

หลักในการใช้ปุ๋ย
สำหรับกล้วยไม้และต้นไม้ทั่วไป

โดย

ระพี สากริก

RAPEE, SAGARIK

นายกสมาคมกล้วยไม้แห่งประเทศไทย
สมาชิกกิตติมศักดิ์สมาคมกล้วยไม้ออสเตรเลีย

อุปนายกกิตติมศักดิ์ American Orchid Society Inc.

สมาชิกในคณะกรรมการพิจารณากฎเกณฑ์การตั้งชื่อและจดทะเบียนกล้วยไม้สากล
ได้รับแต่งตั้งจากที่ประชุมกล้วยไม้ของโลกครั้งที่ ๔ ณ นครลียงโปร้ เมื่อเดือน
ตุลาคม ๒๕๐๐

Member of The International Orchid Commission on Classification, Nomenclature
and Registration Elected by Fourth World Orchid Conference, October 1963

อาจารย์ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
สมาชิกกิตติมศักดิ์และกรรมการที่ปรึกษาสมาคมกล้วยไม้เชียงใหม่
สมาชิกกิตติมศักดิ์สมาคมกล้วยไม้นครสวรรค์
อาจารย์ที่ปรึกษาสถิติวิทยาการเกษตร สำนักศึกษาสถิติศาสตร์

สภาพัฒนาการเศรษฐกิจแห่งชาติ

ได้รับพระราชทานเหรียญคุณภีมาลา เข็มศิลปวิทยา เมื่อ พ.ศ. ๒๕๑๑

ได้รับประกาศนียบัตร Award of Honour
จากที่ประชุมกล้วยไม้ของโลกครั้งที่ ๖ ณ นครซิดนีย์
ประเทศออสเตรเลีย เมื่อ พ.ศ. ๒๕๑๒

พ.ศ. ๒๕๑๓

สารบัญ

บทนำ	๑
แพ็กเตอร์ที่บังคับการเจริญเติบโตของต้นไม้	๗
ธาตุสำคัญที่เป็นอาหารของต้นไม้	๑๓
ประเภทของปุ๋ย	๓๐
สัดส่วนของธาตุที่เป็นอาหารพืช	๔๕
ตำรับของปุ๋ย	๕๐
ลักษณะของปุ๋ย	๕๗
หน้าที่ใช้ผสมปุ๋ย	๖๑
การเสื่อมของปุ๋ย	๖๓
การละลายของปุ๋ย	๖๔
ความเป็นกรดของปุ๋ย	๖๖
ความเป็นพิษของปุ๋ย	๖๗
ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับการใช้ปุ๋ย	๖๘
การให้ปุ๋ยแก่ต้นไม้—วิธีการและเวลาที่เหมาะสม	๗๐
ประโยชน์ของการใช้ปุ๋ย	๗๗
โทษของการใช้ปุ๋ย	๗๘
สารเคมีที่ทำหน้าที่พิเศษ	๘๖
บันทึกท้ายเล่ม	๙๕

บทนำ

เนื่องจากหนังสือ หลักในการใช้ปุ๋ยสำหรับกล้วยไม้และต้นไม้ทั่วไป ซึ่งข้าพเจ้าได้เรียบเรียงขึ้นเพื่อส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้แก่ประชาชนผู้สนใจ ได้พิมพ์มาแล้วโดยมีการแก้ไขปรับปรุงแล้วเป็นครั้งที่สอง การเรียบเรียงพิมพ์ครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. ๒๔๙๙ ซึ่งนับว่าเป็นหนังสือภาษาไทยที่เกี่ยวกับกล้วยไม้ ในแง่ของพืชกรรมเล่มแรกที่ข้าพเจ้าได้เรียบเรียงและพิมพ์เผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ ต่อมาในปี พ.ศ. ๒๕๐๓ ได้มีการแก้ไขปรับปรุงครั้งที่ ๑ และในปี พ.ศ. ๒๕๐๖ ก็ได้ตีพิมพ์ฉบับแก้ไขปรับปรุงครั้งที่ ๒ ทุกครั้งที่ตีพิมพ์ออกเผยแพร่ ได้รับความสนใจจากท่านผู้สนใจต้นไม้ด้วยตลอดมา และทุกครั้ง หลังจากที่ได้จำหน่ายไปพอได้ทุนคืนแล้ว ข้าพเจ้าก็ได้แจกจ่ายไปยังแหล่งต่างๆ ที่เป็นศูนย์รวมของการเผยแพร่ความรู้ รวมทั้งมิตรสหายและผู้สนใจโดยมิได้คิดมูลค่าแต่อย่างใด นอกจากนั้นก็ยังได้แจกจ่ายไปตามสถาบันการศึกษาต่างๆ และห้องสมุดประชาชน เพื่อเผยแพร่ความรู้เป็นวิทยาทานให้กว้างขวางที่สุด หนังสือนี้ ได้ขาดหายไปจากตลาดวิชาเป็นเวลานานหลายปี และได้มีท่านที่สนใจในการปลูกต้นไม้เรียกร้องให้จัดพิมพ์ขึ้นอีก ได้มีหลายท่านกล่าวว่า หนังสือนี้แม้จะให้ความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยสำหรับกล้วยไม้ โดยเฉพาะก็หาไม่ได้ แต่ได้ให้หลักเกี่ยวกับปุ๋ย ซึ่งเป็นหลักทั่วไปอันจะนำไปใช้กับพืชอื่น ๆ ได้อย่างกว้างขวาง ซึ่งทำให้ข้าพเจ้ารู้สึกยินดีเป็นอย่างยิ่งที่เป้าหมายสำคัญของข้าพเจ้าคือการเผยแพร่ความรู้ ได้บรรลุผลตามเป้าหมายอย่างแท้จริง

