิตสู่การส่งออก


มาตรฐานการผลิตสู่การส่งออกสินค้าพืช

การผลิตพืชตามมาตรฐานการผลิต นอกจากสร้างความเชื่อมั่นในกระบวนการผลิตแล้ว ในการส่งออกหลายประเทศมีการกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำที่เกษตรกรต้องได้รับการรับรอง นอกจากนี้กฎหมายระเบียบ ข้อบังคับ เงื่อนไขการนำเข้าสินค้าเกษตรของประเทศต้นทาง และประเทศปลายทาง ผู้ส่งออกก็มีความจำเป็นต้องศึกษา โดยแต่ละประเทศจะมีการกำหนดแตกต่างกัน ตัวอย่างในบางประเทศกำหนดว่า สินค้าเกษตรต้องมาจากแปลงที่ได้รับการรับรอง GAP และโรงคัดบรรจุต้องได้รับการรับรอง GMP รวมถึงต้องมีการรับรองสารพิษตกค้าง (Health Certification) ตามเงื่อนไขของประเทศปลายทาง และการรับรองปลอดศัตรูพืช (Phytosanitary Certification) นอกจากนี้บางประเทศได้มีการกำหนดมาตรการเฉพาะก่อนการส่งออก เป็นต้น



เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2547. ระเบียบกรมวิชาการเกษตรว่าด้วยการรับรองการผลิตพืชตามมาตรฐานระบบการจัดการคุณภาพการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช. ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 121 ตอนพิเศษ 78ง.
- _____. 2562. คู่มือคุณภาพ. ค้นจาก https://gap.doa.go.th/manual_3 (16 มิถุนายน 2565)
- _____. 2564. คู่มือสำหรับเกษตรกรการผลิตพืชสกุลกัญชาเพื่อประโยชน์ทางการแพทย์และอุตสาหกรรม. แสงจันทร์การพิมพ์. 151 หน้า.
- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2550. ระบบการจัดการคุณภาพ : GAP ลำไย. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 48 หน้า.
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2562. คู่มือสำหรับเกษตรกรปลูกกัญชาทางการแพทย์แบบ เกษตรอินทรีย์ ค้นจาก <https://www.greenet.or.th/1908-th-fda-cannabis/> (28 เมษายน 2562).
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2561. มาตรฐานสินค้าเกษตร (มกษ.3502-2561) การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชสมุนไพร. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนพิเศษ 87ง.
- อินันท์ สุวรรณรักษ์. 2565. การปลูกกัญชาทางการแพทย์แบบระบบเปิด. เอกสารประกอบประชุมวิชาการ เดินหน้ากัญชา แก้เจ็บ แก้อันค้นจาก <https://thaicam.go.th/> (16 มิถุนายน 2565)
- Aguilar, S., V. Gutiérrez, L. Sánchez and M. Nougier. 2018. Medicinal cannabis policies and practices around the world. Internatioal Drug Policy Consortium. Available: <https://idpc.net/publications/2018/04/medicinal-cannabis-policies-and-practices-around-the-world> (April 28, 2022).
- Australian Government. 2020. Microbiological quality of medicinal cannabis products complying with Therapeutic Goods (Microbiological standards for medicines) (TGO100) order 2018. Available : <https://www.tga.gov.au/therapeutic-goods-microbiological-standards-medicines-tgo-100-order-2018> (June 30, 2022).
- _____. 2022. Guidance on quality requirements for medicinal cannabis products conforming with Therapeutic Goods (Standard for medicinal cannabis) (TGO93) order 2017- including 2022 Amendments. Available : <https://www.tga.gov.au/conforming-therapeutic-goods-standard-medicinal-cannabis-tgo-93-order-2017> (June 30, 2022).
- Department of medical sciences. 2021. Thai Herbal Pharmacopoeia. Available: <https://bdn.go.th/thp/home> (April 28, 2022).
- European Medicines Agency. 2006. Guideline on Good Agricultural and collection practice (GACP) for starting materials of herbal origin. Available : <https://www.ema.europa.eu/en/good-agricultural-collection-practice-starting-materials-herbal-origin> (June 30, 2022).
- _____. 2022. Guideline on quality of herbal medicinal products/traditional herbal medicinal products. Available : <https://www.ema.europa.eu/en/quality-herbal-medicinal-products-traditional-herbal-medicinal-products> (June 30, 2022).
- European Commission. 2008. EU Guidelines to Good Manufacturing Practice Medicinal Products for human and veterinary use. Available : <https://www.gmp-compliance.org/guidelines/gmp-guideline/eu-gmp-annex-7-manufacture-of-herbal-medicinal-products> (June 30, 2022).



