

ปุ๋ยอินทรีย์เคมีมีดีอย่างไร

อนุชา สีนุสาธ
อภาพร สีนุสาธ

ปุ๋ยเคมีเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญต่อภาคเกษตรกรรมของประเทศไทย ปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการเกษตรของไทยส่วนใหญ่เป็นปุ๋ยที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ในปี 2551 พบว่า มีมูลค่าถึง 75,609 ล้านบาท ดังตารางที่ 1 ทั้งนี้ ปุ๋ยเคมีมีธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชในปริมาณสูงทำให้การเพาะปลูกมีประสิทธิภาพช่วยเพิ่มอัตราผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น ส่วนปุ๋ยอินทรีย์เป็นปุ๋ยที่มีราคาถูกกว่าปุ๋ยเคมีเกษตรกรสามารถผลิตขึ้นมาใช้ได้เองจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร คุณสมบัติของปุ๋ยอินทรีย์เป็นที่ทราบกันทั่วไปว่ามี

บทบาทสำคัญในการบำรุงดิน อย่างไรก็ตามหากทำการเพาะปลูกต่อเนื่องตลอดทั้งปีธาตุอาหารในดินถูกพืชนำไปใช้ในการออกดอกออกผลทำให้ปริมาณธาตุอาหารในดินลดลง ความอุดมสมบูรณ์ของดินหายไป จึงจำเป็นต้องเพิ่มธาตุอาหารลงในดินให้เพียงพอเพื่อรักษาระดับประสิทธิภาพการเพาะปลูกให้มีอัตราผลผลิตต่อไร่อยู่ในระดับสูงและต้องบำรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินให้เหมาะสมแก่การเพาะปลูกอยู่เสมอโดยการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์หรือใช้เพียงปุ๋ยอินทรีย์เคมีเท่านั้น

ตารางที่ 1 ปริมาณการนำเข้าปุ๋ยเคมี ปี 2549-2551

สูตรปุ๋ย	2549		2550		2551	
	ปริมาณ (เมตริกตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ปริมาณ (เมตริกตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ปริมาณ (เมตริกตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)
46-0-0	1,426,732.968	14,014	1,692,174.660	18,693	1,619,241.812	29,273
0-0-60	378,835.259	3,348	449,302.842	3,830	512,071.095	9,389
16-20-0	304,332.000	2,422	454,808.750	3,800	290,716.000	4,770
18-46-0	368,825.745	4,269	359,424.200	5,091	259,742.900	9,215
21-0-0	227,084.301	1,023	268,867.650	1,446	233,826.450	2,314
15-15-15	282,033.470	2,656	386,624.600	3,938	313,404.050	6,768
อื่นๆ	562,672.055	5,822	739,313.096	8,341	568,746.442	13,880
รวมทั้งหมด	3,550,515.798	33,554	4,350,515.798	45,139	3,797,748.749	75,609

ที่มา : สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

ปุ๋ยอินทรีย์เคมีเป็นปุ๋ยเคมีที่ผสมกับปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์เคมีจึงมีคุณสมบัติของปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกัน ปุ๋ยอินทรีย์เคมีจะมีปริมาณธาตุอาหารหลัก ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และปริมาณ อินทรีย์วัตถุค่อนข้างสูง อินทรีย์วัตถุในปุ๋ยอินทรีย์เคมี มาจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร เศษพืช เศษผัก มูลสัตว์ต่างๆ รวมถึงสารประกอบอินทรีย์ เช่น ยูเรีย ซึ่งเป็นปุ๋ยเชิงเดี่ยวที่มีธาตุไนโตรเจนอยู่ร้อยละ 46 ของน้ำหนัก ปุ๋ยยูเรียมนิยมใช้เป็นส่วนผสมในการผลิต ปุ๋ยอินทรีย์เคมี ปริมาณอินทรีย์วัตถุในปุ๋ยอินทรีย์เคมีมีค่าสูง เฉลี่ยประมาณร้อยละ 40 ของน้ำหนัก จากการที่ในปุ๋ยอินทรีย์เคมีมีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงจึงทำให้ ปุ๋ยอินทรีย์เคมีมีคุณสมบัติประโยชน์มากกว่าปุ๋ยเคมีทั่วไป ที่มีบทบาทเพียงให้ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืชเท่านั้น ไม่ช่วยปรับปรุงทางกายภาพของดินให้เหมาะสมแก่การเพาะปลูก ดินที่ขาดแคลนธาตุอาหารพืชแก้ไขได้โดยการใส่ปุ๋ยเคมี แต่ถ้าดินมีสภาพเป็นกรดหรือต่างมาก หรือเป็นดินเค็มจัด หรือดินมีสภาพแน่นทึบ ดินเหนียวจัด การระบายน้ำไม่ดี การใส่ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวไม่สามารถแก้ไขได้ ต้องใส่อินทรีย์วัตถุลงไปในดินเพื่อช่วยปรับปรุงดิน ให้กลับคืนสภาพที่เหมาะสมแก่การเพาะปลูก

