



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

หลักจรรยาบรรณสากลเพื่อการใช้ และการจัดการปุ๋ยอย่างยั่งยืน

(The international Code of Conduct
for the sustainable use and management of fertilizers)



หลักจรรยาบรรณสากล เพื่อการใช้และการจัดการปุ๋ย อย่างยั่งยืน

(The international Code of Conduct
for the sustainable use and management of fertilizers)

องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ
โรม อิตาลี พ.ศ. 2562

เอกสารฉบับนี้

จัดทำโดย คณะทำงานสมัชชาความร่วมมือทรัพยากรดินแห่งประเทศไทย สาขาที่ 1

ภายใต้คณะกรรมการสมัชชาความร่วมมือทรัพยากรดินแห่งประเทศไทย กรมพัฒนาที่ดิน

แปลจากเอกสารเผยแพร่ เรื่อง

“The international code of conduct for the sustainable use and management of fertilizers”

ของ องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ

(Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations)

สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| คำนำ | ก |
| บทสรุปสำหรับผู้บริหาร | ข |
| ความเป็นมา | ค |
| บทนำ | ค |
| หลักการที่ 1 ขอบเขต เป้าหมาย และวัตถุประสงค์ | 2 |
| หลักการที่ 2 ข้อกำหนดและคำจำกัดความ | 6 |
| หลักการที่ 3 ความอุดมสมบูรณ์ของดินและธาตุอาหารพืช | 12 |
| หลักการที่ 4 การจัดการและการใช้ปุ๋ย | 18 |
| หลักการที่ 5 การรีユส (reuse) และรีไซเคิล (recycle) ธาตุอาหาร | 24 |
| หลักการที่ 6 องค์ประกอบ ข้อกำหนด และการทดสอบ | 28 |
| หลักการที่ 7 การเข้าถึง การกระจาย และการตัดสินใจ | 32 |
| หลักการที่ 8 ข้อมูล การส่งเสริม และการขยายผล | 36 |
| หลักการที่ 9 การดำเนินงาน การประชาสัมพันธ์ และการประเมินผล | 38 |
| อ้างอิง | 40 |

คำนำ

ดินเป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญของโลก หากเราต้องการให้โลกมีความมั่นคงด้านอาหารและโภชนาการ ทรัพยากรดินจะต้องได้รับการบำรุงรักษาและปกป้อง เนื่องจากดินมีความสัมพันธ์โดยตรงกับพืชและต้นไม้ การจัดการดินอย่างยั่งยืนจึงเป็นเรื่องสำคัญอันดับต้นๆ ของภาคเกษตรกรรมและป่าไม้ นอกจากนี้ ดินยังคงเป็นแหล่งให้บริการระบบนิเวศที่สำคัญอื่นๆ เช่น การปรับปรุงคุณภาพน้ำให้บริสุทธิ์และการหมุนเวียนของธาตุอาหาร การควบคุมภูมิอากาศ และการป้องกันน้ำท่วม เป็นต้น ดังนั้น การจัดการดินอย่างยั่งยืนจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ต่อภาคการผลิตอาหารครอบคลุมไปจนถึงภาคอุตสาหกรรม การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและการประมง รวมถึงภาคสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

ความท้าทายหลักๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการดิน เพื่อการผลิตอาหารและการบริการของระบบนิเวศ คือ การจัดการธาตุอาหาร ซึ่งการจัดการธาตุอาหารก่อให้เกิดความเสี่ยงสองประการ คือ การใช้ปุ๋ยมากเกินไปหรือใช้ผิดวิธีอาจก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและมลพิษในดินและน้ำ ในทางตรงข้าม การใช้ปุ๋ยน้อยกว่าความต้องการของพืชจะทำให้ผลผลิต/ผลตอบแทนต่ำ ความเสี่ยงเหล่านี้จะมีความรุนแรงมากขึ้นตามจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ความถี่ของภัยพิบัติทางธรรมชาติ และความเสื่อมโทรมของทุนทางธรรมชาติที่มากขึ้น

จากความพยายามในการบรรลุวาระการพัฒนาที่ยั่งยืนปี 2573 วาระหลังปี 2563 และการฟื้นคืนความเสื่อมโทรมของที่ดิน (ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อรักษาหรือเพิ่มปริมาณและคุณภาพของทรัพยากรที่ดินที่สนับสนุน ด้านนิเวศบริการ) องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization; FAO) จึงได้ก่อตั้ง สมัชชาความร่วมมือด้านทรัพยากรดินโลก (Global Soil Partnership; GSP) ซึ่งช่วยส่งเสริมการจัดการดินอย่างยั่งยืน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายความมั่นคงด้านอาหารและโภชนาการ ในขณะที่สิ่งแวดล้อมได้รับการปกป้องไม่ให้ถูกทำลาย

กลุ่มสมัชชาความร่วมมือด้านทรัพยากรดินโลก ได้จัดทำแนวปฏิบัติตามความสมัครใจเพื่อการจัดการดินอย่างยั่งยืน (Voluntary Guidelines for Sustainable Soil Management; VGSSM) เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์และบริบทเฉพาะเกี่ยวกับดินในทุกระดับที่เกี่ยวข้อง เพื่อจัดการกับภัยคุกคามที่สำคัญ เช่น ความไม่สมดุลของธาตุอาหารและวัฏจักรของธาตุอาหาร รวมถึงมลพิษในดิน เป็นต้น

หลักการยาบรรณสากลเพื่อการใช้และการจัดการปุ๋ยอย่างยั่งยืนจะเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการดำเนินการตามหลักปฏิบัติดังกล่าว โดยคำนึงเป็นพิเศษถึงความไม่สมดุลของธาตุอาหารและมลพิษในดิน หลักการยาบรรณฉบับนี้จะส่งเสริมการจัดการด้านต่างๆ เช่น การหมุนเวียนของธาตุอาหาร การเกษตรกรรมและการจัดการที่ดิน เป็นต้น เพื่อปรับปรุงสุขภาพดิน รวมถึงแนะนำกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการขาย จัดจำหน่าย และติดตามผลผลิตภัณฑ์ปุ๋ยตามความเหมาะสม นอกจากนี้ ยังส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพและโปรแกรมการศึกษาสำหรับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องกับห่วงโซ่คุณค่าปุ๋ย และเชิญชวนประเทศที่พัฒนาแล้วให้ช่วยเหลือประเทศอื่นๆ ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและความสามารถในการจัดการปุ๋ยแบบครบวงจร

หวังว่าภาครัฐ อุตสาหกรรม เกษตรกร ผู้ค้า และประชาสังคมโดยทั่วไปจะใช้กรอบการดำเนินงานจากหลักการยาบรรณและแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับบทบาทความรับผิดชอบในการดำเนินงาน เพื่อให้แน่ใจว่ามีการใช้ปุ๋ยอย่างยั่งยืน มีประสิทธิภาพ และมีผลกระทบเชิงลบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

หากมีการใช้เอกสารนี้อย่างกว้างขวาง หลักการยาบรรณฉบับนี้อาจช่วยให้บรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนฟื้นฟูความเสื่อมโทรมของที่ดิน และปกป้องความหลากหลายทางชีวภาพของดิน ในขณะที่เดี่ยวยังคงรักษาสุขภาพความอุดมสมบูรณ์ และผลิตภาพของดิน รวมถึงผลิตอาหารที่มีคุณค่าและเพียงพอต่อความต้องการของประชากรในอนาคต



Mr. Jose' Graziano da Silva
Former FAO Director-General

บทสรุปผู้บริหาร

หลักจรรยาบรรณสากลเพื่อการใช้และการจัดการ ปุ๋ยอย่างยั่งยืนได้รับการพัฒนาขึ้นตามคำร้องขอของ คณะกรรมการด้านเกษตร (Committee on Agriculture; COAG) เพื่อเพิ่มความปลอดภัยทางอาหารและการใช้ปุ๋ย อย่างปลอดภัย นอกจากนี้ยังเป็นการตอบสนองต่อปฏิญญา จากการประชุมสมัชชาสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ สมัยที่สาม (the third United Nations Environment Assembly; UNEA3) ที่เกี่ยวกับมลพิษในดิน ในขณะที่เดียวกันก็สนับสนุน การดำเนินงานตามแนวปฏิบัติตามความสมัครใจเพื่อ การจัดการดินอย่างยั่งยืน (VGSSM) หลักจรรยาบรรณ การใช้ปุ๋ยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหาที่มีความสำคัญ ระดับโลก ซึ่งช่วยในการดำเนินงานตามแผนการพัฒนา อย่างยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs)

หลักจรรยาบรรณฉบับนี้ให้กรอบการดำเนินงาน และแนวปฏิบัติตามสมัครใจที่สามารถปรับให้เข้ากับสภาพ ของพื้นที่เพื่อให้เหมาะสมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง กับปุ๋ยทั้งทางตรงและทางอ้อม

หวังว่าผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่างๆ จะมีส่วนช่วยใน การสนับสนุนการทำการเกษตรอย่างยั่งยืนและความมั่นคง ด้านอาหารในแง่ของการจัดการธาตุอาหาร โดยยึดมั่นและ นำหลักการที่ระบุไว้ในหลักจรรยาบรรณ การใช้ปุ๋ยฉบับนี้ไป ปฏิบัติ

ทั้งนี้ หลักจรรยาบรรณการใช้ปุ๋ยฯ ถือกำเนิดขึ้น จากกระบวนการปรึกษาหารือ ซึ่งริเริ่มขึ้นในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 จนถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 ตามคำแนะนำ ของสำนักงานของ คณะกรรมการด้านเกษตร เนื่องจาก การร้องขอจากการประชุมสมัชชาใหญ่สมัยที่ 6 ของสมัชชา ความร่วมมือด้านทรัพยากรดินโลก (GSP) การประชุมสมัยที่ 26 ของคณะกรรมการด้านเกษตร (COAG) และการประชุม สมัยที่ 160 ของสภามন্ত্রী FAO ข้อความในเอกสารได้รับการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นที่ได้รับ ในระหว่างการปรึกษาหารืออย่างละเอียด หลักจรรยาบรรณ การใช้ปุ๋ยฉบับนี้ได้รับการรับรองโดยการประชุมสมัยที่ 41 ของ FAO ในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562



ความเป็นมา

“ปุ๋ย” ไม่ว่าจะจะเป็นปุ๋ยจากแหล่งแร่ธรรมชาติสังเคราะห์ และอินทรีย์ นับเป็นปัจจัยสำคัญและมีการใช้อย่างแพร่หลายในภาคเกษตรกรรม ทั้งนี้เพื่อช่วยให้เกิดความมั่นคงด้านอาหารในระดับโลก เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของเกษตรกร และโภชนาการที่สำคัญของมนุษย์ การใช้ปุ๋ยอย่างรอบคอบจะช่วยเพิ่มปริมาณการผลิตทางการเกษตร ลดความต้องการที่ดินเพิ่มเติมเพื่อการเพาะปลูก ซึ่งอาจช่วยป้องกันการตัดไม้ทำลายป่าและการเปลี่ยนแปลงการใช้ดิน นอกจากนี้ ปุ๋ยยังช่วยป้องกันการเสื่อมโทรมของดินและความล้มเหลวของการผลิตพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เกี่ยวข้องกับแหล่งแร่ธาตุอาหารและการขาดหรือการใช้ธาตุอาหารสำหรับพืชที่น้อยเกินไป อย่างไรก็ตาม ปุ๋ยอาจมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มนุษย์ สัตว์และสุขภาพดิน

ในระดับภูมิภาค ปุ๋ยต้องอยู่ภายใต้กฎหมายและข้อบังคับต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การค้า การกระจาย การตลาด ความปลอดภัย และการใช้งานที่อาจแตกต่างกันภายในหรือระหว่างประเทศ การใช้และการจัดการปุ๋ยอย่างมีความรับผิดชอบในระดับแปลงต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายประการอย่างรอบคอบ รวมถึงชนิดพืชที่ปลูก ชนิดและสภาพของดิน กิจกรรมทางการเกษตรในอดีต การใช้น้ำ สภาพภูมิอากาศ เศรษฐศาสตร์ภายในฟาร์ม ปริมาณธาตุอาหารและคุณลักษณะของปุ๋ย ตลอดจนการเข้าถึงปุ๋ยของเกษตรกร นอกจากนี้ การใช้ปุ๋ยจะต้องได้รับการพิจารณาในระดับพื้นที่ ระดับภูมิภาค และระดับโลก เนื่องจากศักยภาพการสูญเสียธาตุอาหารที่อาจเกิดขึ้นไปสู่สิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อเชิงลบที่สอดคล้องกับของการสูญเสียดังกล่าว ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีวิธีการแบบองค์รวมในการใช้ธาตุอาหารและวัฏจักร ของธาตุอาหารในดิน พืช สัตว์ มนุษย์ น้ำ และสิ่งแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นหลักจรรยาบรรณสากลเพื่อการใช้และการจัดการปุ๋ยอย่างยั่งยืน ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อสนับสนุนและปฏิบัติตามแนวทาง VGSSM โดยหลักจรรยาบรรณนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อช่วยประเทศต่างๆ ในการจัดการประเด็นที่หลากหลาย และซับซ้อนที่เกี่ยวข้องกับการใช้และการจัดการปุ๋ยอย่างมีความรับผิดชอบในเกษตรกรรมระดับแปลง ระดับระบบนิเวศ และระดับประเทศ นอกจากนี้หลักจรรยาบรรณนี้ยังมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไข

ปัญหาในมุมมองระดับโลกที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมในการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SDGs) รวมถึงการสร้างคความมั่นคงในระบบการผลิตอาหารที่ยั่งยืน การขจัดความหิวโหยและการขาดสารอาหาร การเพิ่มความมั่นคงด้านอาหารและโภชนาการ การลดมลพิษ และการปรับปรุงความปลอดภัยของอาหาร โดยหลักจรรยาบรรณนี้จะนำเสนอการใช้และการจัดการปุ๋ยอย่างรอบคอบเพื่อป้องกันการใช้ปุ๋ยไม่เหมาะสม

บทนำ

ปุ๋ยมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของประชากรโลก โดยส่งเสริมความมั่นคงด้านอาหาร วิถีชีวิตของเกษตรกร โภชนาการที่จำเป็นแก่มนุษย์ ธาตุอาหารสำหรับการผลิตวัสดุทดแทนต่างๆ เช่น ไม้ เส้นใย และเชื้อเพลิงชีวภาพ เป็นต้น และมีบทบาทในการลดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากระบบนิเวศดั้งเดิมหรือการใช้ประโยชน์อื่นๆ ที่ส่งเสริมการบริการของระบบนิเวศไปเป็นการผลิตทางการเกษตร ปุ๋ยช่วยเพิ่มความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชซึ่งสามารถปรับปรุงนิเวศบริการของดินที่มีส่วนร่วม (ทั้งทางตรงและทางอ้อม) ต่อการผลิตอาหารมากถึง 95 เปอร์เซ็นต์ของอาหารบนโลก การใช้ธาตุอาหารอย่างเหมาะสมส่งเสริม การผลิตมวลชีวภาพและช่วยปรับปรุงอินทรีย์วัตถุในดินและสุขภาพดิน แต่อย่างไรก็ตาม หากมีการใช้ปุ๋ยผิดวิธี ผลกระทบของปุ๋ยจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินและน้ำ ความเสื่อมโทรมของคุณภาพอากาศ การสูญเสียธาตุอาหารในดิน และอันตรายที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพของมนุษย์ สัตว์ และสุขภาพดิน โดยมีรายงานว่ากิจกรรมทางชีวเคมีของไนโตรเจนและฟอสฟอรัสถูกบวกลบเนื่องจากการผลิตเพื่อใช้ในการเกษตรเกินขอบเขตที่ปลอดภัย โดยสรุปแล้วจุดมุ่งหมายของการจัดทำเอกสารฉบับนี้คือ การใช้ปุ๋ยให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในขณะที่เดียวกันก็ลดผลกระทบด้านลบให้น้อยที่สุด การอภิปรายทั้งหมดในเอกสารนี้มุ่งเน้นเพื่อ การอนุรักษ์ดินโดยการลดการชะล้างพังทลายของดินในทุกรูปแบบ เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการดินอย่างยั่งยืน (Sustainable Soil Management SSM) รวมถึงการเพิ่มธาตุอาหารในดินอย่างยั่งยืน หลักจรรยาบรรณนี้ยังแสดงถึงปัญหาความไม่สมดุลของธาตุอาหารที่ป้องกันไม่ให้มีการใช้ปุ๋ยน้อยและมากเกินไป ตามที่กำหนดในรายงานสถานะทรัพยากรดิน

องค์การสหประชาชาติ (UN) และประเทศสมาชิกต่าง ๆ ได้ดำเนินงานอย่างแข็งขันเพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ของวาระการพัฒนาที่ยั่งยืนปี พ.ศ. 2573 และสอดคล้องกับเป้าหมายทั้ง 17 ประเด็นของการพัฒนาที่ยั่งยืนและการฟื้นฟูความเสื่อมโทรมของที่ดินด้วยแนวปฏิบัติและคำแนะนำต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการดินและธาตุอาหารอย่างยั่งยืน