Federal Ministry of Justice. 2021. Medicinal Products Act. Available : https://www.gesetze-im-internet.de/englisch_amg/ (June 30, 2022).

Government of Canada. 2019. Good production practices guide for Cannabis : Requirements under Part 5 of the Cannabis regulations. Available: <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/cannabis-regulations-licensed-producers/good-production-practices-guide.html> (June 30, 2022).

Ministry of Justice. 2022. Cannabis Regulations. Available: <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/sor-2018-144/> (June 30, 2022).

Pascual., A. 2020. Australian medical cannabis available in German pharmacies for first time. Available: <https://mjbizdaily.com/> (June 30, 2022).

Salakpetch, S. 2005. Quality management system: Good agricultural practice (GAP) for on-farm production in Thailand. Proceeding of International Seminar on Technology Development for Good Agriculture practice in Asia and Oceania, October 25-26, 2005, Tsukuba, Japan. p. 44-53.

_____, 2007. Quality management system: Good agricultural practice (GAP) in Thailand. Food and Fertilizer Technology Center, p. 91-98.

World Health Organization. 2003. WHO guidelines on good agricultural and collection practices (GACP) for medicinal plants. Available: <http://whqlibdoc.who.int> (April 28, 2022).

World Law Group. 2020. Global Report on Cannabis Policy. Available: <https://www.jdsupra.com/legalnews/2020-global-report-on-cannabis-policy-79746/> (April 28, 2022).





ກາລພັນຈອກ



ภาคผนวก 1

มาตรฐานวัตถุดิบกัญชา

มาตรฐานวัตถุบักัญชา

ชนิด	ข้อกำหนดมาตรฐาน
1. โลหะหนัก (Heavy metal contamination)	
สารหนู (Arsenic)	≤ 4 ppm
แคดเมียม (Cadmium)	≤ 0.3 ppm
ตะกั่ว (Lead)	≤ 10 ppm
ปรอท (Mercury)	≤ 0.5 ppm
2. จุลินทรีย์ (Microbial contamination)	
Total Aerobic Microbial Count (TAMC)	≤ 5 × 10 ⁵ cfu/g
Total Yeast and Mold Count (TYMC)	≤ 2 × 10 ³ cfu/g
<i>Staphylococcus aureus</i>	ไม่พบ
<i>Clostridium</i> spp.	ไม่พบ
<i>Salmonella</i> spp.	ไม่พบ
3. สิ่งแปลกปลอม (Foreign matter)	≤ 2% w/w
4. ความชื้น	≤ 9% w/w
5. สารกำจัดศัตรูพืชตกค้าง (Pesticides residues)	
Acephate	0.1 mg/kg
Alachlor	0.05 mg/kg
Aldrin and dieldrin	0.05 mg/kg
Azinphos-ethyl	0.1 mg/kg
Azinphos-methyl	1.0 mg/kg
Bromide	125 mg/kg
Bromophos-ethyl	0.05 mg/kg
Bromophos-methyl	0.05 mg/kg
Bromopropylate	3.0 mg/kg
Chlordane	0.05 mg/kg
Chlorfenvinphos	0.5 mg/kg
Chlorpyrifos-ethyl *	0.2 mg/kg
Chlorpyrifos-methyl *	0.1 mg/kg
Chlorthal-dimethyl	0.01 mg/kg
Cyfluthrin and isomers	0.1 mg/kg
Lamda-Cyhalothrin	1.0 mg/kg
Cypermethrin and isomers	1.0 mg/kg
DDT *	1.0 mg/kg