อินทรีย์วัตถุ (organic matter) คือ อินทรีย์สารที่เกิดขึ้นจากการเสื่อมสภาพเน่าเปื่อยผุพังของสิ่งมีชีวิต เช่น ซากพืช ซากสัตว์ เศษใบไม้ ที่ทับถมลงในดิน อินทรีย์วัตถุในดินมีความสำคัญอย่างมาก ทั้งด้านกายภาพ ด้านเคมี และด้านชีวภาพ

1. ด้านกายภาพของดิน

อินทรีย์วัตถุช่วยให้อนุภาคของดินจับตัวกันเป็นก้อน ทำให้ดินมีโครงสร้างที่ดีขึ้น ร่วนโปร่ง ระบายอากาศ ระบายน้ำได้ดี พื้นผิวของอินทรีย์วัตถุช่วยให้ดินมีความสามารถอุ้มน้ำได้ดีขึ้น ทำให้ดินมีความชุ่มชื้น ดินที่เหมาะสมแก่การเพาะปลูกควรมีส่วนประกอบที่เป็นเนื้อดินร้อยละ 45 ส่วนที่เป็นน้ำร้อยละ 25 ส่วนที่เป็นอากาศร้อยละ 25 และส่วนที่เหลือ คือ อินทรีย์วัตถุ ร้อยละ 5

2. ด้านเคมีของดิน

อินทรีย์วัตถุเป็นแหล่งธาตุอาหารของพืช เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถัน ซึ่งเกิดจากปฏิกิริยามีเนรัลไลเซชัน (mineralization) เมื่ออินทรีย์วัตถุสลายตัวจะค่อยๆ ปล่อยธาตุอาหารของพืชออกมาอย่างต่อเนื่องๆ ทั้งนี้ อินทรีย์วัตถุในดินมีความสามารถดูดซับประจุบวก (cation) ได้ดี เนื่องจากอินทรีย์วัตถุมีสารประกอบจำพวก คาร์บอกซิลิก (carboxylic:COOH) และหมู่ฟีนอลิก (phenolic:OH) เมื่อสารประกอบดังกล่าวแตกตัวจะเกิดประจุลบ ธาตุอาหารพืชที่เป็นประจุบวกที่อยู่ในดิน เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถัน จะถูกดูดซับไว้ทำให้ไม่สูญเสียไปจากดินกับการชะล้าง และจะค่อยๆ ปลดปล่อยธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชออกมาเมื่ออินทรีย์วัตถุสลายตัว นอกจากนี้ อินทรีย์วัตถุยังช่วยเพิ่มความต้านทานการเปลี่ยนแปลง ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (buffer capacity) เนื่องจากความสามารถดูดซับประจุบวกได้ปริมาณมาก ไม่ว่าจะใส่สารประกอบที่มีความเป็นกรดหรือต่างลงไป ในดิน ก็ไม่สามารถทำให้ความเป็นกรดเป็นด่างของดินเพิ่มขึ้นหรือลดลง