ปุ๋ย เป็นวิชาการแขนงหนึ่งโดยเฉพาะ ของวิทยาศาสตร์การเกษตร ผู้ที่จะศึกษาวิชาการเรื่องปุ๋ยอย่างแท้จริงจำเป็นจะต้องมีพื้นฐานความรู้

ทางวิทยาศาสตร์ชั้นมูลฐานหลายแขนง เช่น วิชาเคมี และวิชาพฤกษศาสตร์ เป็นต้น ความเจริญก้าวหน้าของวิชาการเรื่องปุ๋ยนั้นได้ไปถึงขั้นที่น่าเอาผลงานปริมาณมาใช้บังเกิดประโยชน์ทั้งในด้านการวิจัยและการปฏิบัติ ดังนั้นการที่นำเอาเรื่องปุ๋ยมาเรียบเรียงเพื่อเผยแพร่ความรู้แก่ประชาชนผู้สนใจในการปลูกต้นไม้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นผู้ที่สนใจปฏิบัติเป็นงานอดิเรกและอาจมีบางท่านปฏิบัติเป็นอาชีพ แต่ก็เป็นผู้ที่มีพินความรู้ต่าง ๆ กัน จึงเป็นสิ่งทีทุกท่านอาจจะหวังผลเต็มเม็ดเต็มหน่วยจากหนังสือไม่ถนัดนัก แต่อย่างไรก็ตามข้าพเจ้าหวังว่าพินความรู้เบื้องต้นในหนังสือคงจะเป็นหลักให้ท่านนำไปพิจารณาหาทางใช้ให้บังเกิดประโยชน์ได้บ้างตามสมควร ในช่วงเวลาที่หนังสือได้ขาดคราวไปหลายปี โดยเหตุที่ข้าพเจ้าไม่มีเวลาพอที่จะเรียบเรียงใหม่ ได้มีเอกชน เช่น บริษัทจำหน่ายปุ๋ย ขอคัดข้อความบางตอนในหนังสือไปตีพิมพ์เผยแพร่ ซึ่งข้าพเจ้าก็ได้อนุญาตให้ โดยมีได้รับผลตอบแทนใดๆ เลย เพราะเห็นว่าเป็นการช่วยเผยแพร่ความรู้ บางรายก็มีได้ลงไว้ว่าข้อความนั้นคัดมาจากหนังสืออะไรและใครเป็นผู้เรียบเรียง ยิ่งกว่านั้น บางรายได้คัดลอกไปเป็นประโยชน์หารายได้เข้าตนเองโดยไม่ขออนุญาตเลยก็มี จึงได้มีประชาชนผู้หวังดีต่อส่วนรวมหลายท่าน ชี้แจงให้ข้าพเจ้าเห็นผลเสียหายที่บังเกิดขึ้น และขอให้ข้าพเจ้าจัดการพิมพ์ขึ้นใหม่ มิฉะนั้นจะมีบุคคลผู้ถือโอกาสในเวลาที่หนังสือขาดตลาดและความต้องการของประชาชนสูงนั่นเอง นำไปหาประโยชน์ส่วนตัว ข้าพเจ้าจึงได้พยายามเจียดเวลาปรับปรุงและพิมพ์หนังสือบนอก หากมีสิ่งใดที่ขาดตกบกพร่อง หวังว่าท่านคงจะอภัยให้ด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้วยเจตนาารมย์ที่จะให้บริการเผยแพร่ความรู้แก่ผู้ที่สนใจปลูกต้นไม้ ซึ่งรวดเร็วว่า ต้นไม้เปรียบเสมือนเพื่อนชีวิตของเรา