อ้างอิง : Thai Herbal Pharmacopoeia (2021)

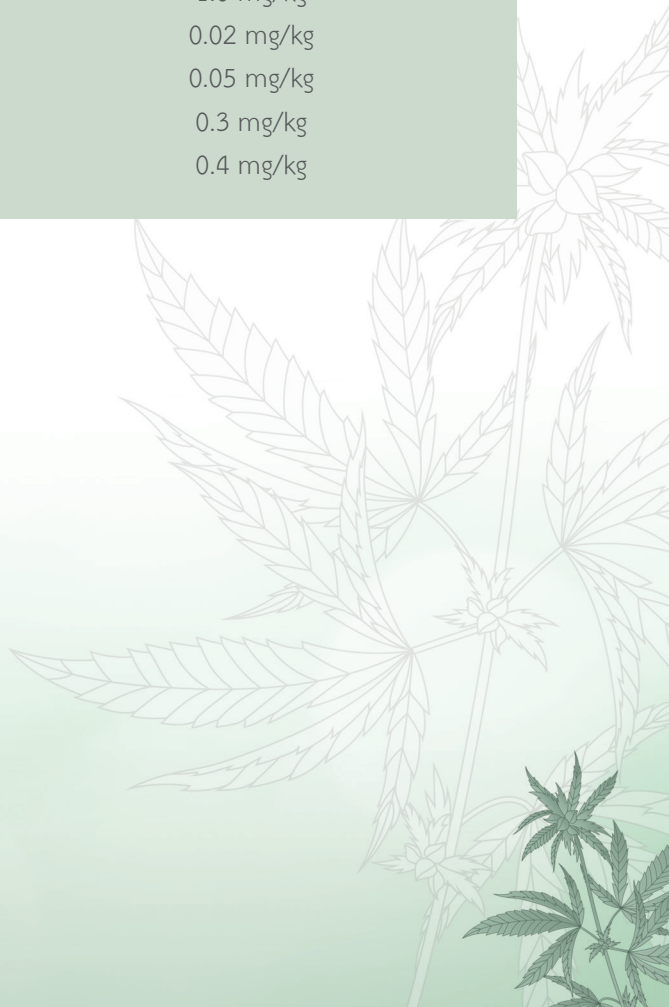
หมายเหตุ * วัตถุอันตรายชนิดที่ 4 ห้ามไม่ให้มีการผลิต การนำเข้า การส่งออก หรือการมีไว้ในครอบครอง ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ.2535

ชนิด	ข้อกำหนดมาตรฐาน
5. สารกำจัดศัตรูพืชตกค้าง (Pesticides residues) (ต่อ)	
Deltamerhrin	0.5 mg/kg
Diazinon	0.5 mg/kg
Dichloflunid	0.1 mg/kg
Dichlorvos	1.0 mg/kg
Dicofol	0.5 mg/kg
Dimethoate and omethoate	0.1 mg/kg
Dithocarbamates	2.0 mg/kg
Endosulfan *	3.0 mg/kg
Endrin	0.05 mg/kg
Ethion	2.0 mg/kg
Etrimphos	0.05 mg/kg
Fenchloropos	0.1 mg/kg
Fenitrothion	0.5 mg/kg
Fenpropathrin	0.03 mg/kg
Fensulfothion	0.05 mg/kg
Fenthion	0.05 mg/kg
Fenvalerate	1.5 mg/kg
Flucythrinate	0.05 mg/kg
π -Fluvalinate	0.05 mg/kg
Fonophos	0.05 mg/kg
Heptachlor	0.05 mg/kg
Hexachlorbenzene	0.1 mg/kg
Hexachlorocyclohexane	0.3 mg/kg
Lindan	0.6 mg/kg
Malathion and malaoxon	1.0 mg/kg
Mecarbam	0.05 mg/kg
Methacriphos	0.05 mg/kg
Methamidophos *	0.05 mg/kg
Methidathion	0.2 mg/kg
Methoxychlor	0.05 mg/kg
Mirex	0.01 mg/kg
Monocrothphos *	0.1 mg/k