นอกจากนี้ ในระหว่างการประชุมสมัยที่ 25 จัดขึ้นระหว่างวันที่ 26 - 30 กันยายน พ.ศ. 2559 คณะกรรมการด้านเกษตร (COAG) ได้ขอให้องค์กรอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) เน้นประเด็นความปลอดภัยของอาหารและสนับสนุนทางเทคนิคแก่เกษตรกรรายย่อยในระดับท้องถิ่นเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยและยาฆ่าแมลงอย่างปลอดภัย (FAO, 2016)

สถานะล่าสุดของทรัพยากรดินของโลก ที่รายงานและตีพิมพ์โดย FAO และคณะกรรมการวิชาการด้านดิน (ITPS) ระบุว่าภัยคุกคามที่มีต่อดินหลักๆ มี 10 ประการ ซึ่งจำเป็นจะต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไขจึงจะบรรลุเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (FAO & ITPS 2015) โดยประเด็นด้านดินมีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาอย่างยั่งยืนไม่ว่าทางตรงหรือทางอ้อม (เป้าหมายที่ 2, 3, 6, 13 และ 15) ซึ่งเกี่ยวข้องกับความหิวโหย สุขภาพของมนุษย์ผ่านทางโภชนาการ น้ำที่สะอาด การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศทางบก สมัชชาความร่วมมือทรัพยากรดินโลก (GSP) และ FAO จึงได้จัดทำ VGSSM เป็นขั้นตอนแรกในการจัดการกับภัยคุกคามเหล่านั้น ซึ่งมีสองประเด็นที่เกี่ยวข้องคือ “ความไม่สมดุลของธาตุอาหาร” และ “มลพิษในดิน” และเกี่ยวข้องกับการใช้ปุ๋ยที่มากเกินไป ไม่เพียงพอ หรือก่อให้เกิดมลพิษ (FAO 2017) บทที่เกี่ยวข้องใน VGSSM (ประเด็นที่ 3.3 – การสร้างความสมดุลและการหมุนเวียนธาตุอาหารในดิน และ 3.5 – การป้องกันและบรรเทาการปนเปื้อนในดิน) ได้ให้คำแนะนำเบื้องต้นเกี่ยวกับการส่งเสริมการใช้ ธาตุอาหารอย่างยั่งยืนที่สอดคล้องกับดิน การเกษตร และสิ่งแวดล้อม แต่ยังคงต้องการการสนับสนุนและคำแนะนำเพิ่มเติมเพื่อดำเนินการตามคำแนะนำเหล่านี้



นอกจากนี้ ปฏิญญาเกี่ยวกับการจัดการมลพิษในดินเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนยังได้รับการรับรองในการประชุมสมัชชาสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ สมัยที่สาม UNEA 3 ที่จัดขึ้นที่กรุงไนโรบี ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 (UN Environment 2017) โดยการประชุมได้แสดงความกังวลอย่างชัดเจนเกี่ยวกับมลพิษในดินที่เกิดจากการใช้ปุ๋ยไม่เหมาะสมในการผลิตทางการเกษตร

ในการเสวนาของ ITPS ครั้งที่ 7 ระหว่างวันที่ 30 ตุลาคม - 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 FAO และ ITPS มีความเห็นร่วมกันในการพัฒนาหลักจรรยาบรรณสากลเพื่อการใช้และการจัดการปุ๋ยอย่างยั่งยืน ซึ่งในเอกสารฉบับนี้จะเรียกว่า "หลักจรรยาบรรณปุ๋ย" ทั้งนี้เพื่อ

1. เพิ่มความปลอดภัยของอาหารและการใช้ปุ๋ยอย่างถูกวิธี เพื่อตอบสนองคำขอของ COAG
2. อำนวยความสะดวกการปฏิบัติตาม VGSSM เพื่อแก้ปัญหาความไม่สมดุลของธาตุอาหารและมลพิษในดิน
3. ตอบสนองต่อปฏิญญาของ UNEA3 เกี่ยวกับมลพิษในดิน

ข้อมูลและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของหลักจรรยาบรรณปุ๋ยได้รับมาจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากหลายภาคส่วนในระหว่างการปรึกษาหารือออนไลน์ ที่เปิดเป็นสาธารณะตั้งแต่วันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2560 ถึง 11 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 ข้อเสนอแนะที่ได้รับระหว่างการปรึกษาหารือถูกนำมาขยายร่างแผนหลักจรรยาบรรณปุ๋ย ภายใต้การสนับสนุนและคำแนะนำของ ITPS รวมถึงจากผู้เชี่ยวชาญต่างๆ ภายใต้ FAO ร่างแผนฯ ถูกตรวจสอบโดยภาคประชาสังคมในรูปของคณะทำงานปลายเปิด (open-ended working Group; OEWS) ของทีมผู้เชี่ยวชาญในด้านนโยบายและการจัดการปุ๋ยระหว่างวันที่ 7-9 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 คณะ OEWS ประกอบด้วยบุคคลที่ได้รับการแต่งตั้ง จากประเทศสมาชิกเพื่อเป็นตัวแทนภูมิภาคและตัวแทนจากอุตสาหกรรมปุ๋ย นักวิชาการ นักวิจัยชุมชน และภาคประชาสังคม (ศึกษารายชื่อสมาชิกและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมในภาคผนวก 1)

หลักจรรยาบรรณปุ๋ยได้ถูกนำเสนอในที่ประชุมสมัชชาที่ 6 ของสมัชชาความร่วมมือด้านทรัพยากรดินโลก (6th GSPPA) ระหว่างวันที่ 11 - 13 มิถุนายน พ.ศ. 2561 เอกสารดังกล่าวได้รับการทบทวนและหารืออีกรอบตามคำแนะนำของการประชุม GSP ซึ่งเป็นการตรวจสอบและแสดงความคิดเห็นครั้งสุดท้ายระหว่างวันที่ 15 มิถุนายน ถึง 15 กรกฎาคม พ.ศ. 2018

หลังเสร็จสิ้นกระบวนการปรึกษาหารือหลักจรรยาบรรณปุ๋ยถูกส่งไปยังการประชุมคณะกรรมการด้านเกษตร (COAG) สมัยที่ 26 (วันที่ 1-5 ตุลาคม พ.ศ. 2561) ซึ่งคณะกรรมการให้ความเห็น ชักถาม และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อปรับปรุงเอกสาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งควรพิจารณาหลักการตามความจำเพาะเจาะจงของแต่ละภูมิภาค คณะกรรมการด้านเกษตรได้ให้สำนักงานเกษตรให้คำปรึกษาเพิ่มเติมในการจัดเตรียมฉบับปรับปรุงเพื่อเสนอไปยังสภามন্ত্রী FAO ในการประชุมครั้งถัดไป

ในระหว่างการปรึกษาหารือครั้งที่ 5 ประเทศสมาชิกได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมเพื่อปรับปรุงหลักจรรยาบรรณปุ๋ยซึ่งรวมอยู่ในฉบับล่าสุดที่นำเสนอเพื่อพิจารณาในการประชุมของ FAO สมัยที่ 41

หลักจรรยาบรรณสากลเพื่อการใช้และการจัดการปุ๋ยอย่างยั่งยืนได้นำเสนอกรอบการทำงานที่สามารถปรับเปลี่ยนให้เข้ากับบริบทในท้องถิ่นและแนวปฏิบัติตามความสมัครใจ ที่ซึ่งหน่วยงานภาครัฐ อุตสาหกรรมปุ๋ย หน่วยงานส่งเสริมการเกษตรและบริการให้คำปรึกษา (AEAS) สถาบันการศึกษา และสถาบันวิจัย ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในภาคอุตสาหกรรมการหมุนเวียนธาตุอาหาร ภาคประชาสังคม และผู้ใช้ปลายทางสามารถนำไปสู่การเกษตรอย่างยั่งยืนและความมั่นคงด้านอาหารจากมุมมองการจัดการธาตุอาหารโดยปฏิบัติตามแนวทางและคำแนะนำที่มีในเอกสาร



หลักการที่ 1

ขอบเขตเป้าหมาย และ

วัตถุประสงค์

- 1.1 หลักจรรยาบรรณสากลเพื่อการใช้และการจัดการปุ๋ยอย่างยั่งยืน หรือที่เรียกว่า "หลักจรรยาบรรณปุ๋ย" เป็นชุดแนวทางการปฏิบัติตามความสมัครใจและการตกลงร่วมกันโดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่างๆ ในการใช้และการจัดการธาตุอาหารพืช
- 1.2 หลักจรรยาบรรณปุ๋ยฉบับนี้เป็นส่วนเพิ่มเติมจาก VGSSM และควรศึกษาไปพร้อมๆ กับกรอบการดำเนินงานของ VGSSM โดยการจัดการปุ๋ยที่เหมาะสมจะต้องคำนึงถึงระบบการเกษตรโลก (การปลูกพืชหมุนเวียนและการปลูกพืชหลายชนิด ดิน แรงงาน ตลาด ฯลฯ) รวมถึงสภาพภูมิอากาศและอุทกวิทยา
- 1.3 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีการระบุในหลักจรรยาบรรณปุ๋ยจะรวมถึงภาครัฐ ผู้กำหนดนโยบายอุตสาหกรรมปุ๋ย อุตสาหกรรมของเสียและการรีไซเคิล ระบบการวิจัยการเกษตรแห่งชาติ (National Agricultural Research System; NARS) มหาวิทยาลัยห้องปฏิบัติการเกษตรและบริการวิเคราะห์ หน่วยงานส่งเสริมการเกษตรและบริการให้คำปรึกษา ประชาสังคม และผู้ใช้ปุ๋ย โดยเฉพาะเกษตรกร
- 1.4 เมื่อใช้คำว่า "ปุ๋ย" จะหมายถึงปุ๋ยจากเคมีหรือจากธรรมชาติหรือจากวัสดุที่ใช้ในการเพิ่มธาตุอาหารแก่พืช ผ่านการใช้หรือใส่ลงดิน ฉีดพ่นทางใบหรือระบบน้ำในนาข้าว การให้ปุ๋ยกับระบบน้ำหรือการปลูกพืชไร่น้ำหรือการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ดังนั้น ชนิดและแหล่งของธาตุอาหารที่หลากหลายจะถูกพิจารณาในหลักจรรยาบรรณปุ๋ยฉบับนี้ รวมถึงปุ๋ยเคมีและแร่ธาตุปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยที่มาจากการรีไซเคิล เช่น น้ำเสีย กากตะกอนน้ำเสีย และขยะแปรรูปอื่นๆ
- 1.5 เจตจำนงของหลักจรรยาบรรณปุ๋ยฉบับนี้ คือเพื่อช่วยเหลือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการจัดตั้งระบบสำหรับการติดตามการผลิต การจัดจำหน่าย (รวมถึงการขาย) คุณภาพ การจัดการและการใช้ปุ๋ยเพื่อบรรลุเป้าหมาย

เกษตรยั่งยืนและการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งเน้นการบูรณาการการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยเน้นผลลัพธ์ดังต่อไปนี้:

- 1.5.1 ช่วยสร้างความมั่นใจในระบบการผลิตอาหารและความมั่นคงทางอาหารของโลก ในขณะเดียวกัน ช่วยรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน การบริการของระบบนิเวศ และการปกป้องสภาพแวดล้อม
- 1.5.2 ช่วยให้มีการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดเพื่อตอบสนองความต้องการผลผลิตทางการเกษตร ในขณะเดียวกันยังช่วยลดการสูญเสีย ธาตุอาหารสู่สิ่งแวดล้อม
- 1.5.3 เน้นความจำเป็นในการใช้ปุ๋ย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ด้อยโอกาส (หรือพื้นที่ที่มีการใช้ธาตุอาหารพืชน้อยเกินไป)
- 1.5.4 รักษาสิ่งแวดล้อมและบริการและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้ปุ๋ยรวมทั้งมลพิษในดินและน้ำ การระเหยของแอมโมเนีย การปล่อยก๊าซเรือนกระจก และกลไกการสูญเสียธาตุอาหารอื่นๆ
- 1.5.5 เพิ่มประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมจากการใช้ปุ๋ยอย่างยั่งยืน รวมถึงลดความต้องการที่ดินเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มปริมาณการผลิต เพิ่มการกักเก็บคาร์บอนในดิน และปรับปรุงสุขภาพดิน
- 1.5.6 หลีกเลี่ยงการมีธาตุอาหารส่วนเกินตกค้างในดินและน้ำผิวดิน ซึ่งส่งผลเสียต่อสุขภาพของมนุษย์และสัตว์
- 1.5.7 หลีกเลี่ยงการใช้ผลิตภัณฑ์ที่จะก่อให้เกิดสารปนเปื้อนในปุ๋ยซึ่งจะมีผลกระทบต่อด้านลบและเป็นพิษกับดิน ความหลากหลายทางชีวภาพในดิน รวมถึงสุขภาพของมนุษย์และสัตว์
- 1.5.8 รักษาและปรับปรุงความปลอดภัยของอาหาร คุณภาพของโภชนาการ และสุขภาพของมนุษย์โดยการใช้ธาตุอาหารพืชอย่างเหมาะสม

- 1.5.9** กระตุ้นและปรับปรุงให้เกิดการแปรรูปแล้วนำธาตุอาหารกลับมาใช้ใหม่ (recycle)
- 1.6** วัตถุประสงค์ของหลักจรรยาบรรณปุ๋ย คือ
- 1.6.1** จัดทำมาตรฐานการปฏิบัติตามความสมัครใจสำหรับทุกคนที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการใช้และการจัดการปุ๋ย ได้แก่ หน่วยงานภาครัฐ อุตสาหกรรมปุ๋ย อุตสาหกรรมขยะรีไซเคิล เกษตรกร และผู้ใช้ปลายทาง รวมถึงหน่วยงานส่งเสริมการเกษตรและบริการให้คำปรึกษา ภาคเอกชน สถาบันการศึกษา และการวิจัย และหน่วยงานสาธารณะอื่นๆ
 - 1.6.2** ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องในห่วงโซ่ปุ๋ย และอุตสาหกรรมของเสียและรีไซเคิลเพื่อพัฒนาการผลิต การใช้และการจัดการปุ๋ยอย่างมีความรับผิดชอบและยั่งยืน รวมถึงการนำธาตุอาหารกลับมาใช้ใหม่ (reuse) หรือการแปรรูปแล้วนำมาใช้ใหม่ (recycle)
 - 1.6.3** ส่งเสริมความโปร่งใส ความร่วมมือ การเป็นหุ้นส่วน และการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง โดยคำนึงการเข้าถึงปุ๋ยและ การใช้ปุ๋ย [ต้องสอดคล้องกับข้อผูกพันทางการแข่งขันทางกฎหมาย]
 - 1.6.4** ส่งเสริมการแปรรูปธาตุอาหารอย่างปลอดภัยเพื่อการเกษตรและการใช้ที่ดินประเภทอื่นๆ เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสุขภาพมนุษย์ สัตว์และดิน อันเนื่องมาจากธาตุอาหารส่วนเกินในส่วนบนพื้นผิวโลก บรรยากาศ และอุทกวิทยา
 - 1.6.5** สร้างแรงบันดาลใจให้หน่วยงานภาครัฐ สถาบันวิจัย เอกชน และประชาสังคมในการส่งเสริมและสนับสนุนเงินทุนทางด้านนวัตกรรม การปฏิบัติ เทคโนโลยี และการจัดการทางการเกษตรอย่างยั่งยืน เพื่อปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินและการจัดการธาตุอาหารในดิน
 - 1.6.6** ช่วยเหลือภูมิภาคต่างๆ และนานาชาติในการควบคุมและบังคับใช้คุณภาพปุ๋ยผ่านกลไกการควบคุมที่เหมาะสมและการลดความสูญเสียทางเศรษฐกิจต่อผู้ใช้
 - 1.6.7** ปรับปรุงความปลอดภัยของปุ๋ยและลดความเสี่ยงต่อสุขภาพมนุษย์และสัตว์
 - 1.6.8** สนับสนุนการส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้ รวมถึงข้อมูลทางสถิติในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการใช้และการจัดการปุ๋ย ผ่านกลไกสถาบันการศึกษาและโครงการส่งเสริมที่เหมาะสม
 - 1.6.9** สนับสนุนการจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยใช้ธาตุอาหารจากแหล่งที่ปลอดภัย
- 1.7** หลักจรรยาบรรณปุ๋ยฉบับนี้เป็นเอกสารที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ตลอดเวลาและควรได้รับการทบทวนอย่างสม่ำเสมอ หลังจากมีการดำเนินการเผยแพร่และปรับปรุงทุกๆ ห้าถึงสิบปีหรือเมื่อใดก็ตามที่เห็นสมควรโดยประเทศสมาชิก ผ่านองค์กรที่เหมาะสมที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของ FAO