เพราะต้นไม้ให้อาหาร ให้เครื่องนุ่งห่ม ให้ที่อยู่อาศัย ให้ยารักษาโรค แก่เรา และยังให้ร่มเงา ให้ความสวยงามอันเป็นยาบำรุงจิตใจอันประเสริฐ

ต่อไปนี้ ใครจะกล่าวถึงเรื่องปุ๋ยซึ่งเกี่ยวข้องกับกล้วยไม้ โดยเหตุที่ กล้วยไม้เป็นพืชที่ขาดปุ๋ยได้ รู้จักคุ้นเคยมาแต่พอสมควร และกล้วยไม้เป็นพืช ที่ให้ความสวยงามอันเป็นยาบำรุงจิตโรคนทางจิตใจซึ่งนับว่าเป็นโรคที่สำคัญโรค หนึ่งสำหรับมนุษย์ในปัจจุบัน เพราะในสมัยนี้เราทำงานหนักทางด้านสมอง และจิตใจมากกว่าการใช้กำลังกาย หากไม่มีการพักผ่อนจิตใจอย่างพอเพียง แล้ว ก็อาจเกิดโรคประสาทอันอาจทำให้บุคคลต้องหย่อนสมรรถภาพไปตลอด ชีวิตก็ได้ กล้วยไม้เป็นเพื่อนใจอย่างดียิ่งในยามว่าง ฉะนั้นในระยะหลัง ๆ นี้ บุคคลใน ประเทศที่เจริญแล้วจึงนิยมเลี้ยงกล้วยไม้เป็นงานอดิเรกกันมาก ยิ่งขึ้น

ในเรื่องของกล้วยไม้แล้ว แต่ก่อน ๆ มา เรามักจะเชื่อกันว่ากล้วยไม้ ไม่ต้องการปุ๋ยอย่างพวอื่น ๆ เพราะเหตุที่เราได้ศึกษาจากธรรมชาติว่า กล้วย ไม้เกาะอยู่ตามคบไม้ ได้รับแต่อากาศและน้ำฝนเท่านั้น ความจริงแล้ว การ ใช้ธรรมชาติเป็นครูนั้น นับว่าถูกต้อง แต่ความเชื่อถ้อเหล่านั้นเกิดจากการ รู้ไม่ลึกซึ้งถึงหลักของธรรมชาติที่แท้จริงต่างหาก ทั้งนี้โดยเหตุหนักเลียง กล้วยไม้ใน สมัยนั้นยัง ไม่มีความรู้พอที่จะศึกษาค้นคว้าหลักเกณฑ์แท้จริง จากธรรมชาติได้ แต่ข้าพเจ้าก็มีใช้จะกำหนดเดียงว่าคนสมัยบรรพบุรุษของ เราเป็นคนโง่ เพราะทุกคนเกิดมาก็มีแต่สมองอันว่างเปล่า ต้องมาศึกษาเล่า เรียนจึงจะรู้ ได้ หากแต่สมัยนี้วิทยาการยังไม่เจริญเหมือนยุคปัจจุบัน เดียว นั้นก็เลียงกล้วยไม้ส่วนมากทราบดีแล้วว่า การที่กล้วยไม้เกาะอยู่ตามคบไม้ ในป่าตามธรรมชาตินั้น เปลือกของต้นไม้ที่มันเกาะอาศัยอยู่ เมื่อผิวของ เปลือกค่อย ๆ ผุไป ก็จะสลายตัวให้แร่ธาตุที่เป็นอาหาร ละลายออกมาเป็นปุ๋ย

แก้กล้วยไม้โตทละน้อย เพราะผิวของเปลือกไม้มันมักเกิดขุ่นจากแร่ธาตุที่ต้นไม้รวบรวมจากธรรมชาตินั่นเอง