ชนิด	ข้อกำหนดมาตรฐาน
5. สารกำจัดศัตรูพืชตกค้าง (Pesticides residues) (ต่อ)	
Parathion-ethyl and paraoxon-ethyl	0.5 mg/kg
Parathion-methyl and paraoxon-methyl*	0.2 mg/kg
Pendimethalin	0.1 mg/kg
Pentachloranisole	0.01 mg/kg
Permethrin and isomers	1.0 mg/kg
Phosalone	0.1 mg/kg
Phosmet	0.05 mg/kg
Piperonyl butoxide	3.0 mg/kg
Pirimiphos-ethyl	0.05 mg/kg
Pirimiphos-methyl	4.0 mg/kg
Procymidone	0.1 mg/kg
Profenophos	0.1 mg/kg
Prothiophos	0.05 mg/kg
Pyrethrum	3.0 mg/kg
Quinalphos	0.05 mg/kg
Quintozene	1.0 mg/kg
S-421	0.02 mg/kg
Tecnazene	0.05 mg/kg
Tetradifon	0.3 mg/kg
Vinclozolin	0.4 mg/kg



ภาคผนวก 2

ตัวอย่างแบบบันทึกการปฏิบัติในแปลงปลูกกัญชา



แบบบันทึกเกษตรกร

ชื่อ-นามสกุล เกษตรกร.....

ที่อยู่ บ้านเลขที่..... หมู่..... ตำบล.....

อำเภอ..... จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....

โทรศัพท์..... -..... -.....

ปีที่ดำเนินการ.....

หมายเหตุ : หลังหมดฤดูการผลิตแล้ว ให้เก็บรักษารุ่นบันทึกไว้อย่างน้อย 2 ปี

แผนผังแปลง

ให้ระบุ ดังนี้ (1) พื้นที่บริเวณรอบแปลงผลิต โดยให้ระบุ เช่น แนวถนน คลอง เป็นต้น
(2) พื้นที่ผลิต (indoor/outdoor) ห้องคัดแยก สถานที่ฝัง/ตาก และ
ห้องเก็บปัจจัยการผลิต

แบบบันทึกกิจกรรมในแปลงปลูก และวิธีการจัดการ

วัน/เดือน/ปี	กิจกรรมที่ดำเนินการ ^{1/} ในแปลงปลูก	วิธีการจัดการ ^{2/}	ปริมาณการใช้	ชื่อผู้ปฏิบัติ

หมายเหตุ^{1/} ให้ระบุ กิจกรรมที่ดำเนินการในแปลงปลูก ให้ระบุการสำรวจศัตรูพืชที่พบ และวิธีการป้องกันกำจัด รวมถึงกิจกรรมอื่นที่ดำเนินการในแปลงปลูก เช่น การปลูก การตัดแต่งกิ่ง เป็นต้น

^{2/} วิธีการจัดการ ให้ระบุชื่อชีวภัณฑ์หรือสารที่ใช้ วิธีการปฏิบัติในแปลงปลูก

กองการแพทย์ทางเลือก

กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก

กระทรวงสาธารณสุข

แบบบันทึกกิจกรรมในแปลงปลูก และวิธีการจัดการ

วัน/เดือน/ปี	กิจกรรมที่ดำเนินการ ^{1/} ในแปลงปลูก	วิธีการจัดการ ^{2/}	ปริมาณการใช้	ชื่อผู้ปฏิบัติ

หมายเหตุ^{1/} ให้ระบุ กิจกรรมที่ดำเนินการในแปลงปลูก ให้ระบุการสำรวจศัตรูพืชที่พบ และวิธีการป้องกันกำจัด รวมถึงกิจกรรมอื่นที่ดำเนินการในแปลงปลูก เช่น การปลูก การตัดแต่งกิ่ง เป็นต้น