หลักการที่ 2

ข้อกำหนด

และคำจำกัดความ

หน่วยงานส่งเสริมการเกษตรและบริการให้คำปรึกษา (AEAS): หมายถึงองค์กรใดๆ ในภาครัฐหรือเอกชน (องค์กรไม่แสวงหาผลกำไร (NGOs) สถาบันเกษตรกร บริษัทเอกชน ฯลฯ) ที่อำนวยความสะดวกให้เกษตรกรและหน่วยงานในชนบทให้สามารถเข้าถึงองค์ความรู้ สารสนเทศ และเทคโนโลยี รวมทั้งปฏิสัมพันธ์กับหน่วยงานอื่นๆ และช่วยเหลือหน่วยงานเหล่านั้นในการพัฒนาทักษะและการปฏิบัติด้านวิชาการ การจัดระบบ และการจัดการเพื่อปรับปรุงวิถีชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดี

วนเกษตร (Agroforestry): ชื่อเรียกรวมสำหรับระบบการใช้ที่ดินและเทคโนโลยีที่ไม่ยืนต้น (เช่น ต้นไม้ พุ่มไม้ ต้นปาล์ม หรือไผ่ เป็นต้น) และผลิตผล (พืชและสัตว์) ทางเกษตรถูกผลิตอยู่ในพื้นที่เดียวกัน ซึ่งต้องมีการจัดการเรื่องเวลาและพื้นที่

การโฆษณาและประชาสัมพันธ์ (Advertising): การส่งเสริมการขายและการใช้ปุ๋ยที่กระทำโดยสื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ สื่อสังคมออนไลน์ การเซ็นสัญญา การจัดแสดงสินค้า ของขวัญ สาธิต หรือการบอกปากต่อปาก

การระเหยของแอมโมเนีย (Ammonia volatilization): การสูญเสียไนโตรเจนไปสู่ชั้นบรรยากาศในรูปของแอมโมเนียหลังจากมีการใช้ปุ๋ย

ปุ๋ยคอก (Animal manure): วัสดุจากการปศุสัตว์ที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์ในการปรับปรุงดิน รวมถึง มูลสัตว์ ปัสสาวะ ตะกอนปศุสัตว์ ฟางและวัสดุปุ๋ยพื้นอื่นๆ ในคอกปศุสัตว์

อัตราการใช้งาน (Application rate): ปริมาณการใช้ปุ๋ยต่อหน่วยพื้นที่และเวลา ตัวอย่าง เช่น ปริมาณการใช้ปุ๋ยต่อฤดูปลูกหรือปี เป็นต้น

ความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity): ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตซึ่งจำเป็นต่อหน้าที่และการบริการของระบบนิเวศ

ปุ๋ยชีวภาพ (Biofertilizer): เป็นคำกว้างที่ใช้สำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบของสิ่งมีชีวิตหรือจุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรีย เชื้อราแอกติโนมัยซีต และสาหร่าย อาจประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวหรือหลายชนิดรวมกัน ซึ่งช่วยในการตรึงไนโตรเจนในบรรยากาศหรือทำละลาย/เคลื่อนย้ายธาตุอาหารในดิน

สารกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช (Biostimulant): ผลิตภัณฑ์ที่กระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชผ่านการสังเคราะห์สารประกอบที่ส่งเสริมการเจริญเติบโตและ/หรือกระบวนการของธาตุอาหารพืชที่ไม่เกี่ยวกับปริมาณ โดยมีจุดประสงค์ในการปรับปรุงประเด็นใดประเด็นหนึ่งในด้าน: ประสิทธิภาพการใช้หรือการดูดใช้ธาตุอาหารของพืช ความต้านทานของพืชต่อความเครียดจากปัจจัยภายนอก หรือลักษณะเชิงคุณภาพของพืช

ภาคประชาสังคม (Civil society): ประกอบด้วยพลเมืองและผู้คนจากภูมิภาคต่างๆ ทั่วโลกที่มีการรวมตัวเป็นเขตสมาคมและกลุ่มต่างๆ เพื่อสร้างความเข้มแข็ง

องค์กรภาคประชาสังคม (Civil society organization; CSO): FAO พิจารณา CSO ในฐานะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ไม่ได้มาจากภาครัฐซึ่งจัดอยู่ในสามประเภทหลัก: องค์กรที่เป็นสมาชิกหลัก (Member based Organizations; MBO), NGOs และการเคลื่อนไหวทางสังคม (Social movements; SMs) ซึ่งทำงานในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับภารกิจของ FAO ด้วยลักษณะที่หลากหลายขององค์กรนี้ การจัดกลุ่ม CSO จึงเป็นสิ่งที่ท้าทายและมีการทับซ้อนกันในบางครั้ง

สารปนเปื้อน (Contaminant): สารประกอบที่ไม่ใช่ธาตุอาหารพืชแต่มีอยู่ในปุ๋ย อาจรวมถึงโลหะหนัก เชื้อโรค และผลพลอยได้จากอุตสาหกรรม หรือสารอื่นๆ

ปุ๋ยหมัก (Compost): ส่วนผสมอินทรีย์วัตถุที่มีการสลายตัว เช่น จากใบพืชและปุ๋ยคอก ซึ่งใช้ในการปรับปรุงโครงสร้างของดินด้วยการเพิ่มคาร์บอนและให้ธาตุอาหารแก่ดิน

กากตะกอนที่เหลือจากการหมัก (Digestate): วัสดุที่เหลืออยู่หลังจากเกิดการย่อยสลาย ซึ่งถูกนำไปใช้กับชีวมวลหรือวัสดุของเสีย เช่น ปุ๋ยคอก มูลสัตว์ กากตะกอนน้ำเสีย และขยะจากชุมชนเมือง

การกำจัด (Disposal): การดำเนินการใดๆ ที่จะกำจัด การแปรสภาพเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ ทำให้เป็นกลาง หรือ แยกปุ๋ย และผลพลอยได้ ภาชนะ และวัสดุที่มีการปนเปื้อน

การกระจาย (Distribution): กระบวนการที่ปุ๋ยถูกแจกจ่าย และขนส่งผ่านช่องทางการค้าไปยังตลาด ระดับท้องถิ่น ประเทศ หรือระหว่างประเทศ

ระบบนิเวศ (Ecosystem): ระบบนิเวศประกอบด้วย สิ่งมีชีวิตทั้งหมดในพื้นที่และสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตนั้นๆ

นิเวศบริการ (Ecosystem services): ประโยชน์ต่างๆ จำนวนมากที่ธรรมชาติมอบให้แก่สังคม

ยูโทรฟิเคชัน (Eutrophication): ปริมาณธาตุอาหารซึ่ง ส่วนใหญ่เป็นธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่มีอยู่มากเกินไป ในน้ำผิวดิน

การให้ปุ๋ยในระบบน้ำ (Fertigation): การให้ธาตุอาหารแก่ พืช สารปรับปรุงดิน หรือน้ำที่ถูกบำบัดแล้วจากการแปรรูป อาหารและระบบบำบัดน้ำเสีย โดยใช้ระบบน้ำชลประทาน

ปุ๋ย (Fertilizer): สารที่ให้ธาตุอาหารแก่พืช ส่วนใหญ่มักจะ ผ่านการประยุกต์ใช้กับดิน แต่บางส่วนประยุกต์ใช้ ผ่านทาง ใบหรือน้ำในระบบการทำนา การให้ปุ๋ยในระบบน้ำไฮโดร-โปนิคส์ หรือการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (เนื้อหาเพิ่มเติมใน หลักการที่ 1.4)

สารเติมแต่งปุ๋ย (Fertilizer additives): สารที่เพิ่ม หรือ ปรับเปลี่ยนปุ๋ย หรือผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มลงในดิน ซึ่งออกแบบมา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ย เช่น การลดความเร็วในการละลายของปุ๋ยและการปล่อยธาตุอาหารอย่างช้าๆ การเคลือบเม็ดปุ๋ย การยับยั้งกระบวนการไนตริฟิเคชัน (nitrification) หรือยูเรียไฮโดรไลซิส (urea hydrolysis) หรือ การกระตุ้นจุลินทรีย์ในดิน

การใช้ปุ๋ย (Fertilizer application): การใช้ธาตุอาหารเพื่อ การเจริญเติบโตของพืช และไม่ระบุปุ๋ยจำเพาะเจาะจงชนิด ใดๆ นอกจากนั้น ยังรวมถึงการใช้งานเพื่อการเกษตรและ วัตถุประสงค์อื่นๆ รวมถึงการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวก ด้านนันทนาการและการกีฬา สนามหญ้าสวนสัตว์ และ สวนสาธารณะ

สูตรปุ๋ยหรือธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Fertilizer grade or plant available nutrient content): ปริมาณรวม ของธาตุอาหารพืชในปุ๋ยที่เป็นประโยชน์ต่อการดูดใช้ของพืช

อุตสาหกรรมปุ๋ย (Fertilizer industry): ห่วงโซ่แห่งคุณค่า ปุ๋ยทั้งหมด ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการผลิตและจำหน่ายปุ๋ย รวมถึงการผลิตขั้นพื้นฐานหรือการทำเหมือง การแปรรูปเป็น ผลิตภัณฑ์สุดท้าย การขนส่ง การเก็บรักษาและการส่งมอบ ปุ๋ยแก่ผู้ใช้

การจัดการปุ๋ย (Fertilizer management): กฎระเบียบ และการควบคุมทางเทคนิคของปุ๋ยทุกด้าน รวมถึงการผลิต (กระบวนการผลิตและสูตร) การอนุญาต การนำเข้า การส่งออก การติดตาม การกระจาย การขาย การขนส่ง การจัดเก็บ การจัดการ การใช้และการกำจัดปุ๋ย เพื่อให้มั่นใจ ในความปลอดภัย คุณภาพและประสิทธิภาพในการใช้งาน และเพื่อลดผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

การใช้ปุ๋ยในทางที่ผิด (Fertilizer misuse): เกี่ยวข้องกับ การเพิ่มธาตุอาหารในดิน ทางใบหรือน้ำที่ไม่สร้างผลเชิงบวก ต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการของพืช การรั่วไหลของปุ๋ย หรือการใช้สิ่งปนเปื้อนลงสู่ดินที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อ สุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม (อธิบายเพิ่มเติมใน หลักการที่ 4.5.5)

ประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ย (Fertilizer use efficiency): การประมาณหรือการคำนวณปริมาณของธาตุอาหารในปุ๋ย ที่พืชดูดใช้หลังจากใส่ปุ๋ยลงดิน ซึ่งกล่าวรวมทั้งพืชที่ปลูก หลังจากการใส่ปุ๋ยหรือพืชในฤดูกาลต่อมา

ผู้ใช้ปุ๋ย (Fertilizer user): บุคคลที่ใช้ปุ๋ยเพื่อวัตถุประสงค์ เฉพาะในการเพิ่มธาตุอาหารเพื่อการดูดใช้ของพืช ผู้ใช้ปุ๋ยจะ รวมถึงเกษตรกร ผู้จัดการที่ดิน และผู้ผลิตอาหารหน่วยงาน สาธารณะหรือเอกชนที่ดูแลสวนสาธารณะ และสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการศึกษา รวมถึงผู้ใช้ปุ๋ยเพื่อการทำสวน บริเวณบ้าน

ปุ๋ยพืชสด (Green manure): พืชที่ปลูกเพื่อคลุมดินและ ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ เคมีและชีวภาพของดิน

น้ำใต้ดิน (Groundwater): น้ำทั้งหมดที่อยู่ใต้ผิวดินของชั้นที่ เป็นเขตอิ่มตัวด้วยน้ำและสัมผัสโดยตรงกับดินล่าง

ปุ๋ยอินทรีย์ (Inorganic fertilizer): ปุ๋ยที่อุดมไปด้วยธาตุอาหารที่ผลิตจากอุตสาหกรรม โดยกระบวนการทางเคมี การสกัดแร่ หรือการบดเชิงกล ถึงแม้ว่าในทางวิชาการ ปุ๋ยยูเรียจะเป็นสารอินทรีย์ แต่ในหลักจรรยาบรรณนี้ จะจำแนกอยู่ในกลุ่มปุ๋ยอินทรีย์

การจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดินแบบบูรณาการ (Integrated soil fertility management; ISFM): เป็นการประยุกต์ใช้ความรู้และแนวทางการจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดินให้เข้ากับสภาพท้องถิ่น ซึ่งจะเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยและทรัพยากรอินทรีย์ และผลิตภาพการผลิตพืช

องค์กรระหว่างประเทศ (International Organization): รวมถึงองค์กรระหว่างรัฐบาลของสหประชาชาติ หน่วยงานพิเศษและโปรแกรมเฉพาะของสหประชาชาติ ธนาคารเพื่อการพัฒนา ศูนย์วิจัยการเกษตรนานาชาติ รวมถึงหน่วยงานสมาชิก CGIAR และองค์กรพัฒนาเอกชนระหว่างประเทศ

วัสดุปูน (Liming material): สารที่เพิ่มลงไปดินเพื่อลดความเป็นกรดของดิน

การตลาด (Marketing): กระบวนการโดยรวมของการส่งเสริมผลิตภัณฑ์ รวมถึงการโฆษณา การประชาสัมพันธ์ ผลิตภัณฑ์ การให้บริการข้อมูล การจัดจำหน่ายและการขาย ทั้งในตลาดท้องถิ่นและตลาดต่างประเทศ

ระบบวิจัยการเกษตรแห่งชาติ (National Agriculture Research System; NARS): กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียซึ่งประกอบด้วยสถาบันวิจัยการเกษตรเชิงสาธารณะ สถาบันอุดมศึกษา กลุ่มเกษตรกร ประชาสังคม เอกชน และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการงานวิจัยด้านการเกษตรระดับชาติ

สารยับยั้งกระบวนการไนตริฟิเคชัน (Nitrification inhibitor): สารที่ยับยั้งการเกิดกระบวนการออกซิเดชันของแอมโมเนียมไปเป็นไนเตรต

องค์กรพัฒนาเอกชน (Non-governmental organization; NGO): เป็นองค์กรที่จัดระเบียบอย่างเป็นทางการ ไม่มีผลประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เป็นองค์กรที่ไม่แสวงหาผลกำไรซึ่งให้บริการข้อมูลและความเชี่ยวชาญทำให้เกิดความคิดเห็นสาธารณะ

ปุ๋ยอินทรีย์ (Organic fertilizer): เป็นปุ๋ยที่อุดมด้วยคาร์บอน ได้มาจากวัสดุอินทรีย์ รวมถึงปุ๋ยคอกที่ผ่านหรือไม่ผ่านการบำบัด ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน กากตะกอนน้ำเสีย และวัสดุอินทรีย์อื่นๆ หรือวัสดุผสมที่ใช้ในการเพิ่มธาตุอาหารให้กับดิน

ธาตุอาหารพืช (Plant nutrients): สารประกอบที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ของพืช โดยทั่วไปไม่รวมคาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน ธาตุอาหารพืชจะรวมถึงธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และธาตุอื่น ๆ เช่น ซัลเฟอร์ แคลเซียม แมกนีเซียม โบรอน คลอรีน ทองแดง เหล็ก แมงกานีส โมลิบดีนัม สังกะสี และอื่นๆ เป็นต้น

ธาตุอาหารที่นำกลับมาใช้ใหม่ (Recycled nutrient): ธาตุอาหารพืชที่ถูกดูดใช้โดยพืชและกลับคืนสู่วัฏจักรของธาตุอาหารพืชหลังจากการบริโภคโดยมนุษย์หรือสัตว์ ซึ่งอยู่ในรูปของวัสดุเหลือทิ้งที่เกิดจากการแปรรูปอาหารหรือเศษซากพืชลงสู่ดิน

ความเสี่ยง (Risk): ความเป็นไปได้และความรุนแรงของสุขภาพที่ไม่พึงประสงค์ หรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากอันตรายจากการใช้ปุ๋ยที่ผิดวิธีหรือไม่เหมาะสม

กากตะกอนน้ำเสีย (Sewage sludge): เป็นสารที่เป็นของแข็งซึ่งถูกกำจัดจากระบบน้ำเสียสาธารณะ อาจมีหรือไม่มีจัดการใดๆ เพิ่มเติมเพื่อลดปริมาณ เชื้อโรค กลิ่น และธาตุอาหาร

การปนเปื้อนของดิน (Soil contamination): เกิดขึ้นเมื่อความเข้มข้นของสารเคมีหรือสารประกอบใดๆ ที่มีค่าสูงกว่าสภาพตามธรรมชาติ ซึ่งไม่จำเป็นจะต้องก่อให้เกิดอันตราย

ความอุดมสมบูรณ์ของดิน (Soil fertility): ความสามารถของดินในการรักษาการเจริญเติบโตของพืช โดยการให้ธาตุอาหารพืชที่จำเป็น และสมบัติทางเคมี กายภาพ และชีวภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