สมัยก่อน ในประเทศไทยยังไม่มีการใช้ปุ๋ยกล้วยไม้กันเลย ต่อมาเมื่อประมาณปี พ.ศ. ๒๔๙๒ เริ่มมีการรู้จักปลูกกล้วยไม้โตใบใส่ปุ๋ยกันบ้าง แต่มีประมาณ ๒๐ เปอร์เซ็นต์ของนักเลี้ยงกล้วยไม้ทั้งหมด เนื่องจากยังเป็นของใหม่อยู่ จึงต่างคนต่างไปค้นและหวงวิชา เพราะผู้ที่รู้จักใช้ปุ๋ยต่างก็หวังที่จะได้ชื่อว่าปลูกกล้วยไม้งามกว่าคนอื่น นอกจากนั้นในบรรดาผู้ใช้ปุ๋ยด้วยกันเอง ต่างก็มีการถกเถียงถึงเรื่อง ปุ๋ยอะไรดี ให้ปุ๋ยเวลาไหนดี ใช้ปุ๋ยกี่วันต่อครั้ง ฯลฯ และปัญหาอื่น ๆ อีกมากมาย เพราะต่างคนต่างก็ไม่มีหลักเกณฑ์เป็นเครื่องพิจารณาด้วยตนเอง จึงไม่มีความมั่นใจ ได้แต่จำเขามาโดยไม่ทราบเหตุผล เมื่อมีการขัดแย้งกันขึ้น จึงต่างคนต่างก็รวนเรไม่แน่ใจ เพราะไม่สามารถจะอธิบายเหตุผลประกอบความเชื่อมั่นของตนได้ จึงทำให้ผู้เลี้ยงกล้วยไม้ที่รู้จักใช้ปุ๋ยในสมัยนั้นมีการเปลี่ยนปุ๋ยและเปลี่ยนวิธีการอยู่เรื่อยๆ อีกทั้งมีความอ่อนไหวต่อการหักท้วงต่างๆ เพราะไม่มีหลักวิชาที่จะใช้เป็นเครื่องพิจารณาตัดสินด้วยตนเองได้ จึงมักจะทำให้หนักเล่นกล้วยไม้มีการผิดพลาดเกิดขึ้นบ่อยๆ ตำราเล่มนั้นจึงมีความมุ่งหมายที่จะเผยแพร่หลักวิชาที่เกี่ยวกับเรื่องปุ๋ยออกไปสู่ผู้สนใจเพื่อให้ได้ศึกษาและรู้จักใช้เหตุผลกับหลักวิชาเป็นเครื่องพิจารณาขบปัญหาและแก้ปัญหาอุปสรรคต่างๆ เกี่ยวกับเรื่องการใช้ปุ๋ยด้วยตนเอง มิใช่ประสงค์จะให้ท่องจำ นำไปใช้แบบการสอนนกแก้วนกขุนทอง เมื่อเกิดปัญหาผิดเพี้ยนไปจากตำรา ก็แก้ไขอะไรไม่ได้ ดังนั้น นอกจากการศึกษาจากตำราแล้ว จำเป็นจะต้องเป็นผู้ที่ช่างสังเกตจากการปฏิบัติควบคู่ไปด้วย จึงจะทำให้การศึกษานี้เข้าใจซาบซึ้งโดยสมบูรณ์

เมื่อได้กล่าวถึงเรื่องปุ๋ยของกล้วยไม้แล้ว เนื่องจากกล้วยไม้กับต้นไม้
ที่ปลูกในแปลง ในกระถาง อื่น ๆ ก็มีชุดความเป็นอยู่เช่นเดียวกัน มีใบสีเขียว
มีดอก มีผล เช่นเดียวกัน หลักเกณฑ์ใหม่ๆ เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยก็เหมือนๆ
กัน ดังนั้น เพื่อให้ประโยชน์ของหนังสือเล่มนี้เหมาะสมมากที่สุด จึงได้เรียบเรียง
เกี่ยวกับเรื่องการใช้ปุ๋ยสำหรับต้นไม้ทั่วๆ ไปไว้ด้วย