^{2/} วิธีการจัดการ ให้ระบุชื่อชีวภัณฑ์หรือสารที่ใช้ วิธีการปฏิบัติในแปลงปลูก

นิยามศัพท์เฉพาะ

คำศัพท์	คำอธิบาย
เกษตรอินทรีย์ (Organic)	ระบบการผลิตพืช ผลิตผลและผลิตภัณฑ์พืชอินทรีย์ การรวบรวม การคัดบรรจุ การแปรรูป การจัดจำหน่าย และการนำเข้าสู่ผลิตผลและผลิตภัณฑ์ รวมถึงเมล็ดพันธุ์และการแสดงฉลากของผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์
แผนควบคุมคุณภาพ (Quality plan)	การกำหนดมาตรการควบคุมในแต่ละขั้นตอนที่อาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของผู้บริโภค คุณภาพของผลิตผล สิ่งแวดล้อม สุขภาพ ความปลอดภัยและสวัสดิภาพของผู้ปฏิบัติงาน
มกษ.3502-2561	การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชสมุนไพร
มาตรฐานการผลิตพืช (มกษ.)	การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหารและมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์
หน่วยรับรอง (Certification Body: CB)	หน่วยที่รับผิดชอบในการตรวจประเมิน (Audit) และ การรับรอง (Certification) ว่าผลิตผล ผลิตภัณฑ์เป็นไปตามมาตรฐาน
Cannabis regulation	กฎหมายที่ควบคุมการผลิต จำหน่าย ขนส่งกัญชาของประเทศแคนาดา
จุดควบคุม (Control Point: CP)	ขั้นตอนใด ๆ ของกระบวนการผลิตที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยทางชีวภาพ เคมีและกายภาพที่สามารถควบคุมไม่ให้เกิดอันตรายยอมรับได้
จุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (Critical Control Point: CCP)	ขั้นตอนใด ๆ ในกระบวนการผลิตที่มีความจำเป็นต้องควบคุมเพื่อป้องกันหรือขจัดอันตรายต่อความปลอดภัยหรือลดระดับอันตรายให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
Good Agricultural and Collection Practice (GACP)	หลักเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลกเกี่ยวกับแนวปฏิบัติด้านการเกษตรและการเก็บที่ดีสำหรับพืชสมุนไพร
Good Agricultural Practice (GAP)	การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช ซึ่งเป็นแนวทางการปฏิบัติในระดับแปลง เพื่อให้ได้สินค้าปลอดภัย ปลอดภัยต่อพืชและมีคุณภาพ เน้นวิธีการควบคุมและป้องกันการเกิดปัญหาในกระบวนการผลิต
Good Manufacturing Practices (GMP)	การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงคัดบรรจุและแปรรูป



คำศัพท์

คำอธิบาย

Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP)

ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในการผลิตอาหาร

Health Certification

หนังสือสำคัญที่ออกโดยหน่วยงานผู้มีอำนาจของประเทศที่ส่งออกพืชควบคุมเฉพาะ เพื่อรับรองว่าพืชควบคุมเฉพาะที่ส่งออกปลอดจากเชื้อจุลินทรีย์หรือสิ่งอื่นใดที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ตามข้อกำหนดของประเทศผู้นำเข้า

Integrate Pest Management (IPM)

ระบบการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน

Internal Audit

ระบบการตรวจสอบการผลิตที่ผู้ผลิตวัตถุประสงค์สมบูรณ์ไพร่จัดทำขึ้น เพื่อให้การผลิตเป็นมีความสอดคล้องตามมาตรฐานที่กำหนด

Phytosanitary Certification

หนังสือสำคัญที่ออกโดยหน่วยงานผู้มีอำนาจของประเทศที่ส่งออกซึ่งพืชเชื้อพันธุ์พืช หรือพาหะเพื่อรับรองว่าพืช เชื้อพันธุ์พืช หรือพาหะที่ส่งออกปลอดจากศัตรูพืชตามข้อกำหนดของประเทศผู้นำเข้า