3. ด้านชีวภาพของดิน

อินทรีย์วัตถุในดินเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของจุลินทรีย์ในดิน จึงช่วยให้จุลินทรีย์ในดินดำเนินกิจกรรมต่างๆ ได้ต่อเนื่อง และยังช่วยยับยั้งการเจริญและความสามารถในการก่อให้เกิดโรคพืชของเชื้อโรคได้โดยจุลินทรีย์ในดินเป็นศัตรูกับเชื้อโรคที่ทำให้เกิดโรคพืช จุลินทรีย์จะย่อยสลายอินทรีย์วัตถุกลายเป็นฮิวมัส (humus) ซึ่งเป็นสารที่เสถียรมีพื้นที่ผิวสัมผัสสูงสามารถดูดซับน้ำได้ดีและมีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูง การเพิ่มอินทรีย์วัตถุลงในดินจึงเป็นการช่วยให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสมแก่การปลูกพืช

ประสิทธิภาพการเพาะปลูกขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดินเป็นสำคัญ นอกจากธาตุอาหารหลักที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชมีเพียงพอแล้ว ยังจำเป็นต้องมีอินทรีย์วัตถุเพื่อช่วยรักษาสภาพดินให้

เหมาะสมแก่การเพาะปลูก แต่ทั้งนี้อินทรีย์วัตถุมีการสลายตัวตามธรรมชาติเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง การสลายตัวของอินทรีย์วัตถุของดินในประเทศแถบภูมิอากาศร้อนชื้นมีอัตราสูงกว่าดินในประเทศแถบภูมิอากาศหนาว จึงจำเป็นต้องเติมอินทรีย์วัตถุลงในดินเพื่อทดแทนส่วนที่สลายไปให้เพียงพอ หลังฤดูเพาะปลูกเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตเสร็จแล้ว หากเกษตรกรเตรียมพื้นที่เพาะปลูกโดยทำการไถกลบตอซังก็จะเป็นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดินโดยตรง ซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่ายในการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ ตรงกันข้าม หากเกษตรกรทำการเผาาก็จะเกิดการสูญเสียอินทรีย์วัตถุ ความร้อนจากการเผามีอุณหภูมิสูงมากทำให้อินทรีย์สารสลายตัวและจุลินทรีย์ในดินหายไปหมด ด้วยเหตุนี้ การเตรียมพื้นที่โดยการเผา นอกจากไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อกรเพาะปลูกแล้วยังเป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาปรับสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์กลับคืนมา

ปุ๋ยอินทรีย์เคมีที่มีจำหน่ายในท้องตลาดจะต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดตามประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่องการขอขึ้นทะเบียน การออกใบสำคัญการขึ้นทะเบียน การขอแก้ไขรายการทะเบียนหรือการแก้ไขรายการทะเบียน ปุ๋ยเคมี ตามพระราชบัญญัติปุ๋ย พ.ศ. 2518 แก้ไขเพิ่มเติม โดยพระราชบัญญัติปุ๋ย (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 พ.ศ. 2551 กำหนดให้ปุ๋ยอินทรีย์เคมี ต้องมีธาตุอาหารหลักตั้งแต่ 2 ธาตุขึ้นไปและต้องมีปริมาณธาตุอาหารหลักรวมกันไม่ต่ำกว่าร้อยละ 12 ของน้ำหนัก ปริมาณธาตุอาหารหลัก