อนึ่งในขณะนี้มีประชาชนนิยมการปลูกต้นไม้กันมาก ส่วนมากเป็น
ประเภทงานอดิเรก ซึ่งนับว่างานปลูกต้นไม้เป็นงานอดิเรกที่ได้ประโยชน์
ทั้งการพักผ่อน เพลิดเพลินทางจิตใจและเป็นประโยชน์แก่ชีวิตอย่างจริงจัง
บางคนก็นิยมปลูกกล้วยไม้ บางคนก็นิยมปลูกไม้ดอกไม้ประดับอื่น ๆ บางคน
ก็ปลูกผักสวนครัว และบางคนก็ปลูกไม้ผลยืนต้น พืชทั้งหลายเหล่านี้ต่างก็ต้อง
การปุ๋ยและการบำรุงรักษาด้วยกันทั้งสิ้น ผู้ที่สนใจในการปลูกต้นไม้เหล่านี้
มิได้เป็นนักเกษตรเสมอไปบางท่านก็เป็นแพทย์บ้าง จิตรกรบ้าง วิศวกรบ้าง
นักกฎหมายบ้าง พ่อค้าบ้าง ทหารบ้าง ฯลฯ ผู้เรียบเรียงหนังสือนี้จึงคิดว่า เรา
น่าจะได้ส่งเสริมเผยแพร่ความรู้เรื่องปุ๋ยอันเป็นวิทยาการแขนงสำคัญแขนง
หนึ่งของการเกษตร เพื่อให้บรรดาผู้สนใจทั้งหลายได้รับประโยชน์ และหวัง
จะได้เห็นการปลูกต้นไม้เป็นงานอดิเรกของส่วนรวมได้ขยายวงออกไปและเป็น
ไปในทางที่ดี สัมกับความตั้งใจของผู้ปลูก โดยใช้หลักเกณฑ์ที่ได้เผยแพร่
ไปนี้เป็นเครื่องประกอบการพิจารณา และตัดสินใจในการใช้ปุ๋ยแก่ต้นไม้ของ
ท่านให้ถูกต้องและได้รับผลดีต่อไป

ปลูกต้นไม้อย่างไรจึงจะงาม

คำถามนี้ ข้าพเจ้าได้รับอยู่เสมอๆ จากผู้ที่สนใจปลูกต้นไม้ ไม่ว่าจะ
จะเป็นกล้วยไม้ ชะบา กุหลาบ หรือไม้ผลยืนต้น ที่ท่านปลูกไว้ในบริเวณ

บ้านหรือในสวนซึ่งทุกครั้งทนายเจ้าไต่รับคำถามนี้ ได้ทำให้มีความรู้ สึก
 หนักใจ ซึ่งมีไขแต่เพียงจะหนักใจแทนผู้ถามเท่านั้น แต่ยังหนักใจในการ
 ที่จะหาคำตอบที่ง่ายที่สุดซึ่งจะทำให้ผู้ถามเข้าใจได้และเป็นคำตอบที่สั้นที่สุด
 รวมท้งนำไปปฏิบัติให้ ได้ผลที่สุดด้วย ซึ่งเป็นการยากมาก เพราะคำถามนี้
 เป็นคำถามที่ขอบเขตกว้างขวาง มีแฟกเตอร์ที่เกี่ยวข้องอยู่มากมาย จำเป็นจะ
 ต้องอธิบายและศึกษากันหลายด้านหลายมุมเป็นเวลานาน การที่จะตอบปฏิเสธ
 ก็นับว่าไม่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในหลักการของการส่งเสริม ดังนั้น คำตอบที่
 เหมาะสมที่สุด จึงมีใช้การแนะนำให้ปลูกต้นไม้อย่างน้อยอย่างนี้ แต่เป็น
 การไต่ถามรายละเอียดปลีกย่อยต่าง ๆ เป็นการผ่อนคลายความตึงเครียดและ
 แสดงถึงความเห็นใจ และแนะนำให้ศึกษาต่อไปอีก

ต้นไม้ ไม่ว่าจะปลูกกี่ต้นไม้อะไรก็ตาม จะเจริญงอกงาม
 ได้ดีขึ้นอยู่กับหลักการต่อไปนี้

๑. มีพันธุ์ดี มีนิสัยเลี้ยงง่าย เหมาะสมกับสภาพสิ่งแวดล้อมตาม
 ธรรมชาติ มีความทนทานต่อศัตรูและภัยธรรมชาติต่าง ๆ ให้ผลที่มีคุณภาพดี
๒. การปลูกปฏิบัติตลอดจนการบำรุงรักษาดี ผู้ปลูกปฏิบัติจะต้อง
 มีความสนใจอย่างแท้จริง เอาใจใส่ศึกษาและสนใจในการสังเกต เช่นสภาพ
 ที่ดินแต่่งให้สำหรับการปลูกปฏิบัติเหมาะสมหรือไม่ โรงเรือน การรดน้ำ
 การตัดแต่ง การขยายพันธุ์ เป็นต้น
๓. การป้องกันกำจัดศัตรู ศัตรูพืชเป็นอุปสรรคต่อการเจริญงอกงาม
 ของพืช วิชาการที่ช่วยศัตรูพืชเป็นสาขาหนึ่งของวิทยาศาสตร์การเกษตร
 ที่ต้องใช้เวลาศึกษาหาความรู้ความชำนาญกันเป็นเวลายาวนาน