Standard Operating Procedure (SOP)

คู่มือและขั้นตอนการปฏิบัติเพื่อควบคุมการผลิตกัญชาให้มีความปลอดภัย





คำสั่งกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก
ที่ ๑๙๗ / ๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาแนวทางการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยวที่ดีของพืชกัญชา
เพื่อประโยชน์ทางการแพทย์ในประเทศไทย

เพื่อพัฒนาแนวทางการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยวที่ดีของสมุนไพรกัญชาที่ได้มาตรฐาน
เทียบเท่าระดับนานาชาติ ให้ได้มาซึ่งวัตถุดิบกัญชาที่มีคุณภาพและมาตรฐานในระดับการแพทย์ มุ่งนำมาผลิตยา
แผนไทยจากกัญชาที่มีคุณภาพเข้าสู่ระบบสุขภาพของประเทศ สามารถกระจายยาจากพืชกัญชาที่มีคุณภาพ
ประสิทธิภาพและปลอดภัย เพียงพอบริการประชาชนต่อไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน
พ.ศ. ๒๕๓๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติม อธิบดีกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก จึงมีคำสั่งแต่งตั้ง
คณะกรรมการพัฒนาแนวทางการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยวที่ดีของพืชกัญชาเพื่อประโยชน์ทางการแพทย์
ในประเทศไทย โดยมีองค์ประกอบ หน้าที่และอำนาจ ดังนี้

ข้อ ๑ องค์ประกอบ

- | | | |
|-----|---|-----------|
| ๑.๑ | อธิบดีกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก | ที่ปรึกษา |
| ๑.๒ | รองอธิบดีกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก
ที่ได้รับมอบหมาย | ประธาน |
| ๑.๓ | ผู้อำนวยการกองการแพทย์ทางเลือก
กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก | รองประธาน |
| ๑.๔ | ผู้อำนวยการกองพัฒนายาแผนไทยและสมุนไพร
กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก | กรรมการ |
| ๑.๕ | ผู้อำนวยการสำนักงานจัดการกัญชาและกระท่อมทางการแพทย์แผนไทย
กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก | กรรมการ |
| ๑.๖ | นายวิจิต ปรกษาหาญ
รองผู้อำนวยการกองการแพทย์ทางเลือก
กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก | กรรมการ |
| ๑.๗ | รองศาสตราจารย์ ดร.ธานี ศรีวงศ์ชัย
คณบดีคณะเกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | กรรมการ |

๑.๘	นายสุรพงษ์ อนุตธโต นักวิชาการเกษตรชำนาญการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์	กรรมการ
๑.๙	ดร.ณชกร ทัศนัส มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร	กรรมการ
๑.๑๐	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นัตยา มนต์รี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	กรรมการ
๑.๑๑	รองศาสตราจารย์ ดร.รุ่งระวี เต็มศิริฤกษ์กุล คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	กรรมการ
๑.๑๒	นายวิฑูรย์ ปัญญากุล กรรมการมูลนิธิมาตรฐานเกษตรอินทรีย์	กรรมการ
๑.๑๓	นายอภิรักษ์ วิภาวิน ผู้จัดการโครงการอยู่รอดร่วมกัน มูลนิธิฟรีแลนซ์	กรรมการ
๑.๑๔	นายวินัย แก้วมณีวงศ์	กรรมการ
๑.๑๕	นายรัชพล กุลสรารุช	กรรมการ
๑.๑๖	นางสาวปารณัฐ สุขสุทธิ นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ กองการแพทย์ทางเลือก กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก	กรรมการ และเลขานุการ
๑.๑๗	นางสาวอรุณจิต วัชยดิษฐ์ นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ กองการแพทย์ทางเลือก กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก	กรรมการ และผู้ช่วยเลขานุการ
๑.๑๘	นางสาวชนมน หนองนา เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป กองการแพทย์ทางเลือก กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก	กรรมการ และผู้ช่วยเลขานุการ
๑.๑๙	นางสาวพิมพ์นิต หลวงชัยสินธุ์ งานวิชาการสาธารณสุข กองการแพทย์ทางเลือก กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก	กรรมการ และผู้ช่วยเลขานุการ