สุขภาพของดิน (Soil health): ความสามารถของดินในการทำหน้าที่ในระบบนิเวศ ดินที่มีสุขภาพดีจะรักษาสีมีชีวิตในดินให้มีความหลากหลาย ซึ่งช่วยในการควบคุมโรคพืช แมลงและศัตรูพืช วัชพืช สร้างความสัมพันธ์ทางชีวภาพที่เป็นประโยชน์กับรากพืช นำธาตุอาหารพืชที่จำเป็นมาใช้ใหม่

ปรับปรุงโครงสร้างของดินและความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน และท้ายที่สุดปรับปรุงปริมาณการผลิตพืช

มลพิษในดิน (Soil pollution): หมายถึง การมีอยู่ของสารเคมีหรือสารประกอบที่มีความเข้มข้นสูงกว่าปกติและมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder): หมายถึง ผู้ที่เกี่ยวข้องต่างๆ ในการผลิต การจัดการ กฎระเบียบและการใช้ปุ๋ย ซึ่งรวมถึงภาครัฐ ผู้กำหนดนโยบาย อุตสาหกรรมปุ๋ย อุตสาหกรรมการกำจัดและการแปรสภาพของเสีย ระบบวิจัย การเกษตรแห่งชาติ หน่วยงานส่งเสริมการเกษตรและบริการให้คำปรึกษา องค์กรพัฒนาเอกชน ห้องปฏิบัติการและบริการวิเคราะห์ทางการเกษตร ภาคประชาสังคม เกษตรกร และผู้ใช้ปลายทางอื่นๆ

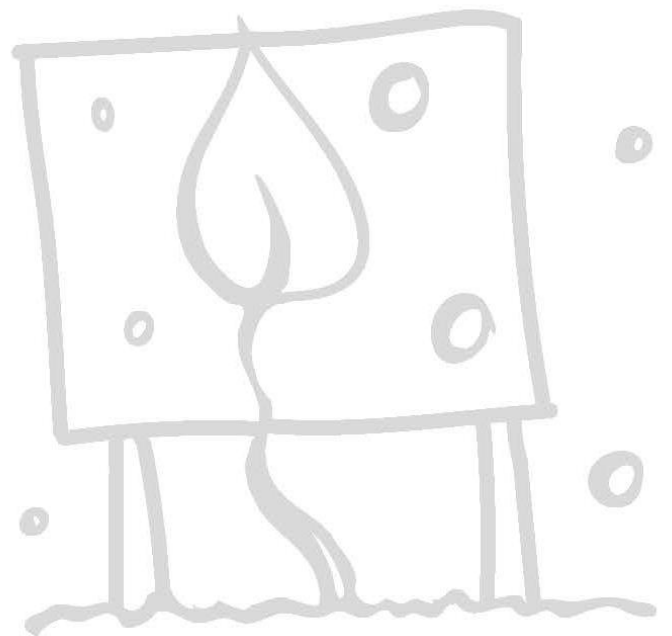
สตรูไวท์ (Struvite): ปุ๋ยฟอสเฟตจากหินฟอสเฟตที่ประกอบด้วยไนโตรเจนและแมกนีเซียม ซึ่งใช้ในการผลิตทางการเกษตร สตรูไวท์อาจได้มาจากแหล่งรีไซเคิลหรือของเสียอื่นๆ เช่น น้ำเสียหรือปัสสาวะ

การจัดการดินอย่างยั่งยืน (Sustainable soil management; SSM): การจัดการดินจะยั่งยืน หากมีการสนับสนุน การเป็นแหล่งผลิต การควบคุม และการบริการทางวัฒนธรรมของดิน ซึ่งได้รับการบำรุงรักษาหรือปรับปรุงโดยไม่ทำให้หน้าที่ของดินเสื่อมลง สิ่งที่ต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษคือ ความสมดุลระหว่างการบริการสนับสนุนและการเป็นแหล่งผลิตสำหรับการผลิตพืช รวมถึงการบริการการควบคุมดินในด้านคุณภาพและความเป็นประโยชน์ของน้ำ และองค์ประกอบของก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศ

ตัวยับยั้งยูรีเอส (Urease inhibitor): สารที่ยับยั้งปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสของเอนไซม์ยูรีเอสที่มีต่อยูเรีย

น้ำเสีย (Wastewater): น้ำซึ่งไม่ได้มีคุณค่าการใช้งานในกิจกรรมต่างๆ เนื่องจากคุณภาพ ปริมาณหรือถูกนำมาใช้ในช่วงเวลาที่ไม่เหมาะสม

หลักการจัดการธาตุอาหารพืช 4 R (4 R nutrient stewardship): กรอบการทำงานเพื่อบรรลุเป้าหมายของการปลูกพืช เช่น การผลิตที่เพิ่มผลกำไรของเกษตรกร การปกป้องสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืนที่เพิ่มขึ้น โดยการใช้ปุ๋ยจากแหล่งที่เหมาะสม (right fertilizer source) อัตราที่เหมาะสม (right rate) เวลาที่เหมาะสม (right time) และตำแหน่งที่เหมาะสม (right place)







หลักการที่ 3

ความอุดมสมบูรณ์ของดินและธาตุอาหารพืช

3.1 ในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการปุ๋ยควรพิจารณาถึงความสามารถในการเก็บรักษาและการให้ธาตุอาหารแก่พืช ความสามารถในการสนับสนุนการเจริญเติบโตและความต้องการธาตุอาหารของพืช รวมถึงความเป็นประโยชน์ของน้ำ

3.2 การพิจารณาดิน ควรคำนึงถึงที่มา องค์ประกอบและการจำแนก รวมถึงแนวทางการจัดการที่ผ่านมาที่มีอิทธิพลต่อสมบัติทางเคมี กายภาพ และชีวภาพ ซึ่งเกี่ยวข้องกับความอุดมสมบูรณ์ของดินนั้นๆ

3.3 การพิจารณาธาตุอาหารของพืช ควรคำนึงถึงความต้องการธาตุอาหารในภาพรวมของพืชในช่วงที่ผ่านมา และการคาดการณ์ในอนาคต ความต้องการธาตุอาหารจำเพาะของแต่ละพันธุ์พืชที่ปลูก (รวมถึงช่วงเวลาที่ต้องการธาตุอาหารเหล่านั้นในช่วงการเจริญเติบโต) และองค์ประกอบทางโภชนาการที่ต้องการของพืชพันธุ์ที่ปลูก นอกจากนี้พันธุ์พืชที่จะปลูกควรสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความเป็นประโยชน์ของน้ำ และสภาวะสุขภาพในท้องถิ่นนั้นๆ ได้

3.4 ควรพิจารณาใช้ธาตุอาหารพืชจากหลากหลายแหล่งร่วมกัน ซึ่งจะมีประโยชน์ต่อพืชมากกว่าการใช้ธาตุอาหารพืชจากแหล่งใดแหล่งหนึ่งเพียงอย่างเดียว ทั้งนี้เป็นการเพิ่มศักยภาพและความพร้อมของธาตุอาหารสำหรับการเจริญเติบโตของพืช การเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน และการหลีกเลี่ยงการขาดหรือการมีมากเกินไปของธาตุอาหารด้วยการผสมผสานระหว่างปุ๋ยอินทรีย์และอนินทรีย์

3.5 หน่วยงานภาครัฐควรพิจารณาจากข้อมูลงานวิจัย และวางแผนความร่วมมือระดับนานาชาติตามมาตรฐานสากล รวมทั้งร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมปุ๋ยและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง:

3.5.1 ส่งเสริมการใช้ที่ดินและนโยบาย การถือครองที่ดินที่สร้างแรงจูงใจเกษตรกรให้ปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์และสุขภาพของดิน ในบางกรณีควรมีการยับยั้งการปรับเปลี่ยนที่ดินจากระบบนิเวศดั้งเดิมหรือระบบนิเวศที่มีการสงวนคุ้มครอง ไปสู่การใช้งานเพื่อการผลิตทางการเกษตร

3.5.2 ส่งเสริมการอนุรักษ์ดินโดยใช้นโยบายและแรงจูงใจที่เกี่ยวข้องในการยับยั้ง การเสื่อมโทรมของดินอันเนื่องมาจาก การสูญเสียหน้าดินจากการชะล้างพังทลายของดิน หรือการเสื่อมโทรมของดินในรูปแบบอื่น ๆ เช่น การเกิดเกลือ การเกิดกรด การเกิดด่าง และการเกิดมลพิษในดิน

3.5.3 ควรมีวิธีที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ และประเมินสถานะธาตุอาหารพืชและสมบัติทางเคมีของดินชั้นพื้นฐาน เช่น พีเอช (pH), ความเค็ม และตัวชี้วัดดินอื่น ๆ และใช้วิธีการนี้ในการจัดทำข้อเสนอแนะการใช้ปุ๋ย ซึ่งขึ้นอยู่กับการประเมินสถานะของธาตุอาหารพืชและ/หรือสมบัติของดินในพื้นที่นั้นๆ ห้องปฏิบัติการของรัฐและเอกชนควรดำเนินงานเพื่อตอบสนองเป้าหมายนี้ ซึ่งวิธีการวิเคราะห์อาจรวมทั้งกระบวนการทางห้องปฏิบัติการแบบดั้งเดิม วิธีการที่ทันสมัย หรือใช้ชุดทดสอบภาคสนามที่ได้รับการสอบเทียบอย่างถูกต้อง

3.5.4 ส่งเสริมวิธีการทดสอบดินและเนื้อเยื่อพืช และวิธีการอื่นๆ สำหรับการประเมินสถานะความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยเกษตรกรและที่ปรึกษาเกษตรกร ทั้งนี้เพื่อกำหนดความต้องการปุ๋ยก่อนการใส่ปุ๋ยในพื้นที่เพาะปลูก และควรจัดกิจกรรมรณรงค์จัดทำสื่อการเรียนรู้และการสาธิตเพื่อเป็นการส่งเสริมและประชาสัมพันธ์

3.5.5 พัฒนาและสนับสนุนการใช้วิธีการเชิงพื้นที่ในการทดสอบดินเพื่อการใส่ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

- 3.5.6** ภาครัฐควรให้การสนับสนุนกิจกรรมส่งเสริม/ เผยแพร่ข้อมูลคำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามลักษณะของดิน ธาตุอาหารพืช พันธุ์พืชที่จะปลูก ธาตุอาหารที่พืชใช้ในช่วงที่ผ่านมา ผลผลิตและคุณภาพที่ต้องการ ประสิทธิภาพท้องถิ่นและข้อมูลเฉพาะพื้นที่ เช่น ภูมิอากาศและอุทกวิทยา
- 3.5.7** ภาครัฐควรอำนวยความสะดวกในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการระบายน้ำ การชลประทาน หรือส่งเสริมการเข้าถึงปัจจัยการผลิตพืชที่สำคัญ เช่น วัสดุปุ๋ยหรือยิปซัม ซึ่งช่วยเพิ่มการตอบสนองของพืชต่อธาตุอาหารในดิน
- 3.6** ภาครัฐควรร่วมกับสถาบันวิจัยการเกษตรแห่งชาติและหน่วยงานส่งเสริมการเกษตรและบริการให้คำปรึกษารวมทั้งร่วมมือกับศูนย์การวิจัยนานาชาติ องค์กรวิจัยอื่นๆ มหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรมเพื่อ:
- 3.6.1** ส่งเสริมการทำเกษตรแบบผสมผสานและวนเกษตรด้วยการจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดินแบบบูรณาการ โดยการใช้ประโยชน์จากแหล่งธาตุอาหารพืชต่างๆ รวมถึงปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก เศษซากพืช และวัสดุอื่นๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่น
- 3.6.2** ส่งเสริมการใช้พืชหมุนเวียน และพืชตระกูลถั่ว พืชคลุมดิน และพืชปุ๋ยสดอื่นๆ ร่วมกับการจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดินแบบบูรณาการ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์และสุขภาพดิน
- 3.6.3** ส่งเสริมให้พิจารณาการใช้ธาตุอาหารของพืช เช่น ความต้องการธาตุอาหารในภาพรวมของพืชในช่วงที่ผ่านมา และการคาดการณ์ในอนาคต ความต้องการธาตุอาหารจำเพาะของพืชและของแต่ละพันธุ์พืชที่ปลูก และองค์ประกอบทางโภชนาการที่ต้องการของพืชและพันธุ์ที่ปลูก ส่งเสริมการใช้พันธุ์พืชที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นนั้นๆ (รวมถึงสภาพภูมิอากาศและอุทกวิทยา) และความสมบูรณ์ของดิน
- 3.6.4** ส่งเสริมการจัดการดินที่มีผลทำให้การตอบสนองของพืชต่อการใช้อาหารพืชลดลง เช่น ความเป็นกรดหรือด่างของดิน ปริมาณเกลือหรือโซเดียมในดินที่มากเกินไป หรือการขาดอินทรีย์วัตถุซึ่งจำกัดการหมุนเวียนของธาตุอาหารในดิน
- 3.6.5** กำหนดระดับที่เหมาะสมของธาตุอาหารในดิน (เช่น ฟอสฟอรัส) หรือปริมาณธาตุอาหารที่ใส่เพิ่มลงในดิน (เช่น ไนโตรเจน) ถ้าระดับของธาตุอาหารเหล่านี้มีปริมาณเหนือจากค่าที่กำหนด อาจจะมีผลเชิงบวกต่อการเพาะปลูกพืชเพียงเล็กน้อย แต่จะส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำผิวดิน
- 3.6.6** กำหนดระดับสูงสุดสำหรับสารปนเปื้อนจากปุ๋ยในดิน (เช่น โลหะหนัก) ถ้าระดับของธาตุเหล่านี้ในปุ๋ยสูงกว่าค่าที่กำหนด การค้าและการใช้ปุ๋ยควรจะถูกควบคุมเนื่องจากมีความเป็นไปได้สูงที่จะก่อให้เกิดมลพิษในดิน
- 3.6.7** พัฒนาและปรับปรุงคำแนะนำการใช้ปุ๋ยในระดับท้องถิ่นและภูมิภาคตามลักษณะของดิน พืชที่จะปลูกและพืชที่ปลูกในช่วงเวลาที่ผ่านมา ผลผลิตและคุณภาพที่ต้องการ และข้อมูลเฉพาะของพื้นที่ เช่น ภูมิอากาศและอุทกวิทยา เพื่อส่งเสริมการใช้ธาตุอาหารพืชอย่างสมดุลตามสัดส่วนการดูดซับของพืชและผลผลิต
- 3.6.8** พัฒนาและปรับปรุงวิธีการทดสอบดิน รวมถึงตัวชี้วัดสุขภาพของดินในระดับท้องถิ่น เพื่อประโยชน์ในการยอมรับและการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.6.9** พัฒนาและปรับปรุงการใช้วิธีการเชิงพื้นที่และอุปกรณ์แอปพลิเคชันที่มีความแม่นยำ โดยมีเป้าหมายในการพัฒนาการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.6.10** ควรดำเนินงานร่วมกับนักเศรษฐศาสตร์-การเกษตร เพื่อกำหนดอัตราการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมทางเศรษฐกิจและสนับสนุนข้อมูลในการเผยแพร่ ส่งเสริม และขยายผล

3.7 ภาคอุตสาหกรรมปุ๋ยคาว:

- 3.7.1 ผลิตปุ๋ยที่มีคุณภาพสูงและสอดคล้องกับกฎหมายที่มีผลบังคับใช้ในประเทศที่ใช้ผลิตภัณฑ์
- 3.7.2 ส่งเสริมคำแนะนำปุ๋ยที่พิจารณาจากความต้องการธาตุอาหารทั้งหมด ตามข้อมูลเฉพาะของพื้นที่ รวมถึงลักษณะของดิน พีชและสายพันธุ์ที่จะปลูก พีชที่ปลูกในช่วงที่ผ่านมา และผลผลิตที่ต้องการ รวมทั้งวิธีการทดสอบดินควรมีการสอบเทียบสำหรับดินนั้นๆ
- 3.7.3 ส่งเสริมการใช้ปุ๋ยในระยะเวลาและปริมาณที่เหมาะสม รวมถึงการใช้แหล่งปุ๋ยที่เหมาะสมที่สุดและสอดคล้องกับหลักการจัดการธาตุอาหารพืช เช่น การจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดินแบบบูรณาการ และหลักการจัดการธาตุอาหารพืชแบบ 4R
- 3.7.4 ให้การฝึกอบรมตัวแทนการค้าและพนักงานผู้ให้ข้อมูลวิชาการ เพื่อส่งเสริมการทดสอบดินและเนื้อเยื่อพืชอย่างเหมาะสมและมีแนวทาง การจัดการที่ดีที่สุด ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ธาตุอาหารพืชและหลีกเลี่ยงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อพื้นที่อื่นๆ
- 3.7.5 พัฒนาและสนับสนุนการใช้วิธีการเชิงพื้นที่ในการทดสอบดินเพื่อการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล รวมถึงการระบุสูตรปุ๋ยที่เหมาะสมกับพื้นที่
- 3.7.6 พัฒนาและประเมินสารเติมแต่งปุ๋ยอย่างระมัดระวัง (เช่น สารกระตุ้นทางชีวภาพ สารยับยั้งยูเรียเอส สารยับยั้งกระบวนการไนตริฟิเคชัน) และส่งเสริมการตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์เหล่านี้ ก็ต่อเมื่อมีความปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตในดิน สิ่งแวดล้อม สุขภาพสัตว์และมนุษย์ มีประสิทธิภาพในการใช้ปุ๋ย เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในพื้นที่อื่นๆ
- 3.7.7 แสวงหาเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านปุ๋ยอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีธาตุอาหารพืชที่เพียงพอ ในขณะที่เดียวกันมั่นใจว่าจะไม่