๔. ปุ๋ย หรืออาหารต้นไม้ จักว่าเป็นปัจจัยสำคัญอันหนึ่งที่สำคัญ
การเจริญงอกงามของต้นไม้ ต้นไม้ที่ ได้รับการบำรุงให้เจริญงอกงามย่อมจะ
มีความแข็งแรง มีความต้านทานโรคดี เจริญเติบโตออกดอกออกผลที่สมบูรณ์
มีคุณภาพดีเยี่ยมเท่าที่ควรจะต้องด้วย

เท่าที่กล่าวมาแล้วนี้เป็นกรณี ให้เห็นแนวทางที่จะเลี้ยงกล้วยไม้หรือ
ปลูกต้นไม้ให้เจริญงอกงามได้ แต่ถ้าหากจะวิเคราะห์แฟกเตอร์ต่างๆ ที่จะ
ช่วยให้กล้วยไม้หรือต้นไม้ที่ผสมเขียวทิวไป เจริญงอกงามได้ดี ก็จะมีจำแนก
ออกไปเป็น ๗ แฟกเตอร์ที่สำคัญๆ ดังนี้

แฟกเตอร์ที่บังคับการเจริญเติบโตของต้นไม้

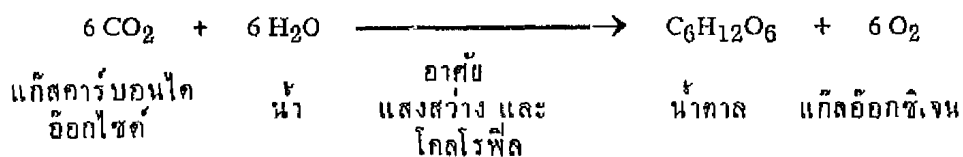
๑. แสงสว่าง (light)
๒. ความชุ่มชื้นหรือน้ำ (moisture)
๓. อุณหภูมิหรือความอบอุ่น (temperature)
๔. อากาศ (atmospheric air)
๕. สภาพและคุณสมบัติของเครื่องปลูก (condition and property of medium) ถ้าเป็นต้นไม้ที่ปลูกด้วยดิน ก็หมายถึงเรื่องดิน
๖. ปราศจากศัตรูรบกวน (disease and pest)
๗. อาหารหรือที่เรียกว่า “ปุ๋ย” (fertilizer)

สิ่งต่างๆ ทั้งเจ็ดประการดังกล่าวแล้วนี้ นอกจากจะต้องมีให้แก่
ต้นไม้โดยครบถ้วนแล้ว จะต้องมีส่วนส่วนของแต่ละอย่างให้พอเหมาะแก่ความ
ต้องการของต้นไม้แต่ละชนิดด้วย จึงจะเป็นระบบที่สมบูรณ์ได้ด้วยเหตุผล
ของธรรมชาติอย่าง เช่น ต้นไม้ชนิดหนึ่งเจริญงอกงามได้ดีในประเทศหนึ่ง เมื่อ
นำไปปลูกอีกประเทศหนึ่งกลับไม่เจริญงอกงาม ซึ่งหมายความว่า สัตว์ส่วน

ของสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวแล้วในท้องถิ่นหนึ่งมีสัดส่วนพอเหมาะแก่ความต้องการ
 ของต้นไม้ชนิดนั้น แต่อีกท้องถิ่นหนึ่งไม่เหมาะสมจึงทำให้ต้นไม้ชนิดนั้นไม่
 เจริญงอกงามเท่าที่ควร ในเรื่องสัดส่วนของสิ่งแวดล้อมเหล่านี้มีความสำคัญ
 อยู่มาก ต้นไม้แต่ละชนิดอาจต้องการสัดส่วนของสิ่งแวดล้อมไม่เหมือนกัน แม้
 แตกต่างไม่ที่อยู่ในจำพวกที่ใกล้เคียงกันที่สุดเช่นกล้วยไม้ด้วยกัน ผิดกันที่พวก
 หนึ่งเป็นหวาย (Denbrobium) และอีกพวกหนึ่งเป็นคัทลียา (Cattleya)
 กล้วยไม้ใน สกุลคัทลียา ต้องการแสงสว่าง อุณหภูมิและความชุ่มชื้น
 น้อยกว่ากล้วยไม้ใน สกุลหวาย ชนิดต่างๆ ประเภทที่นิยมเล่นกันอยู่ทุกวันนี้
 เป็นต้น ยิ่งกว่านั้น ในกล้วยไม้ชนิดเดียวกัน แต่ปลูกหรือเลี้ยงไว้ต่างท้องถิ่น
 ที่ห่างไกลกัน เช่นในเมืองไทยกับในต่างประเทศที่มีดินฟ้าอากาศและ
 ฤดูกาลผิดกับบ้านเรา ซึ่งหมายความว่า ความเข้มของแสงสว่าง (light
 intensity) ความสั้นยาวของวันตามฤดูกาลอันเกี่ยวกับการปรุงอาหารของ
 ต้นไม้ (photoperiodism) ความชุ่มชื้นของอากาศ (humidity) อุณหภูมิ
 หรือความอบอุ่น ตลอดจนความผันผวนของดินฟ้าอากาศและฤดูกาลตาม
 ธรรมชาติ ย่อมจะผิดแผกแตกต่างไปจากประเทศเรามากบ้างน้อยบ้าง แล้ว
 แต่สภาพทางภูมิศาสตร์ของแต่ละประเทศ ฉะนั้น ปุ๋ยที่ผลิตขึ้นสำหรับใช้ใน
 ต่างประเทศ และทดลองใช้ ได้ผลดีมาแล้วในต่างประเทศ เมื่อนำมาใช้ใน
 เมืองเรา ทำให้ความสัมพันธ์ในสัดส่วนของสิ่งแวดล้อมผิดไปจากเดิมดังกล่าว
 แล้วจึงทำให้การใช้ปุ๋ยไม่ได้รับผลดีเหมือนกับที่ใช้ในต่างประเทศที่ผลิตปุ๋ย
 นั้นๆ ถ้าหากได้นำปุ๋ยเหล่านั้นมาแยกธาตุสัดส่วนและจำนวนธาตุที่
 ประกอบเข้าเป็นปุ๋ยนั้นจนกระทั่ง ได้สัดส่วนที่แน่นอนแล้ว ก็พอจะแก้ไข
 คัดแปลงให้เหมาะแก่สภาพของดินฟ้าอากาศในบ้านเราได้ แต่จำเป็นต้องใช้

ความพินิจพิเคราะห์ในการศึกษาค้นคว้าทางด้านวิทยาศาสตร์ด้วยไหวพริบโดยละเอียดลออเพื่อจัดให้ปุ๋ยนั้นเข้าสู่สภาพสมดุลกับ แพกเตอร์ที่ ได้กล่าวมาแล้ว ในสภาพของเมืองเรา โดยพิจารณาทั้งในด้านส่วนประกอบของปุ๋ย (composition) ความเข้มข้นของปุ๋ย (concentration) ตลอดจนระยะเวลาและโอกาสที่เหมาะสมแก่การใช้ ปุ๋ยตามฤดูกาลด้วย ต่อไปนี้จะได้กล่าวถึงความสำคัญและหน้าที่ของสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่มีต่อต้นไม้ โดยสังเขป

๑. แสงสว่าง (Light) หมายถึงแสงสว่างจากดวงอาทิตย์หรือแสงสว่างจากแหล่งพลังงานอื่น ๆ ที่สามารถให้พลังงานที่จำเป็นแก่พืชที่มีสีเขียวทั่วๆ ไป โดยธรรมชาติต้นไม้จะได้แสงสว่างจากดวงอาทิตย์ในรูปของแสงโดยตรงหรือมีฉะนั้นก็แสงที่กระจายอยู่ภายใต้ร่มเงาของสิ่งอื่นๆ แต่ในปัจจุบันนี้ มนุษย์เราสามารถให้ไฟฟ้าให้แสงเทียมแก่ต้นไม้เพื่อใช้ให้บังเกิดผลแก่ต้นไม้เช่นเดียวกันกับแสงธรรมชาติ แต่สามารถที่จะควบคุมได้ตามต้องการเพื่อประโยชน์ให้ต้นไม้เจริญงอกงามเร็วขึ้น หรือเพื่อปรับปรุงแต่ง เมื่อนต้นไม้ได้รับแสงธรรมชาติไม่พอเพียง ตลอดจนเพื่อการศึกษาด้วย แสงสว่างเป็นเครื่องช่วยให้มีปฏิกิริยาทางเคมีระหว่างน้ำที่อยู่ในใบ กับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศ ซึ่งต้นไม้ดูดจากอากาศเข้าตามผิวใบ ประกอบกับใบมีสีเขียวที่ทำให้เราเห็นใบไม้มีสีเขียว ซึ่งเราเรียกวัตถุชนิดนี้ว่า โคลโรฟิลล์ (Chlorophyll) จากปฏิกิริยานี้จะทำให้เกิดน้ำตาลกลูโคส (Glucose) ซึ่งเมื่อ