แต่ละชนิดต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 3 ของน้ำหนัก มีปริมาณอินทรีย์วัตถุไม่ต่ำกว่าร้อยละ 10 ของน้ำหนักและมีความชื้นไม่เกินร้อยละ 10 ของน้ำหนัก ฉะนั้นในการเพาะปลูกพืชเกษตรกรสามารถใช้ปุ๋ยอินทรีย์เคมีก็เพียงพอ ไม่จำเป็นต้องใช้ทั้งปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกันเพราะในปุ๋ยอินทรีย์เคมีนั้นมีทั้งปุ๋ยเคมีที่มีธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับพืชและอินทรีย์วัตถุสำหรับปรับสภาพดินให้มีความเหมาะสม สูตรปุ๋ยอินทรีย์เคมีมีไม่หลากหลายเหมือนปุ๋ยเคมี สูตรปุ๋ยอินทรีย์เคมีที่พบเห็นบ่อย ได้แก่ สูตร 6-3-3, 6-3-6, 6-6-6, 7-7-0, 9-3-3, 9-6-3, 10-3-0, 12-3-3, 12-3-6, 12-6-3 เป็นต้น ลักษณะภายนอกของปุ๋ยอินทรีย์เคมีโดยส่วนใหญ่คล้ายดินนำมาอัดเป็นเม็ดหรือเป็นแท่งซึ่งง่ายต่อการขนส่งและการนำไปใช้ เนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์เคมีมีลักษณะคล้ายดินจึงทำให้มีการปลอมแปลงเกิดขึ้น ปุ๋ยอินทรีย์เคมีปลอมนอกจากสร้างความเดือดร้อนให้แก่เกษตรกรโดยตรงแล้วยังทำให้เกิดความเสียหายต่อประเทศชาติผลผลิตการเกษตรของประเทศโดยรวมลดลง รายได้จากการส่งออกผลผลิตทางการเกษตรลดลงตามไปด้วย ภาวะเศรษฐกิจของประเทศไม่เกิดการขยายตัว ฉะนั้นหากต้องการพิสูจน์ว่าปุ๋ยอินทรีย์เคมีเป็นปุ๋ยปลอมหรือไม่อย่างไรจึงควรที่จะส่งปุ๋ยอินทรีย์เคมีตรวจสอบโดยห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้แน่ใจว่าปุ๋ยอินทรีย์เคมีที่ใช้ในการเพาะปลูกเป็นปุ๋ยอินทรีย์เคมีที่มีคุณภาพได้มาตรฐานถูกต้องตามกฎหมายไม่ใช่ปุ๋ยปลอม



ภาพที่ 1 ลักษณะปุ๋ยอินทรีย์เคมี



ภาพที่ 2 การทดสอบปุ๋ยอินทรีย์เคมี

ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์สามารถทำการตรวจสอบปริมาณธาตุอาหารหลักและปริมาณอินทรีย์วัตถุในปุ๋ยอินทรีย์เคมีโดยใช้วิธีทดสอบตามมาตรฐาน AOAC (Official Methods of Analysis of AOAC International) และ OMAF (Official Method of Analysis of Fertilizers) วิธีการทดสอบธาตุอาหารหลักปริมาณไนโตรเจนเป็นการทดสอบไนโตรเจนทั้งหมด (total nitrogen) ปริมาณฟอสฟอรัสเป็นการทดสอบฟอสเฟตที่เป็นประโยชน์ (available phosphate) คำนวณเป็น

ไดฟอสฟอรัสเพนตะออกไซด์ (P_2O_5) และปริมาณโพแทสเซียมเป็นการทดสอบโพแทชที่ละลายในน้ำ (water soluble potash) คำนวณเป็นโพแทสเซียมออกไซด์ (K_2O) และปริมาณอินทรีย์วัตถุใช้วิธีการทดสอบหาปริมาณสารที่หายไปด้วยการเผา (loss on ignition method)

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์เคมีในการเพาะปลูกเป็นทั้งการแก้ปัญหาดินขาดแคลนธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชให้กลับคืนความอุดมสมบูรณ์และแก้ปัญหาสภาพดินให้มีความเหมาะสมต่อการเพาะปลูกพืชในด้านกายภาพ ด้านเคมีและด้านชีวภาพ อาจกล่าวได้ว่าการเพาะปลูกที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์เคมีช่วยอนุรักษ์ความอุดมสมบูรณ์ของดินและรักษาประสิทธิภาพการเพาะปลูก นอกจากนี้ยังเป็นการช่วยลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีรวมทั้งลดปริมาณน้ำเข้าปุ๋ยเคมีจากต่างประเทศซึ่งมีราคาแพงขึ้นทุกวันจึงนับว่าเป็นการประหยัดเงินตราของประเทศในการกำจัดและช่วยเพิ่มมูลค่าของวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรด้วย ปุ๋ยอินทรีย์เคมีที่มีคุณภาพต้องมีปริมาณธาตุอาหารและปริมาณอินทรีย์วัตถุตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดตามที่กล่าวแล้ว สนใจต้องการรายละเอียดเพิ่มเติม ติดต่อได้ที่โครงการเคมี โทรศัพท์ 0 2201 7223-4 ในวันและเวลาราชการ