กระทบต่อสุขภาพดิน สิ่งแวดล้อม สัตว์และมนุษย์

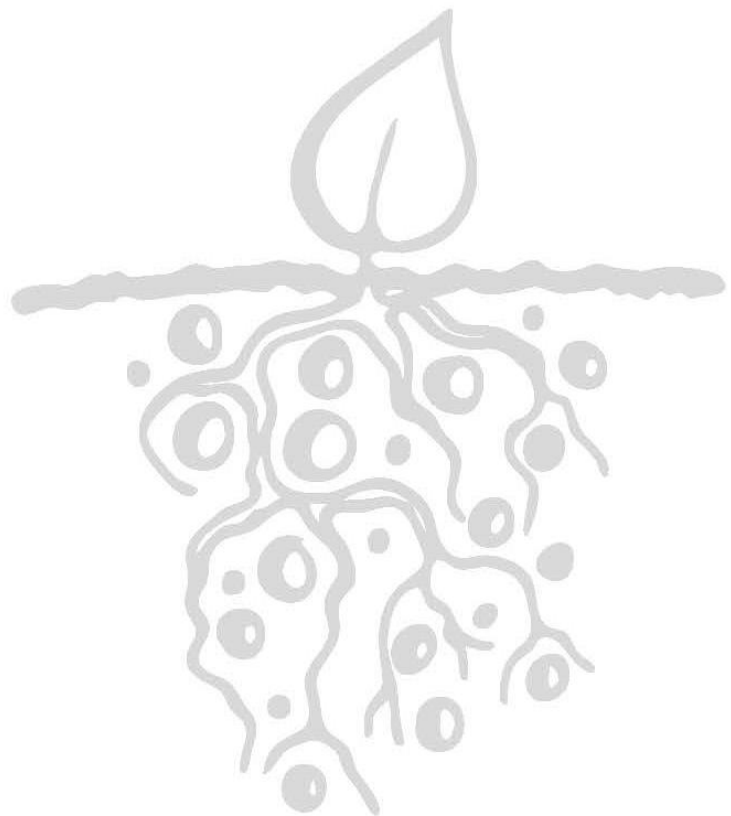
- 3.7.8 รับรองความโปร่งใสเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยและผลกระทบของปุ๋ย และพัฒนาสื่อที่เกี่ยวข้องกับการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสม โดยปรับให้เหมาะสมกับผู้รับปลายทาง (รวมถึงการใช้ภาษาท้องถิ่น) โดยการติดตามผลิตภัณฑ์
- 3.7.9 ส่งเสริมกระบวนการจัดการดินที่มีผลทำให้การตอบสนองของพืชต่อการใช้ธาตุอาหารพืชลดลง เช่น ความเป็นกรด-ด่างของดิน ปริมาณเกลือหรือโซเดียมในดินที่มีมากเกินไป หรือการขาดอินทรีย์วัตถุซึ่งจำกัดการหมุนเวียนของธาตุอาหารในดิน
- 3.7.10 ภาครัฐควรร่วมกับสถาบันวิจัยการเกษตรแห่งชาติ มหาวิทยาลัย หน่วยงานส่งเสริมการเกษตรและบริการให้คำปรึกษา ศูนย์วิจัยนานาชาติ และสถาบันวิจัยอื่นๆ มุ่งเน้นผลประโยชน์สูงสุดในการใช้ปุ๋ย ขณะเดียวกันก็ลดผลกระทบด้านลบต่างๆ

3.8 ผู้ใช้ปุ๋ยคาว:

- 3.8.1 ซื้อและใช้ปุ๋ยที่มีคุณภาพสูงและสอดคล้องกับกฎหมายซึ่งบังคับใช้ในประเทศที่ผลิตภัณฑ์วางขายอยู่ในตลาด
- 3.8.2 ปรับแก้ไขและ/หรือจัดการสภาพดินที่ลดการตอบสนองของพืชต่อการเพิ่มธาตุอาหารซึ่งจำกัดการหมุนเวียนธาตุอาหารในดิน เช่น ความเป็นกรด-ด่างของดิน ปริมาณเกลือหรือโซเดียมในดินที่มากเกินไป หรือการขาดอินทรีย์วัตถุ เป็นต้น
- 3.8.3 ใช้การทดสอบดินเพื่อระบุและประเมินสภาพดินที่จำกัดการตอบสนองของพืชต่อการเพิ่มธาตุอาหารและเพื่อกำหนดคำแนะนำการใช้ปุ๋ย
- 3.8.4 ใช้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยจากหน่วยงานส่งเสริมการเกษตรและผู้ให้บริการในท้องถิ่น โดยใช้ข้อมูลเฉพาะของพื้นที่ รวมถึงลักษณะของดิน พีชและพันธุ์ที่จะ

ปลูก พืชที่ปลูกในช่วงที่ผ่านมา ผลผลิตที่
ต้องการ สภาพภูมิอากาศและอุทกวิทยา

- 3.8.5** ใช้ปุ๋ยในช่วงเวลาและปริมาณที่เหมาะสม
และใช้แหล่งปุ๋ยและวิธีการที่เหมาะสมตาม
หลักการสากลของการจัดการธาตุอาหาร
พืช เช่น การจัดการความอุดมสมบูรณ์ของ
ดินแบบบูรณาการ และหลักการจัดการธาตุ
อาหารพืชแบบ 4R
- 3.8.6** ดำเนินการจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดิน
แบบบูรณาการด้วยการทำการเกษตรแบบ
ผสมผสานและวนเกษตร และควรใช้ธาตุ
อาหารพืชจากหลากหลายแหล่ง เช่น ปุ๋ย
คอก ปุ๋ยหมัก เศษซากพืช และวัสดุอื่นๆ
โดยเฉพาะสิ่งที่มีอยู่ในท้องถิ่น
- 3.8.7** ใช้การปลูกพืชหมุนเวียน และพืชตระกูลถั่ว
พืชคลุมดิน และพืชปุ๋ยสดอื่นๆ เพื่อเป็น
วิธีการเสริมสร้างสุขภาพและความอุดม
สมบูรณ์ของดิน







หลักการที่ 4

การจัดการและการใช้ปุ๋ย

- 4.1** การจัดการและการใช้ปุ๋ยอย่างเหมาะสม คือการจัดการ การเก็บรักษา การขนส่ง และการใช้ปุ๋ยอย่างมีความ รับผิดชอบ โดยมีเป้าหมายชัดเจนในการเพิ่มการ เจริญเติบโตหรือคุณลักษณะของพืช (ปริมาณทาง โภชนาการ สี รส และอื่นๆ) ในขณะที่ยังช่วยรักษาหรือ ปรับปรุงสุขภาพดินและลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับ สิ่งแวดล้อม
- 4.2** ธาตุอาหารจากปุ๋ยที่ไม่ได้ถูกดูดใช้โดยพืชหรือที่กักเก็บ ไว้ในดินอาจถูกชะไปยังน้ำใต้ดินซึ่งอาจก่อให้เกิด ผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ หรือเคลื่อนย้ายไปยัง แหล่งน้ำโดยการชะล้างพังทลายของดินหรือการใช้ปุ๋ย ผิดวิธี โดยเฉพาะธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัส ซึ่งทำให้เกิดยูโทรฟิเคชันและการเสื่อมโทรมของ คุณภาพน้ำ ธาตุอาหารในดินที่มากเกินไปอาจถูก ปลดปล่อยสู่ชั้นบรรยากาศด้วยการระเหยของ แอมโมเนียหรือการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของไนตรัส- ออกไซด์ นอกจากนี้ การใส่ปุ๋ยมากเกินไปและการ สูญเสียธาตุอาหารเนื่องจากการใช้ปุ๋ยผิดวิธีอาจทำให้ กำไรของเกษตรกรลดลงและอาจนำไปสู่ความล้มเหลว ของการเพาะปลูกพืช
- 4.3** การใช้ปุ๋ยน้อยเกินไปเป็นผลให้ปริมาณธาตุอาหาร ต่ำกว่าความต้องการของพืช และส่งผลให้โอกาสใน การเพิ่มศักยภาพของผลผลิต ปริมาณธาตุอาหาร การคืนกลับของคาร์บอนไปยังดิน การปรับปรุงสุขภาพ ของดิน และธาตุอาหารสุทธิถูกกำจัดออกจากสารบบ ของดิน
- 4.4** ควรต้องดำเนินวิธีการแบบองค์รวมเมื่อมีการพัฒนาและ การดำเนินการตามแบบการจัดการที่ดีสำหรับการใช้ปุ๋ย โดยเน้นการปฏิบัติเพื่อลดผลกระทบเชิงลบที่อาจเกิดขึ้น ต่อระบบดิน ทั้งนี้ ควรมีการรับรองแนวทางการจัดการที่ ดีซึ่งสร้างผลกระทบโดยรวมต่อระบบดินน้อยที่สุด

4.5 การใช้ปุ๋ยในทางที่ผิดอาจเกี่ยวข้องกับ:

- 4.5.1** การใช้ปุ๋ยที่มากเกินไป กล่าวคือ การเพิ่ม ธาตุอาหารพืชในดิน ทางใบ หรือร่วมกับ ระบบน้ำที่ไม่สร้างผลเชิงบวกต่อการ เจริญเติบโตหรือองค์ประกอบของพืช หรือ การรักษาสุขภาพของดิน
- 4.5.2** ใช้ปุ๋ยน้อยหรือไม่มีการใช้เลย กล่าวคือ ไม่มี การเติมธาตุอาหารพืชลงในดินเพื่อ ประโยชน์ของพืชที่จะปลูกต่อไป ในกรณีนี้ จะมีผลอย่างมากในพื้นที่ที่ธาตุอาหารในดิน มีไม่เพียงพอต่อการผลิตพืช
- 4.5.3** การใช้ปุ๋ยที่ไม่เหมาะสม เช่น การใช้ปุ๋ย กับ ผิวดินในสภาพที่ไม่เป็นประโยชน์ไม่เหมาะ กับชนิดของดิน สมบัติของดินหรือพื้นที่ (เช่น ในพื้นที่ลาดชันที่มีความเสี่ยงต่อการ ชะล้างพังทลาย) ความต้องการการ เพาะปลูก หรือสภาพอากาศ หรือโดย วิธีการใส่ปุ๋ยที่ไม่เหมาะสม จึงส่งผลให้เกิด การสูญเสียธาตุอาหารไปสู่สิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดมลพิษในดิน น้ำ และอากาศ
- 4.5.4** ความไม่สมดุลของธาตุอาหาร เกิดจาก องค์ประกอบของปุ๋ยที่มีสารอาหารไม่สมดุล กับความต้องการเพื่อการเจริญเติบโตและ คุณภาพของพืช
- 4.5.5** ปริมาณสารปนเปื้อนที่ลงสู่ดินจากการ จัดการปุ๋ย อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงที่ ยอมรับไม่ได้ ต่อสุขภาพของมนุษย์ สัตว์ ดิน หรือสิ่งแวดล้อม
- 4.5.6** การจัดเก็บหรือการจัดการปุ๋ยที่ไม่เหมาะสม ซึ่งส่งผลให้สมบัติทางเคมีหรือกายภาพ ของ ปุ๋ย เสื่อมสภาพลง อาจทำให้ไม่ ปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน และอาจแปรสภาพ จนกระทั่งไม่เหมาะสมต่อการใช้เพื่อการทำ การเกษตร หรือเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม
- 4.5.7** การหกหรือการรั่วไหลของปุ๋ย

4.6 หน่วยงานที่ระบุในหลักจรรยาบรรณปุ๋ยฉบับนี้ ควรพิจารณาข้อเท็จจริงที่มีอยู่ทั้งหมดเกี่ยวกับผลกระทบด้านลบของการใช้ปุ๋ยในทางที่ผิด และควรส่งเสริมการเผยแพร่ข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับปุ๋ยและการเพิ่มประสิทธิภาพของผลกระทบเชิงบวก ลดผลกระทบเชิงลบ เพื่อให้เป็นแหล่งทางเลือกของผู้ใช้

4.7 หน่วยงานภาครัฐควรพิจารณาจากข้อมูลงานวิจัย และวางแผนความร่วมมือนานาชาติ มาตรฐานสากลและแนวปฏิบัติที่ดีที่สุด และร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมปุ๋ยและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อ:

4.7.1 พัฒนานโยบายที่สนับสนุนการจัดการดินอย่างยั่งยืนและมีการผลิตและการใช้ปุ๋ยอย่างมีความรับผิดชอบต่อการปกป้องดิน ปรับปรุงดินเสื่อมโทรม เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตรบนพื้นที่การเกษตรที่มีอยู่ และลดการเปลี่ยนแปลงที่ดินจากระบบนิเวศดั้งเดิมหรือที่ได้รับการสงวนคุ้มครองหรือการใช้ประโยชน์อื่นๆ ด้วยนิเวศบริการที่เป็นประโยชน์ต่อการผลิตทางการเกษตร

4.7.2 สนับสนุนและกระตุ้นมาตรการการพัฒนาแบบองค์รวมและการใช้ปุ๋ยแบบบูรณาการสำหรับการจัดการธาตุอาหารพืชให้สมดุลมากขึ้น และให้แน่ใจว่าเหมาะสมต่อผู้ใช้งานปุ๋ยปลายทาง (เกษตรกร)

4.7.3 พัฒนานโยบายที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงปุ๋ยได้ง่ายและปลอดภัยสำหรับเกษตรกร และเชื่อมโยงนโยบายการใช้ปุ๋ยแนวทาง และแผนงานของหน่วยงานส่งเสริมการเกษตรและบริการให้คำปรึกษาอย่างเหมาะสม

4.7.4 ตรวจสอบว่าปุ๋ยที่ได้รับการสนับสนุนในรูปแบบของการแจกจ่ายไม่ว่าโดยทางตรง ทางอ้อมหรือการบริจาค ถูกผลิตและใช้อย่างมีความรับผิดชอบตามข้อกำหนดของจรรยาบรรณฉบับนี้ เช่น ไม่ควรส่งเสริมหรือนำไปสู่การใช้ที่มากเกินไปหรือไม่เหมาะสม ไม่ทำให้เกิดการจัดการหรือการใช้ปุ๋ยที่ผิดวิธี ใช้ปุ๋ยที่มีประสิทธิภาพสูง และ/หรือลด

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และทำให้ธาตุอาหารมีความสมดุลสำหรับพืชที่ปลูก

4.7.5 ร่างกฎหมายที่เหมาะสมเพื่อลดผลกระทบทางลบของการใช้ปุ๋ยในภาคการเกษตรหรือภาคการผลิตอื่นๆ ซึ่งรวมถึงจากการใช้ปุ๋ยผิดวิธี หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบรรเทาผลกระทบ เช่น การใช้ในปริมาณที่อาจทำให้สารปนเปื้อนในดินเกินระดับมาตรฐาน

4.7.6 กำหนดปริมาณสูงสุดของธาตุอาหารจากการใช้ปุ๋ยต่างๆ ได้แก่ ปุ๋ยอินทรีย์และอินทรีย์ ปากตะกอนน้ำเสีย มูลสัตว์ และขยะอินทรีย์ เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์ ทั้งนี้ควรพิจารณาความไม่สมดุลของธาตุอาหารร่วมด้วย เพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงต่อการลดลงของความอุดมสมบูรณ์ของดิน

4.7.7 กำหนดผลลัพธ์จากการใช้ปุ๋ยต่างๆ ได้แก่ ปุ๋ยอินทรีย์และอินทรีย์ ปากตะกอนน้ำเสีย มูลสัตว์ และขยะอินทรีย์ เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์ สัตว์ และดิน

4.7.8 รักษาฐานข้อมูลและสถิติในเชิงบวกและผลกระทบเชิงลบของปุ๋ย (รวมถึงมุมมองด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม) ร่วมกับภาคอุตสาหกรรมและหน่วยงานระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องเช่น FAO เป็นต้น โดยทรัพยากรและบุคลากรที่ได้รับการฝึกอบรมควรมีอย่างเพียงพอ เพื่อยืนยันความน่าเชื่อถือและความถูกต้องของข้อมูล นอกจากนี้ในการรวบรวมข้อมูล ควรเคารพความเป็นส่วนตัวและเป็นชั้นความลับ เพื่อหลีกเลี่ยงความขัดแย้งทางผลประโยชน์

4.7.9 จัดระเบียบข้อบังคับตามระบบมาตรฐานระดับชาติและระดับสากลเพื่อการใช้ปุ๋ยอย่างมีความรับผิดชอบ (เช่น ISO / TC 134, CEN / TC 260)