ข้อ ๒ หน้าที่และอำนาจ

๒.๑ ศึกษา รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการเพาะปลูกและการเก็บเกี่ยวที่ดีของพืชกัญชา

๒.๒ จัดทำแนวทางการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยวที่ดีของพืชกัญชาเพื่อใช้ประโยชน์ทางการแพทย์

๒.๓ เผยแพร่องค์ความรู้การปลูกและเก็บเกี่ยวที่ดีของพืชกัญชาเพื่อใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ให้แก่ประชาชนทั่วไป

๒.๔ ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่อธิบดีกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกมอบหมาย ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๕ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๕

ณรงค์ ธรรมวุฒิ

(นายยงยศ ธรรมวุฒิ)
อธิบดีกรมการแพทย์แผนไทย
และการแพทย์ทางเลือก



คำสั่งกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก
ที่ ๒๕๔ / ๒๕๖๕

เรื่อง แก้ไขเพิ่มเติมคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาแนวทางการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยวที่ดีของพืชกัญชา
เพื่อประโยชน์ทางการแพทย์ในประเทศไทย

อนุสนธิคำสั่งกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก ที่ ๑๙๘/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๔
กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาแนวทางการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยวที่ดีของพืชกัญชา
เพื่อประโยชน์ทางการแพทย์ในประเทศไทย เพื่อให้คณะกรรมการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นไป
ด้วยความเรียบร้อยและบรรลุตามวัตถุประสงค์ นั้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน
พ.ศ. ๒๕๓๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติม อธิบดีกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก จึงได้ออกคำสั่งแก้ไข
เพิ่มเติมคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาแนวทางการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยวที่ดีของพืชกัญชา
เพื่อประโยชน์ทางการแพทย์ในประเทศไทย ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้เพิ่มเติมรองศาสตราจารย์อภิรักษ์ สุวรรณรักษ์ ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและส่งเสริม
วิชาการเกษตร เป็นกรรมการ ในคณะกรรมการพัฒนาแนวทางการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยวที่ดีของพืชกัญชา
เพื่อประโยชน์ทางการแพทย์ในประเทศไทย

ข้อ ๒ นอกเหนือจากคำสั่งนี้ ให้เป็นไปตามคำสั่งเดิมทุกประการ
ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๒ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๕

ยงยศ ธรรมวุฒิ

(นายยงยศ ธรรมวุฒิ)
อธิบดีกรมการแพทย์แผนไทย
และการแพทย์ทางเลือก



กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก
Department of Thai Traditional and Alternative Medicine



กัญชาเป็นส่วนผสมสำคัญในตำรับยาแผนไทยบันทึกไว้ในคัมภีร์ธาตุพระนารายณ์ ศิลาจารึกวัดราชโอรสารามราชวรวิหาร ศิลาจารึกวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม (วัดโพธิ์) และตำรายาอื่น ๆ โดยตำรับยาแผนไทยของชาติที่เข้าตัวยากัญชา ประกอบด้วยตำรับยา 162 ตำรับ อีกทั้งในแต่ละภูมิภาคจะมีสูตรแตกต่างกันออกไปในฐานะของยาพื้นบ้าน

คู่มือแนวทางการปลูกและเก็บเกี่ยวที่ดีของพืชกัญชาในประเทศไทย

เป็นแนวทางให้เกษตรกร วิทยากรชุมชน และผู้สนใจ สามารถนำไปพัฒนากระบวนการผลิต (ปลูก) กัญชาของประเทศไทยให้มีคุณภาพ มาตรฐาน รองรับการค้าส่งออกผลผลิตไปยังต่างประเทศได้ในอนาคต อันจะเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับการผลิตพืชสมุนไพรของเกษตรกรแต่ละชุมชนได้