ตารางที่ 2 ธาตุอาหารพืช รายการวิธีทดสอบธาตุอาหารหลักและมาตรฐานการทดสอบปุ๋ยอินทรีย์เคมี

ธาตุอาหารพืช	รายการ	วิธีทดสอบ	มาตรฐาน
Nitrogen	Total Nitrogen	Kjeldahl Method for Nitrate-Containing Samples	AOAC
		Kjeldahl Method for Nitrate-Free Materials	AOAC
	Ammoniacal Nitrogen	Magnesium Oxide Method	AOAC
	Nitrate and Ammoniacal Nitrogen	Ferrous Sulfate-Zince-Soda Method	AOAC
Phosphorus	Available Phosphate	Gravimetric Quinolinium Molybdophosphate Method	AOAC
Potassium	Water Soluble Potassium	Flame Photometric Method	AOAC หรือ OMAF

เอกสารอ้างอิง

Wikipedia : the free encyclopedia. Organic matter. [Online] [cited 18 May 2009] Available from Internet : http://en.wikipedia.org/wiki/Organic_material .

กรมวิชาการเกษตร. ประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่องการขอขึ้นทะเบียน การออกไปสำคัญการขึ้นทะเบียน การขอแก้ไขรายการทะเบียนหรือการแก้ไขรายการทะเบียนปุ๋ยเคมี ตามพระราชบัญญัติปุ๋ย พ.ศ. 2518. แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติปุ๋ย (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550พ.ศ. 2551. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 125 ตอน พิเศษ 67ง 3 เมษายน 2551.หน้า 13-15. [ออนไลน์] [อ้างถึง 18 พฤษภาคม 2552] เข้าถึงได้จากอินเทอร์เน็ต : http://as.doa.go.th/ard/rule/rule_5.pdf.

กรมวิชาการเกษตร. สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร. ข้อมูลสถิติการนำเข้าปุ๋ยเคมี. [ออนไลน์] [อ้างถึง 22 กรกฎาคม 2552] เข้าถึงได้จากอินเทอร์เน็ต : <http://as.doa.go.th/ard/stat2.php?cat=3>.

กรมวิชาการเกษตร และสมาคมดินและปุ๋ยแห่งประเทศไทย. ดินในการเกษตรยั่งยืน. โดย ยงยุทธ ไชยสถ. ในเอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง เกษตรยั่งยืนกับยุทธศาสตร์ดินและปุ๋ยของชาติ. กรุงเทพมหานคร: กรมพัฒนาที่ดิน, 2547.

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์. สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ. ปุ๋ยหมัก. [ออนไลน์] [อ้างถึง 18 พฤษภาคม 2552] เข้าถึงได้จากอินเทอร์เน็ต : <http://library.uru.ac.th/webdb/images/or4.htm>.

มูลนิธิมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ปุ๋ยเพื่อชีวิตที่ดีขึ้น. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : มงคลการพิมพ์, 2548.

มหาวิทยาลัยแม่โจ้. ศูนย์ข้อมูลเกษตรธรรมชาติแม่โจ้. เกษตรธรรมชาติประยุกต์. บทบาทและความสำคัญของ จุลินทรีย์ในการเกษตร. โดยอานัฐ ต้นไซ. [ออนไลน์] [อ้างถึง 18 พฤษภาคม 2552] เข้าถึงได้จากอินเทอร์เน็ต : <http://www.oknation.net/blog/print.php?id=94863>.

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. อินทรีย์วัตถุในดิน. [ออนไลน์] [อ้างถึง 18 พฤษภาคม 2552] เข้าถึงได้จากอินเทอร์เน็ต : http://www.nsr.u.ac.th/e-learning/soil/lesson_6_3.php.

ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์. ดิน (soil). [ออนไลน์] [อ้างถึง 18 พฤษภาคม 2552] เข้าถึงได้จากอินเทอร์เน็ต : http://www.lesacd.in.th/8/soil/properties_soil/properties_soil.html.