4.8 หน่วยงานภาครัฐร่วมกับสถาบันวิจัยเกษตรแห่งชาติ สถาบันการวิจัย มหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรม ควร:

- 4.8.1** ดำเนินการวิจัยที่เหมาะสมเพื่อพิจารณาแนวทางการใช้ปุ๋ยอย่างมีความรับผิดชอบ และการจัดการทางการเกษตรในพื้นที่ในภูมิภาค
- 4.8.2** ประเมินผลิตภัณฑ์ปุ๋ยที่ผลิตใหม่และที่มีขายในตลาด เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพ ความปลอดภัย และศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ธาตุอาหารสำหรับพืช โดยควรแบ่งปันข้อมูลดังกล่าวกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องในประเทศอื่นๆ
- 4.8.3** พัฒนาเครื่องมือการจัดการปุ๋ยสำหรับผู้ใช้งาน เพื่อการใช้งานที่เหมาะสมและหลีกเลี่ยงการใช้ที่มากเกินไปและผิดวัตถุประสงค์ อัตรา เวลา และวิธีการ
- 4.8.4** สร้าง และ เผยแพร่แผนที่ดิน สำหรับการจัดการและติดตามการใช้ปุ๋ย รวมทั้งการระบุขอบเขตพื้นที่ที่มีความเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบจากการใช้ปุ๋ยในทางที่ผิด และ/หรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงช่วยในการตีความแผนที่ดังกล่าวเพื่อหลีกเลี่ยงการใช้ปุ๋ยในทางที่ผิด
- 4.8.5** ส่งเสริมการมีส่วนร่วมทดสอบปุ๋ยในระดับท้องถิ่น โดยบูรณาการความรู้เกี่ยวกับสุขภาพของดินและการตอบสนองต่อการใช้ และการจัดการปุ๋ย รวมทั้งเพิ่มความน่าเชื่อถือและความถูกต้องตามกฎหมาย

4.9 หน่วยงานภาครัฐร่วมกับหน่วยงานส่งเสริมการเกษตร ในระดับชาติและระดับภูมิภาค รวมถึงภาคอุตสาหกรรม ปุ๋ย ควร:

- 4.9.1** จัดให้มีการฝึกอบรมทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับภูมิภาค (เป็นภาษาท้องถิ่น/ ภาษาราชการ) ให้แก่ผู้ใช้ปุ๋ยและผู้ค้าปลีก เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเพิ่มความสมดุลและการใช้ธาตุอาหารพืชอย่างมีประสิทธิภาพ สูงสุดเพื่อส่งเสริมการเกษตรอย่างยั่งยืน ความปลอดภัยของอาหารและโภชนาการ และเพื่อประโยชน์สูงสุดต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงลดการเปลี่ยนแปลงที่ดินจากนิเวศบริการแบบดั้งเดิมหรือแบบได้รับการคุ้มครอง ไปสู่การผลิตทางการเกษตร โดยเน้นผลผลิตที่เพิ่มขึ้น รวมทั้งการกักเก็บคาร์บอนในดินที่เพิ่มขึ้น และการปรับปรุงระบบสุขภาพของดิน
- 4.9.2** จัดให้มีการฝึกอบรมทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับภูมิภาค (เป็นภาษาท้องถิ่น/ ภาษาราชการ) เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้ปุ๋ยและมลพิษอันเนื่องจากการสูญเสียธาตุอาหารโดยการไหลบ่า การชะล้าง และการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การหยุดชะงักของกระบวนการทางชีวภาพในดิน และการลดผลกระทบของสารปนเปื้อน ต่อดิน สัตว์ และสุขภาพมนุษย์
- 4.9.3** เผยแพร่ข้อมูลที่เข้าใจได้ง่าย (ในภาษาท้องถิ่น/ ภาษาราชการ) ในการลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพมนุษย์ สัตว์ และดิน ที่สัมพันธ์กับการใช้และการจัดการปุ๋ย

4.10 ภาคอุตสาหกรรมปุ๋ย ควร:

- 4.10.1** พัฒนากลยุทธ์เพื่อการจัดการปุ๋ยเชิงบูรณาการแบบองค์รวมให้มากขึ้น ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อสร้างความสมดุลของธาตุอาหารพืช โดยนำข้อกำหนดด้านพืชและสภาพดินในท้องถิ่นมาร่วมพิจารณา รวมทั้งปรับปรุงองค์ประกอบของปุ๋ยให้มีความปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตในดิน อาหาร และสิ่งแวดล้อม และใช้วิธีการใส่ปุ๋ยในหลากหลายรูปแบบ

4.10.2 พัฒนา ส่งเสริม และกระจายข้อมูลที่เข้าใจได้ง่าย (ในภาษาท้องถิ่น/ ภาษาราชการ) เกี่ยวกับแนวทางการจัดการปุ๋ยที่ดีที่สุดไปยังผู้ค้าปลีกปุ๋ย พนักงานขาย เกษตรกร และผู้ใช้ปลายทาง ซึ่งจะต้องตั้งอยู่บนหลักการ ของการจัดการธาตุอาหารและการใช้ อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ในขณะที่ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ อื่นๆ ด้วย

4.10.3 สร้างความรู้และให้ข้อมูลที่เข้าใจได้ง่าย (ใน ภาษาท้องถิ่น/ ภาษาราชการ) ไปยังผู้ใช้ปุ๋ย ในประเด็นด้านสุขภาพ ความปลอดภัยของ การจัดการและการใช้ปุ๋ย และวิธีการป้องกัน มนุษย์และสัตว์จากอันตรายที่อาจเกิดขึ้น รวมถึงผลกระทบต่อระดับต่ำสุดที่อาจจะ เกิดขึ้น

4.10.4 ให้ข้อมูลแก่หน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อมและ ผู้ใช้ เกี่ยวกับมาตรการแก้ไขที่เหมาะสม ในกรณีที่เกิดการรั่วไหลของปุ๋ย

4.10.5 สถาบันวิจัยเกษตรแห่งชาติ มหาวิทยาลัย หน่วยงานส่งเสริมการเกษตรและบริการให้ คำปรึกษา ศูนย์วิจัยระหว่างประเทศและ องค์กรวิจัยอื่นๆ ควรร่วมมือกับรัฐบาล เพื่อ บรรลุเป้าหมายสูงสุดของการใช้ปุ๋ยและลด ผลกระทบเชิงลบต่างๆ

4.11 ผู้ค้าปลีก พนักงานขาย ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ที่ ปรึกษาและ/หรือผู้ใช้ปลายทาง ควร:

4.11.1 ทำความคุ้นเคยกับการปฏิบัติตามข้อบังคับ และข้อจำกัดของท้องถิ่น และปฏิบัติตาม แนวทางที่เกี่ยวข้องกับการใช้ปุ๋ย

4.11.2 ให้ข้อมูลที่ถูกต้องและ/หรือปฏิบัติตามแนว ทางการจัดการที่ดีที่สุดสำหรับการใช้ปุ๋ย รวมถึงการจัดการ การจัดเก็บ การขนส่ง และการกำจัดอย่างเหมาะสมตามคำแนะนำ ปุ๋ยที่เกี่ยวข้องในท้องถิ่น

4.11.3 เก็บบันทึกการขายปุ๋ยและ/หรือการใช้ปุ๋ย (แหล่งที่มา อัตรา เวลาและวิธีการ) พร้อม กับการปฏิบัติทางการเกษตรอื่นๆ เพื่อ สนับสนุนรัฐบาลในการจัดทำข้อมูลทางสถิติ เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ย



Insight
The Technology

KNA

Food and Agriculture Organization
United Nations

Funded by the European Union

LOW AHEAD



KNAPIK

Agriculture
ion of the
ions

European Union

KNAPIK

© PACIFIAUS L&O

หลักการที่ 5

การ rius (reuse)

และรีไซเคิล (recycle)

ธาตุอาหาร

5.1 แหล่งของธาตุอาหารจากวัสดุที่นำมา rius หรือรีไซเคิล ได้แก่ น้ำเสีย กากตะกอนน้ำเสีย ปุ๋ยคอก ของเสียจากชุมชนเมือง ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน ตะกอนเหลวที่ย่อยสลายแล้ว ถ่านชีวภาพ สารอินทรีย์หรือสารอินทรีย์ เช่น สตรูโวท์ แอมโมเนียมซัลเฟต และของเหลือทิ้งจากอาหาร อุตสาหกรรมเกษตร และอุตสาหกรรมอื่นๆ

5.2 ควรส่งเสริมการนำธาตุอาหารกลับมา rius และรีไซเคิลอย่างไรก็ตาม ควรพิจารณาถึงคุณภาพ ความปลอดภัยและความเสี่ยงด้านความปลอดภัย ทางชีวภาพและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและการใช้ธาตุอาหารเหล่านั้น

5.3 หน่วยงานภาครัฐควรพิจารณาองค์ความรู้จากการวิจัยและสร้างความร่วมมือระดับนานาชาติ ในการวางมาตรฐานสากลและแนวปฏิบัติที่ดีที่สุด รวมทั้งร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมปุ๋ยและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อ:

5.3.1 ส่งเสริมการ rius และรีไซเคิลธาตุอาหาร ด้วยการสนับสนุน ปรึกษาหารือ นโยบาย กลไกทางการเงินและจัดหาทรัพยากร สำหรับการผลิตนวัตกรรม รวมถึงความร่วมมือและแบ่งปันความรู้ในการ rius และรีไซเคิลและเทคโนโลยีในการรีไซเคิลเพื่อใช้เป็นปุ๋ยในภาคส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

5.3.2 พัฒนานโยบายที่ส่งเสริมการ rius รีไซเคิลและการใช้ประโยชน์จากแหล่งธาตุอาหารพืชในท้องถิ่นอย่างปลอดภัย โดยการใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก เศษซากพืช และวัสดุอื่นๆ ที่เหมาะสมสำหรับการจัดการดินในแง่ของการเป็นแหล่งธาตุอาหารพืชและเพิ่มคุณภาพดินในแง่ของอินทรีย์วัตถุ หรือประโยชน์อื่นๆ ต่อดินเช่น ลดความเป็นกรดของดิน เป็นต้น

5.3.3 กำหนดแนวทางและข้อบังคับที่เหมาะสมสำหรับการใช้และข้อจำกัดเกี่ยวกับสารปนเปื้อนในแหล่งธาตุอาหารที่นำกลับมา rius และรีไซเคิล ซึ่งอาจมีความเสี่ยงที่ไม่สามารถยอมรับได้ต่อสุขภาพของมนุษย์ สัตว์ ดิน และสิ่งแวดล้อม

5.3.4 ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับการลดการปนเปื้อนของธาตุอาหารรีไซเคิลจากกากตะกอนน้ำเสียและแหล่งอื่นๆ

5.4 หน่วยงานภาครัฐ เช่น สถาบันวิจัยการเกษตรแห่งชาติ และหน่วยงานส่งเสริมการเกษตรและบริการให้คำปรึกษาในชนบทร่วมกับศูนย์วิจัยระหว่างประเทศและองค์กรวิจัยอื่นๆ มหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรมปุ๋ยควร:

5.4.1 อำนวยความสะดวกในการแบ่งปันข้อมูลและการสร้างองค์ความรู้ร่วมกันในการ rius และรีไซเคิลธาตุอาหารเพื่อวัตถุประสงค์ทางการเกษตรและการผลิตพืช ระหว่างผู้มีส่วนบพาทในภาครัฐ ภาคอุตสาหกรรม สถาบันการศึกษา องค์กรวิจัย และผู้ใช้ปลายทาง รวมถึงผู้จัดการที่ดินและเกษตรกร

5.4.2 ตรวจสอบแหล่งที่มาและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการ rius และรีไซเคิลธาตุอาหาร เพื่อให้แน่ใจว่าวัสดุเหล่านั้นให้ประโยชน์ทางธาตุอาหารและทางการเกษตรให้กับพืชและดินโดยไม่ทำให้สุขภาพของดิน สัตว์ และมนุษย์แย่ลง รวมถึงมีความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม

5.4.3 สนับสนุนและส่งเสริมการหมุนเวียนธาตุอาหาร การ rius และรีไซเคิลวัสดุเพื่อเป็นแหล่งธาตุอาหารพืชและเพื่อปรับปรุงสุขภาพดินและความอุดมสมบูรณ์ของดิน

5.4.4 พัฒนาเทคโนโลยีสำหรับการรีไซเคิลและ rius ธาตุอาหารเพื่อใช้เป็นปุ๋ย

5.4.5 ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีข้อมูลที่เป็นประโยชน์ เช่น สารอาหารประกอบ และปริมาณสารปนเปื้อนจากวัสดุที่รีไซเคิลและ

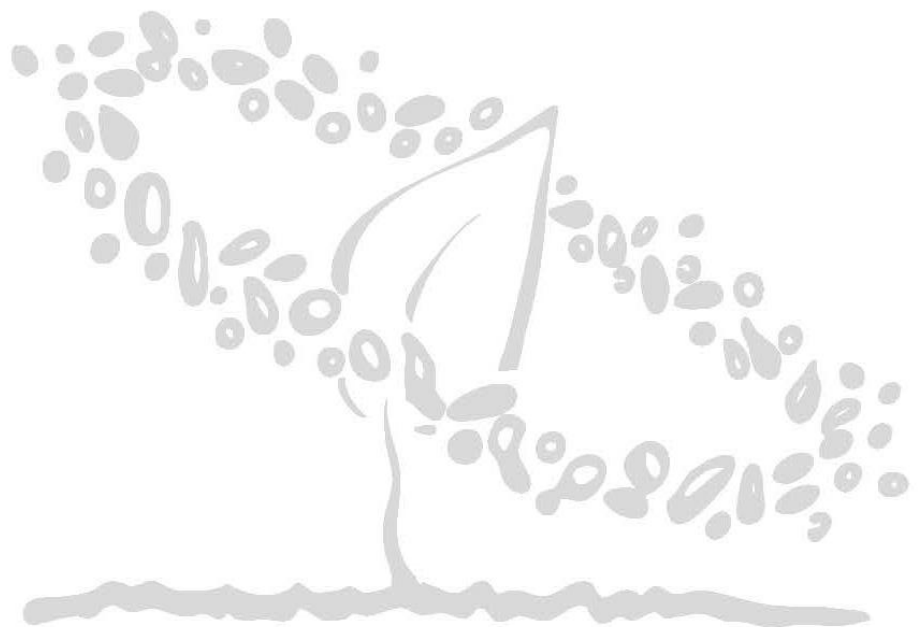
รียูส ซึ่งเข้าถึงได้โดยสาธารณชนรวมถึงเกษตรกรและผู้ใช้ปลายทางอื่นๆ

5.5 ภาคอุตสาหกรรมปุ๋ยและ/หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจากภาคเอกชน ควร:

- 5.5.1 ส่งเสริมและผลักดันนวัตกรรม รวมทั้งจัดหาทรัพยากรในการพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับการรียูสและรีไซเคิลธาตุอาหาร เพื่อความปลอดภัยในการนำกลับมาใช้เป็นปุ๋ย
- 5.5.2 ร่วมมือกับรัฐบาล สถาบันวิจัยการเกษตรแห่งชาติ มหาวิทยาลัย องค์กรวิจัย และเกษตรกร ในการพัฒนานวัตกรรม และทดลองศึกษาวิจัยเพื่อหาวิธีการและเทคโนโลยี ที่ปลอดภัยสำหรับการรีไซเคิลและรียูสของเสียและวัสดุอื่นๆ มาใช้เป็นปุ๋ย
- 5.5.3 มีส่วนร่วมในการสร้างองค์ความรู้และแลกเปลี่ยนความรู้ภายในและระหว่างภาครัฐ ภาคอุตสาหกรรม นักวิชาการ องค์กรวิจัย และลูกค้า/ ผู้ใช้ปลายทาง (ผู้จัดการที่ดินและเกษตรกร) ในการรียูสและการรีไซเคิลธาตุอาหารเป็นปุ๋ย

5.6 ผู้ค้าปลีกปุ๋ย พนักงานขาย เกษตรกร และผู้ซื้อควร:

- 5.6.1 ศึกษาและปฏิบัติตามกฎระเบียบและแนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการรีไซเคิลและรียูสวัสดุ เพื่อใช้เป็นธาตุอาหารพืช รวมถึงศึกษาในประเด็นการปนเปื้อนและอัตราการใช้ธาตุอาหารที่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นของตน
- 5.6.2 ปรับเปลี่ยนอัตราการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ตามความเหมาะสมโดยคำนึงถึงธาตุอาหารที่นำกลับมาใช้ใหม่
- 5.6.3 ศึกษาอัตราการใช้ ระยะเวลา และวิธีการใช้ เพื่อเพิ่มความเป็นประโยชน์สูงสุดของธาตุอาหารพืชที่ถูกรีไซเคิลให้กับพืชที่ปลูก และนำมาประยุกต์ใช้เพื่อลดผลกระทบด้านลบที่อาจเกิดขึ้น เช่น การชะล้างของธาตุอาหาร กลิ่น น้ำท่า หรือผลกระทบที่เกิดขึ้นกับพื้นที่รอบนอกอื่นๆ







หลักการที่ 6

องค์ประกอบ ข้อจำกัด และการทดสอบ

6.1 การทดสอบและรับรองปุ๋ย รวมทั้งแหล่งที่มาของธาตุอาหารที่รีไซเคิลนั้น ควรเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพและความปลอดภัย ซึ่งเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานภาครัฐที่ควรกำกับ ดูแล กำหนด และควบคุมมาตรฐาน ส่วนภาคอุตสาหกรรมปุ๋ยควรดำเนินการโดยให้ความมั่นใจว่าปุ๋ยที่ผลิตออก จัดจำหน่ายในตลาดนั้นมีประสิทธิภาพและความปลอดภัย

6.2 องค์การระหว่างรัฐบาลที่เกี่ยวข้องควรสร้างความร่วมมือกับรัฐบาลและภาคอุตสาหกรรมปุ๋ยเพื่อพัฒนาวิธีการสุ่มตัวอย่างและทดสอบปุ๋ยที่สอดคล้องกับมาตรการและมาตรฐานในระดับภูมิภาคและระดับโลก

6.3 หน่วยงานภาครัฐควรพิจารณาองค์ความรู้จากการวิจัยและสร้างความร่วมมือระดับนานาชาติในการวางมาตรฐานสากล และแนวปฏิบัติที่ดีที่สุด รวมทั้งร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมปุ๋ยและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง:

6.3.1 รับผิดชอบในการควบคุมองค์ประกอบและคุณภาพของปุ๋ยในด้าน:

6.3.1.1 ปริมาณธาตุอาหาร

6.3.1.2 ธาตุโลหะหนักที่เป็นผลมาจากกระบวนการผลิตและแหล่งที่มาของวัตถุดิบ

6.3.1.3 จุลินทรีย์ที่เป็นอันตราย

6.3.1.4 วัสดุอันตรายหรือพิษอื่นๆ และ

6.3.1.5 สารเติมแต่ง เช่น ทราาย หินฟืน และวัสดุอื่นๆ ที่ใช้ในการผลิตปุ๋ย

6.3.2 กำหนด/ ควบคุมมาตรฐานความปลอดภัย ข้อจำกัด แนวทางและหลักฐานเชิงประจักษ์เกี่ยวกับปริมาณที่เป็นอันตรายของผลิตภัณฑ์ปุ๋ย โดยคำนึงถึงเส้นทางการปนเปื้อนที่แตกต่างกันและผลกระทบของสารปนเปื้อนต่อมนุษย์ สัตว์ และดิน

6.4 ระบุวิธีการที่ชัดเจนซึ่งเกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยและปริมาณของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพสำหรับพืชในการเกษตร รวมทั้งตรวจสอบความพร้อมและความสามารถในการทดสอบ สำหรับการควบคุมคุณภาพ

6.5 หน่วยงานภาครัฐ เช่น สถาบันวิจัยการเกษตรแห่งชาติ และหน่วยงานส่งเสริมการเกษตรและบริการให้คำปรึกษาในท้องถิ่น ด้วยการสนับสนุนจากศูนย์วิจัยระหว่างประเทศ องค์การวิจัยอื่นๆ มหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรมปุ๋ย ควร:

6.5.1 สร้างองค์ความรู้และให้ข้อมูลกับผู้ผลิตปุ๋ยเกี่ยวกับประเด็นสำคัญด้านสุขภาพและความปลอดภัยที่เกิดจากองค์ประกอบของปุ๋ย เพื่อปกป้องดิน มนุษย์ และสัตว์จากผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้ปุ๋ย รวมถึงผลกระทบต่อห่วงโซ่อาหาร

6.5.2 กำกับดูแลและสนับสนุนการทดสอบปุ๋ยในภาคสนาม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้ธาตุอาหารที่ตรงกับความต้องการของพืช และ/หรือปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน

6.5.3 ดำเนินการตรวจสอบแหล่งธาตุอาหารที่รีไซเคิลและผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการผลิตพืช เพื่อให้มั่นใจว่าเป็นไปตามแนวทางที่เหมาะสมสำหรับปริมาณและคุณภาพของธาตุอาหาร รวมถึงความปลอดภัยในแง่ของสารปนเปื้อน เช่น โลหะหนัก จุลินทรีย์ที่เป็นอันตราย และวัสดุอันตรายหรือสารพิษอื่นๆ

6.5.4 ให้ความรู้แก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและผู้ใช้ปุ๋ยถึงข้อมูลความปลอดภัยและองค์ประกอบความบริสุทธิ์ และคุณภาพของปุ๋ยที่เสนอขาย รวมทั้งวิธีการที่จะปฏิบัติตามกฎและแนวทางที่เกี่ยวข้อง

6.6 ภาคอุตสาหกรรมปศุสัตว์หรือองค์กรเอกชนที่เกี่ยวข้อง ควร:

- 6.6.1 เปิดเผยแพร่ข้อมูลทั้งหมดตามที่รัฐบาลร้องขอ เพื่ออนุญาตให้มีการกำหนดมาตรฐาน ข้อบังคับและแนวทางเกี่ยวกับองค์ประกอบ และการทดสอบผลิตภัณฑ์ปศุสัตว์
- 6.6.2 พัฒนาและนำระบบบริหารคุณภาพของบริษัทไปใช้เพื่อสนับสนุนการควบคุมตนเองของภาคอุตสาหกรรม โดยมีความเหมาะสม และอยู่ภายใต้หลักกฎหมาย
- 6.6.3 ทดสอบแหล่งของผลิตภัณฑ์ที่มีธาตุอาหาร จากการรียูสและรีไซเคิล เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณภาพและความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง
- 6.6.4 ตรวจสอบให้แน่ใจว่าผลิตภัณฑ์ปศุสัตว์ได้ถูกปฏิบัติตามมาตรฐานของภาครัฐและผู้ใช้จะได้รับผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัย มีคุณภาพสูง และผ่านการทดสอบตามมาตรฐานสากล
- 6.6.5 ตรวจสอบให้แน่ใจว่าผลิตภัณฑ์ที่วางขายในตลาด เป็นปุ๋ยที่มีประสิทธิภาพในการให้ธาตุอาหารในการผลิตพืชตามหลักทางวิทยาศาสตร์

6.6.6 ใช้สารเติมแต่งปุ๋ยเฉพาะที่ได้รับการยอมรับทางวิทยาศาสตร์ว่ามีความปลอดภัยต่อสุขภาพของมนุษย์ ปรับปรุงการตอบสนองของพืช เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ธาตุอาหาร และส่งเสริมสุขภาพดินหรือคุณภาพของสิ่งแวดล้อม

6.6.7 ตรวจสอบคุณภาพและความบริสุทธิ์ของปุ๋ยที่เสนอขายต่อสาธารณะ

6.7 ผู้ใช้ปุ๋ยควร:

- 6.7.1 ชื้อหรือใช้ปุ๋ยที่มีหลักฐานการทดสอบองค์ประกอบ คุณภาพ และความบริสุทธิ์อย่างเหมาะสม
- 6.7.2 ปฏิบัติตามแนวทาง ข้อบังคับ และข้อจำกัดการใช้งานธาตุอาหาร รวมทั้งความเข้มข้นสูงสุดของสารปนเปื้อนที่จะมีได้ในปุ๋ย
- 6.7.3 แจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเมื่อสงสัยหรือพบปัญหาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ปุ๋ย







หลักการที่ 7

การเข้าถึง การกระจาย และการติดฉลากปุ๋ย

7.1 หน่วยงานภาครัฐ ควร:

- 7.1.1 มีหน้าที่อำนวยความสะดวกในการเข้าถึง ความพร้อมใช้งาน การควบคุมการกระจาย และการใช้ปุ๋ยในประเทศของตนเอง และควรตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการจัดสรรทรัพยากรที่เพียงพอ
- 7.1.2 ใช้นโยบายปุ๋ย การควบคุมคุณภาพ และระบบการลงทะเบียนตามความเหมาะสม ซึ่งรวมถึงบทลงโทษสำหรับการไม่ปฏิบัติตามกฎ เมื่อเห็นว่าจำเป็นและเป็นไปได้ นอกจากนี้ควรประยุกต์ใช้นโยบายปุ๋ยระดับโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เกี่ยวข้องกับวิธีการประกันคุณภาพ
- 7.1.3 สร้างความมั่นใจในการควบคุมคุณภาพในระหว่างการกระจายปุ๋ย โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้า/ ส่งออกและการกระจายในระดับภูมิภาค เพื่อความสมบูรณ์ของห่วงโซ่อุปทาน โดยผลิตภัณฑ์ที่จัดส่งทั้งต้นทางและปลายทางจะต้องเหมือนกัน และเป็นไปตามข้อกำหนดที่ระบุไว้บนฉลากบรรจุภัณฑ์
- 7.1.4 สร้างความมั่นใจในระดับท้องถิ่นและภูมิภาคด้วยการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับการค้าปลีกปุ๋ย เพื่อให้มั่นใจว่าผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถให้คำแนะนำที่ถูกต้องแก่ผู้ใช้ปลายทางเกี่ยวกับการใช้และการจัดการปุ๋ย และความเสียด้านสิ่งแวดล้อม และสุขภาพหากมีการใช้ปุ๋ยในทางที่ผิด
- 7.1.5 พัฒนาและบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐานการขนส่ง เพื่อปรับปรุงการเข้าถึงและลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งที่เกี่ยวข้องกับการค้า และการกระจายปุ๋ย

7.1.6 ตรวจสอบให้แน่ใจว่าวัตถุประสงค์การใช้ฉลากบรรจุภัณฑ์ แผ่นข้อมูลความปลอดภัย เอกสารทางวิชาการ และการโฆษณาผลิตภัณฑ์ปุ๋ย มีความสอดคล้องกับหลักทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้ใช้ปลายทางสามารถเข้าใจได้ง่าย

7.1.7 ตรวจสอบให้แน่ใจว่าผลิตภัณฑ์ปุ๋ยมีฉลากที่มีความชัดเจน อ่านง่าย และติดป้ายอย่างถูกต้อง รวมทั้งเข้าใจได้ง่ายสำหรับผู้ใช้อย่างกว้างขวางในภาษาท้องถิ่น/ ภาษาราชการ โดยหน่วยงานภาครัฐต้องมีข้อกำหนด การติดฉลากที่สอดคล้องกับแนวทางสากล ซึ่งอย่างน้อยที่สุดป้ายกำกับควรมี:

- 7.1.7.1 นำหนักสุทธิของผลิตภัณฑ์
- 7.1.7.2 ข้อมูลเกี่ยวกับสูตรปุ๋ย/ ปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช
- 7.1.7.3 ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณของสารปนเปื้อนตามกฎหมายข้อบังคับของประเทศ
- 7.1.7.4 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพที่อาจเกิดขึ้น
- 7.1.7.5 วันที่ผลิตหรือวันหมดอายุ
- 7.1.7.6 ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการ การเก็บรักษา รวมทั้งข้อควรระวัง เพื่อความปลอดภัย
- 7.1.7.7 แหล่งข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับอัตราที่แนะนำ ช่วงเวลาของการใช้งาน และวิธีการใช้งานปุ๋ย

7.2 ภาคอุตสาหกรรมปุ๋ย ควร:

7.2.1 ตรวจสอบให้แน่ใจว่าบุคคลที่เกี่ยวข้องในการขายปุ๋ยต้องได้รับการฝึกอบรมอย่างเพียงพอ ในการให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงานได้ เช่น ข้อมูลความปลอดภัย คำแนะนำในการลดความเสี่ยง และข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ย อย่างมีความรับผิดชอบและมีประสิทธิภาพ

7.2.2 ตรวจสอบให้แน่ใจว่าบุคคลที่เกี่ยวข้องในการขายปุ๋ยได้รับการฝึกอบรมอย่าง

เพียงพอและสามารถให้คำแนะนำที่ดีในการใช้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ย รวมถึงข้อมูลความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพหากมีการใช้ปุ๋ยผิดวิธี

- 7.2.3** ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเอกสารทางวิชาการให้ข้อมูลที่เพียงพอเกี่ยวกับการปฏิบัติอย่างเหมาะสมในบริบทที่แตกต่างกันตามแนวทางการจัดการธาตุอาหาร รวมถึงการปฏิบัติตามแนวทาง 4R คือ อัตรา แหล่งที่มา ช่วงเวลา และวิธีการที่ถูกต้อง
- 7.2.4** ให้บริการปุ๋ยในขนาดที่สอดคล้องกับข้อกำหนดระดับประเทศ อนุภูมิภาค หรือภูมิภาค และเหมาะสมกับความต้องการของเกษตรกรรายย่อย ขนาดครัวเรือน และผู้ใช้ในท้องถิ่นอื่นๆ เพื่อลดต้นทุนการผลิต รวมถึงลดความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม และห้ามไม่ให้ผู้ขายบรรจุผลิตภัณฑ์ซ้ำในภาชนะที่ไม่มีฉลากหรือภาชนะที่ไม่เหมาะสม
- 7.2.5** ติดฉลากปุ๋ยอย่างชัดเจนเหมาะสม และถูกต้องตามหลักการที่ 7.1.7/ สอดคล้องกับระเบียบหรือแนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวข้องในการติดฉลากที่ดี และสอดคล้องกับระเบียบ/ แนวทางของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในประเทศนั้นๆ
- 7.2.6** ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสื่อโฆษณาข้อความและกิจกรรมส่งเสริมการขาย:
 - 7.2.6.1** มีความสมเหตุสมผลทางวิชาการ และถูกต้องตามหลักจริยธรรม
 - 7.2.6.2** ห้ามส่งเสริมการใช้ปุ๋ยสำหรับการใช้อื่นนอกเหนือจากที่ระบุไว้บนฉลากที่ได้รับอนุมัติ
 - 7.2.6.3** ไม่มีคำแนะนำนอกเหนือจาก/ หรือแตกต่างจากกฎระเบียบที่มี
 - 7.2.6.4** ไม่มีการรับประกันหรือบ่งบอกถึงผลลัพธ์ เว้นแต่มีหลักฐานที่ชัดเจนในการอ้างสิทธิ์ดังกล่าว
 - 7.2.6.5** ห้ามใช้สิ่งจูงใจหรือของกำนัลใดๆ ที่ไม่เหมาะสมเพื่อส่งเสริมการขาย

7.3 ผู้ใช้ปุ๋ย ควร:

- 7.3.1** ใช้ปุ๋ยจากตัวแทนจำหน่ายที่ผ่านการรับรองอย่างเป็นทางการ
- 7.3.2** ปฏิบัติตามแนวทางและคำแนะนำเกี่ยวกับการจัดการและการใช้ปุ๋ยอย่างปลอดภัยโดยสอดคล้องกับฉลาก และเอกสารทางวิชาการ รวมทั้งคำแนะนำอื่นๆ จากบุคคลที่ได้รับการยอมรับ
- 7.3.3** รีไซเคิลและ/หรือกำจัดภาชนะปุ๋ยตามความเหมาะสม
- 7.3.4** ติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเมื่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดบนฉลาก หรือเมื่อพบปัญหาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์





หลักการที่ 8

ข้อมูล การส่งเสริม และการขยายผล

8.1 รัฐบาล ควร :

- 8.1.1 กระตุ้นและสนับสนุนการทำงานร่วมกัน รวมถึงการประสานงานระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องทั้งหมด เพื่อจัดทำโครงการเรียนรู้ พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีตามที่จำเป็นภายในประเทศ เพื่อให้บริการอย่างเพียงพอในทุกด้านและทุกพื้นที่
- 8.1.2 ให้การสนับสนุนกิจกรรมการส่งเสริม/การขยายผลแก่เกษตรกร เพื่อให้คำแนะนำและความช่วยเหลือในการใช้ปุ๋ยและแหล่งธาตุอาหารพืชอย่างมีความรับผิดชอบ
- 8.1.3 สนับสนุนงบประมาณการวิจัย โครงการการส่งเสริมและการขยายผลแก่หน่วยงานภาครัฐ โดยเฉพาะโครงการที่ยังไม่ดำเนินการโดยสถาบันวิจัยเกษตรแห่งชาติ องค์การพัฒนาเอกชน สหกรณ์ เกษตรกร และมหาวิทยาลัย
- 8.1.4 อำนวยความสะดวกในการรับรองหรือนำเข้าเทคโนโลยีที่จะช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ผลิตภาพและคุณภาพของพื้นที่เกษตร การปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ย และลดผลกระทบของปุ๋ยต่อพื้นที่ข้างเคียง รวมถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการไหลบ่าของน้ำ การชะล้างหน้าดิน และการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- 8.1.5 ประกาศกฎระเบียบความปลอดภัยสำหรับการผลิต การจัดเก็บ การจัดการ การขนส่ง และการใช้ปุ๋ย
- 8.1.6 ใช้กฎและแนวทางปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ เพื่อควบคุมเทคโนโลยีใหม่ (ที่ช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ผลิตภาพและคุณภาพของพื้นที่ ปรับปรุงประสิทธิภาพ

การใช้ปุ๋ยและ/หรือลดผลกระทบต่อพื้นที่อื่นๆ ของปุ๋ย)

- 8.1.7 ร่วมมือกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้เครื่องจักรกลและเทคโนโลยีที่เหมาะสม ในการส่งเสริมการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปรับปรุงประสิทธิภาพ การใช้ปุ๋ยและ/หรือลดผลกระทบของปุ๋ยต่อพื้นที่อื่นๆ
 - 8.1.8 หน่วยงานภาครัฐที่ออกมาตรการควบคุมปุ๋ยควรให้ความช่วยเหลือด้านวิชาการ รวมถึงการฝึกอบรมแก่ประเทศอื่นๆ ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและความสามารถในการจัดการตลอดวงจรชีวิตของปุ๋ย
 - 8.1.9 ตรวจสอบให้แน่ใจว่าห้องปฏิบัติการทั้งหมดที่ทำการทดสอบดินและพืช หรือการทดสอบและการวิเคราะห์พืช มีการควบคุมคุณภาพที่เหมาะสม เพื่อให้แน่ใจว่าผลลัพธ์ที่ได้มีความน่าเชื่อถือ
 - 8.1.10 สนับสนุนหน่วยงานที่ควบคุมหรือบังคับใช้กฎระเบียบกับภาคอุตสาหกรรมปุ๋ย และผู้ใช้ปุ๋ย
- 8.2 ภาคอุตสาหกรรมปุ๋ยร่วมกับหน่วยงานภาครัฐและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ควร:
- 8.2.1 สนับสนุนโครงการให้ความรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีตามความจำเป็นภายในประเทศอย่างทั่วถึง
 - 8.2.2 แบ่งปันความรู้และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อความสะดวกในการจัดการโครงการให้ความรู้ ซึ่งช่วยส่งเสริมการจัดการปุ๋ยที่ดี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ธาตุอาหารพืช ในขณะที่ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในพื้นที่อื่นๆ ไปด้วย
 - 8.2.3 ดำเนินการแก้ไขโดยสมัครใจเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นกับปุ๋ย และช่วยหามาตรการหรือแนวทางแก้ไขปัญหาเมื่อได้รับการร้องขอจากหน่วยงานภาครัฐ

8.2.4 พัฒนาและอำนวยความสะดวกการใช้เครื่องจักรกลและเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อสนับสนุนการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน การปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้น้ำปุ๋ยและ/หรือลดผลกระทบของปุ๋ยต่อพื้นที่อื่นๆ

8.3 หน่วยงานส่งเสริมการเกษตรและบริการให้คำปรึกษาผู้เผยแพร่ข้อมูล (เช่น สถาบันวิจัยการเกษตรแห่งชาติ องค์การพัฒนาเอกชน สหกรณ์ และเกษตรกร) ควร:

8.3.1 มุ่งมั่นในการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่องเพื่อคงไว้ซึ่งความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดการสร้างและการแบ่งปันความรู้ โดยมีเป้าหมายร่วมกันเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการศึกษาและการวิจัย

8.3.2 ร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ เพื่อจัดทำโครงการศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎระเบียบด้านความปลอดภัยสำหรับการจัดเก็บ การจัดการ การขนส่ง และการใช้ปุ๋ยในระดับท้องถิ่น ให้สอดคล้องกับกฎหมายของประเทศ โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับเด็ก รวมถึงการดำเนินงานเพื่อศึกษาและแก้ไขปัญหาด้านความปลอดภัย

8.3.3 ร่วมมือกับภาครัฐและอุตสาหกรรมปุ๋ยเพื่อจัดโครงการเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีตามความจำเป็น ภายในประเทศอย่างทั่วถึง

8.3.4 สร้างความร่วมมือกับสาขาวิชาชีพอื่นๆ เช่น เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรม สังคมวิทยา การปรับปรุงพันธุ์พืช พยาธิวิทยาของพืช และสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อศึกษาและเอาชนะอุปสรรคในการใช้ปุ๋ย รวมทั้งการนำวิธีปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในขณะที่ยังช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในพื้นที่อื่นๆ ด้วย

8.3.5 ดำเนินงานร่วมกับหน่วยงานภาครัฐและอุตสาหกรรมปุ๋ย เพื่อดำเนินการแก้ไข เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นในขั้นตอนใดๆ ของวงจรชีวิตปุ๋ย และช่วยหาวิธีแก้ไขปัญหาคืออุปสรรคต่างๆ เมื่อมีการร้องขอ



หลักการที่ 9

การดำเนินงาน

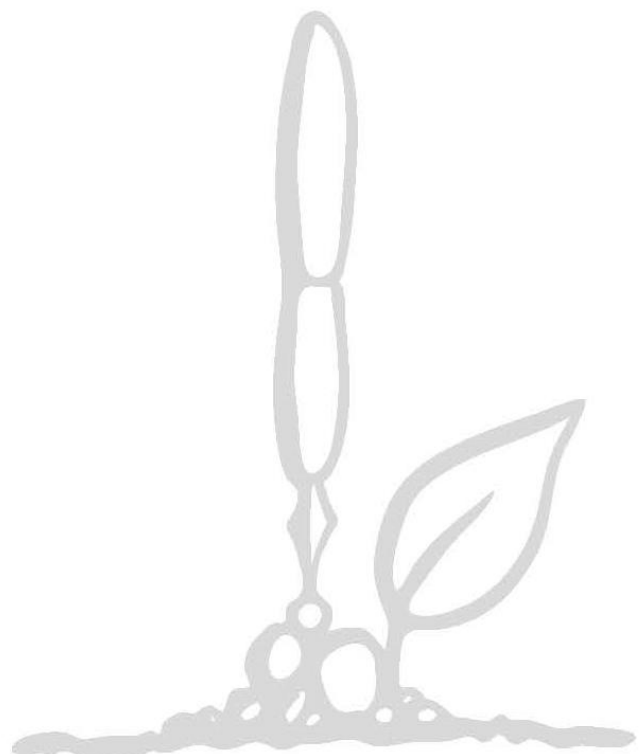
การประชาสัมพันธ์

และการประเมินผล

- 9.1 FAO รวมทั้งองค์กรระหว่างประเทศอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ควรให้การสนับสนุนในการใช้หลักจรรยาบรรณฉบับนี้ และเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเต็มที่
- 9.2 เพื่อเพิ่มศักยภาพในการเข้าถึงและสร้างความพร้อมในการใช้งานตามหลักการของเอกสารฉบับนี้ รวมทั้งสื่อสนับสนุนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง จึงได้มีการบรรจุเอกสารต่างๆ เหล่านี้ไว้ในเว็บไซต์ของ FAO เป็นภาษาทางการของสหประชาชาติจำนวน 6 ภาษา และสามารถนำไปแปลเป็นภาษาอื่นๆ ได้ตามที่ต้องการ
- 9.3 เอกสารฉบับนี้ควรได้รับการนำเสนอต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน ผู้เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานปศุสัตว์ ผู้เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมรีไซเคิลธาตุอาหาร สถาบันวิจัยและวิชาการ ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ หน่วยงานส่งเสริมการเกษตรและบริการให้คำปรึกษา รวมถึงเกษตรกร
- 9.4 หน่วยงานภาครัฐควรส่งเสริมให้ใช้หลักจรรยาบรรณฉบับนี้ภายในประเทศของตน และส่งเสริมวัตถุประสงค์เกี่ยวกับการใช้และการจัดการปศุสัตว์อย่างยั่งยืน ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบต่อมนุษย์ สัตว์ สุขภาพดิน และสิ่งแวดล้อม
- 9.5 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ระบุไว้ในเอกสารฉบับนี้และผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ ทั้งโดยทางตรงหรือทางอ้อม ควรมีความเข้าใจบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตนเองในการปฏิบัติตามและส่งเสริมวัตถุประสงค์ของเอกสาร
- 9.6 หน่วยงานภาครัฐและผู้กำหนดนโยบายควรศึกษาพิจารณาหลักจรรยาบรรณฉบับนี้ เพื่อนำไปร่างข้อบังคับ กฎหมาย นโยบาย หรือเครื่องมืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับปศุสัตว์ที่ใช้เพื่อการเกษตรและการผลิตพืชเพื่อวัตถุประสงค์อื่นๆ

- 9.7 หน่วยงานภาครัฐและหน่วยงานอื่นที่ได้รับการกล่าวถึงในเอกสารฉบับนี้ จะต้องติดตามและประเมินผลความก้าวหน้าในการดำเนินงาน และรายงานข้อมูลให้กับ FAO ภายใน 4 ปีหลังจากมีการประกาศใช้หลักจรรยาบรรณฉบับนี้ (หากสามารถดำเนินการได้)
- 9.8 หลักจรรยาบรรณสากลเพื่อการใช้และการจัดการปศุสัตว์อย่างยั่งยืนฉบับนี้ เป็นเอกสารที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา และควรได้รับการทบทวนและแก้ไขอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงสามารถกระทำได้โดย FAO ผ่านการปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านวิชาการและหน่วยงานที่กำกับดูแล ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่เกิดขึ้นจะต้องมีการแจ้งไปยังทุกหน่วยงานที่อ้างถึงในเอกสารฉบับนี้

อย่างไรก็ตาม FAO และองค์กรระหว่างประเทศอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ควรให้การสนับสนุนการบังคับใช้หลักจรรยาบรรณฉบับนี้รวมทั้งสื่ออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเต็มที่





อ้างอิง

- Chapin III, F. S., Matson, P. A., and Mooney, H. A.** 2002. *Principles of terrestrial ecosystem ecology*. New York, Springer-Verlag.
- Christoplos, I.** 2010. *Mobilizing the potential of rural and agricultural extension*. Rome, FAO. 57 pp. (also available at: <http://www.fao.org/docrep/012/i1444e/i1444e00.pdf>)
- FAO.** 2006. *Plant nutrition for food security*. Fertilizer and Plant Nutrition Bulletin No.16. Rome, FAO. 348 pp. (also available at <http://www.fao.org/3/a-a0443e.pdf>)
- FAO.** 2011. *Green manure/cover crops and crop rotation in conservation agriculture on small farms*. Integrated Crop Management Vol. 12. Rome, FAO. 97 pp. (also available at http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/agp/icm12.pdf)
- FAO.** 2013. *The FAO Strategy for Partnerships with Civil Society Organizations*. Rome, FAO. 32 pp. (also available at <http://www.fao.org/3/a-i3443e.pdf>)
- FAO.** 2016. Report of the 25th Session of the Committee on Agriculture, C 2017/21. FAO internal document. Rome. (also available at <http://www.fao.org/3/a-mr949e.pdf>)
- FAO.** 2017. *Voluntary Guidelines for Sustainable Soil Management*. Rome, FAO. 16 pp. (also available at <http://www.fao.org/3/i6874en/I6874EN.pdf>)
- FAO.** 2018a. Ecosystem Services & Biodiversity (ESB). In: *Food and Agriculture Organization of the United Nations* [online]. Rome. [Cited 10 May 2018]. <http://www.fao.org/ecosystem-servicesbiodiversity/en/>



FAO. 2018b. Civil Society. In : *Food and Agriculture Organization of the United Nations* [online]. Rome. [Cited 10 May 2018]. <http://www.fao.org/partnerships/civil-society/en/>

FAO. 2018c. Civil Society – Frequently Asked Questions.. In : *Food and Agriculture Organization of the United Nations* [online]. Rome. [Cited 10 May 2018]. <http://www.fao.org/partnerships/civil-society/faq/en/>

FAO. 2018d. AQUASTAT – FAO’s Global Information System on Water and Agriculture. In : *Food and Agriculture Organization of the United Nations* [online]. Rome. [Cited 10 May 2018]. <http://www.fao.org/aquastat/en/>

FAO. 2018e. FAOSTAT - DATA. In : *Food and Agriculture Organization of the United Nations* [online]. Rome. [Cited 10 May 2018]. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/RFN>

FAO and ITPS. 2015. *Status of the World’s Soil Resources – Main Report*. Rome, FAO. 648 pp. (also available at: www.fao.org/3/a-i5I99e.pdf)

Bruulsema, T.W., Fixen, P.E. and Sulewski, G.D., eds. 2012. *4R Plant Nutrition Manual: A manual for improving the management of plant nutrition*. Norcross, GA, USA, International Plant Nutrition Institute (IPNI). 130 pp.

Sanginga, N. & Woomer, P.L., eds. 2009. *Integrated Soil Fertility Management in Africa: Principles, Practices and Developmental Process*. Nairobi, Tropical Soil Biology and Fertility Institute of the International Centre for Tropical Agriculture. 263 pp.

UN Environment. 2017. United Nations Environment Assembly of the United Nations Environment Programme Thirdsession Nairobi, 4-6 December 2017, UNEA 3 Resolution. UNEP/ EA.3/ Res.I – UNEP/ EA.3/ Res.II (also available at <http://web.unep.org/environmentassembly/node/41405>)



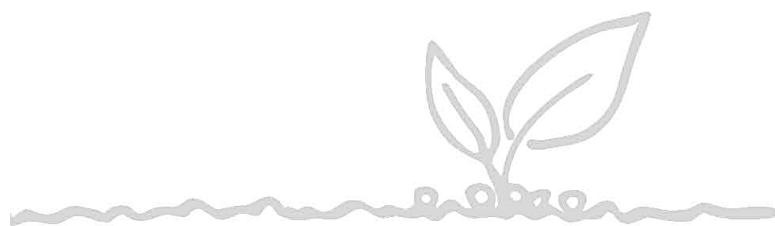
Members of the Open-ended Working Group

| Name | Organization | Country |
|-----------------------------------|--|------------------------------------|
| Cristina Grandi | International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM) | Argentina |
| Robert Edis | Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR) | Australia |
| Vinicius Benites | Brazilian Agricultural Research Corporation (EMBRAPA) | Brazil |
| Craig Drury | Agriculture and Agri-Food Canada (AAFC) | Canada |
| Tom Bruulsema | International Plant Nutrition Institute (IPNI) | Canada |
| Wang Xu | Chinese Academy of Agricultural Sciences (CAAS) | China |
| Ke Jin | Chinese Academy of Agricultural Sciences (CAAS) | China |
| Weifeng Zhang | China Agricultural University (CAU) | China |
| Esteban Roberto Loria Solano | Costa Rican Soil Science Society | Costa Rica |
| Dunieski Domínguez Palacio | Ministerio de la agricultura de Cuba | Cuba |
| Patrice Annequin | International Fertilizer Development Center (IFDC) | Ghana |
| Poasa Nauluvula | The Pacific Community (SPC) in the Northern Pacific | Fiji |
| Patrick Heffer | International Fertilizer Association (IFA) | France |
| Anna Benedetti | Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (CREA) | Italy |
| Debra Turner | Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) | Italy |
| Zineb Bazza | Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) | Italy |
| Ronald Vargas | Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) | Italy |
| Francesco Tubiello | Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) | Italy |
| Gunsham Seeborun | World Farmers Organization (WFO)/Falcon Citizen League (FCL) | Mauritius |
| Javier Zaragoza Castellanos Ramos | Instituto Tecnológico de Roque | Mexico |
| Jeroen Huising | International Institute of Tropical Agriculture (IITA) | Nigeria |
| Andrea Ulrich | PhosAgro | Russian Federation/ Switzerland |
| William Brownlie | Centre for Ecology and Hydrology, Edinburgh | United Kingdom |
| Gary Pierzynski | Intergovernmental Technical Panel on Soils (ITPS) | United States of America |



Members of the Intergovernmental Technical Panel on Soils (ITPS) 2015 – 2018

| Name | Country |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| Miguel Taboada | Argentina |
| Neil McKenzie | Australia |
| Maria de Lourdes Mendonca Santos | Brazil |
| Isaurinda Dos Santos Baptista Costa | Cabo Verde |
| Martin Yemefack | Cameroon |
| Daniel John Pennock | Canada |
| Gan Lin Zhang | China |
| Oneyda Hernandez Lara | Cuba |
| Nsalambi V. Nkongolo | Democratic Republic of the Congo |
| Luca Montanarella | European Union |
| Rainer Horn | Germany |
| Parmar Brajendra | India |
| Ahmad S. Muhaimed | Iraq |
| Kazuyuki Yagi | Japan |
| Saeb AbdellHaleem Khresat | Jordan |
| Talal Darwish | Lebanon |
| Botle Mapeshoane | Lesotho |
| Bhanooduth Lalljee | Mauritius |
| Peter de Ruiter | The Netherlands |
| Amanullah Kahn | Pakistan |
| Pavel Krasilnikov | Russian Federation |
| Sopon Chomchan | Thailand |
| Siosua Halavatau | Tonga |
| Gunay Erpul | Turkey |
| Fernando Garcia Prechac | Uruguay |
| Gary Pierzynski | United States of America |
| Juan Antonio Comerma | Venezuela (Bolivarian Republic of) |





Ministry of Finance of the
Russian Federation