ต้นไม้หายใจเอาแก๊สออกซิเจนเข้าไปทางใบ จะทำให้น้ำตาลนกลายเป็น

กำลังงานสำหรับสร้างความร้อนเต็บโต นำที่ระเหยออกทางไปจากผลของการสลายตัวของน้ำตาลนั้น จะทำให้เกิดแรงดูดเพื่อดูดเอาน้ำที่ละลายไปแทนที่ และได้ใช้ไปเพื่อสร้างโครงสร้างของต้นไม้ให้มั่นคงแข็งแรงและเจริญเติบโตต่อไป แต่ในขณะที่เดียวกันถ้าแสงสว่างแรงเกินไป ก็อาจจะให้โทษโดยทำลายหรือฆ่าโคลโรฟิลล์ให้ตายไปด้วย และแล้วต้นไม้ก็จะขาดส่วนประกอบที่มีบทบาทสำคัญในการสร้างน้ำตาลกลูโคสอันจะใช้เป็นกำลังงานต่อไป และยังทำให้น้ำในใบระเหยไปเร็วเกินควรทำให้เกิดใบไหม้

๒. ความชุ่มชื้น (Humidity) ความชุ่มชื้นหมายถึงความชุ่มชื้นในอากาศ ความชุ่มชื้นของเครื่องปลูก และความชุ่มชื้นของฤดูกาลหรือออกนัยหนึ่ง น้ำที่ต้นไม้จะนำไปใช้ประโยชน์นั่นเอง นำเป็นตัวทำละลาย (solvent) สำหรับละลายอาหารให้แก่ต้นไม้ เพื่อให้ต้นไม้สามารถดูดเอาเข้าไปเป็นประโยชน์ได้ นอกจากนี้น้ำยังเป็นเครื่องหล่อเลี้ยงร่างกายของต้นไม้ซึ่งเปรียบประดุจน้ำเป็นเครื่องหล่อเลี้ยงโลหิต และนำโลหิตไปทั่วร่างกายและสัตว์เช่นกัน นอกจากนี้น้ำยังเป็นสิ่งที่ทำให้ร่างกายเต่งตึงคงรูปคงร่างอยู่ได้ ถ้าขาดน้ำเสียแล้วใบไม้ก็จะเหี่ยว ถ้าต้นก็จะลีบและเฉา ความสำคัญอีกประการหนึ่งคือ เมื่อน้ำมีปฏิกิริยาทางเคมีกับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ โดยอาศัยความช่วยเหลือจากแสงสว่างและโคลโรฟิลล์จะทำให้เกิดน้ำตาลกลูโคส ซึ่งเป็นสิ่งที่ให้กำเนิดกำลังงานแก่ต้นไม้ต่อไป ดังได้กล่าวมาแล้วในข้อหนึ่ง

๓. อุณหภูมิหรือความอบอุ่น (Temperature) เป็นเครื่องช่วยให้ปฏิกิริยาทางเคมีภายในร่างกายของต้นไม้ ดำเนินไปได้โดยสะดวก เช่นในการสร้างน้ำตาลกลูโคสของใบ ในการระเหยของน้ำจากใบเพื่อดูด

เอาน้ำปุ๋ยขามาแทนที่เพื่อใช้ก่อสร้างโครงสร้างของต้นไม้ นอกจากนั้นเมื่ออุณหภูมิพอเหมาะ การเจริญเติบโตของเซลล์ซึ่งเป็นหน่วยชีวิตเล็กๆ ที่ประกอบเป็นต้นไม้มักจะเจริญและทวีจำนวน ทำให้ต้นไม้เจริญเติบโตได้ดี ต้นไม้แต่ละชนิดแต่ละพวกมีความเหมาะสมกับอุณหภูมิไม่เหมือนกัน แล้วแต่แหล่งกำเนิดของต้นไม้ชนิดนั้น ๆ เช่น กล้วยไม้สกุลคัสเซีย เหมาะสมและเจริญงอกงามได้ดีในอุณหภูมิที่ต่ำกว่ากล้วยไม้สกุลหวายเล็กน้อย

๔. อากาศ (Atmospheric Air) มีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่ต้นไม้ดูดเข้าไปทางใบเพื่อนำไปสร้างน้ำตาลกลูโคส และยังมีแก๊สออกซิเจนที่ต้นไม้ใช้หายใจ เพื่อนำไปทำให้น้ำตาลกลูโคสสลายตัวก่อให้เกิดกำลังงานในการสร้างความเจริญเติบโตของร่างกาย นอกจากนี้อากาศยังเป็นสื่อนำความอบอุ่นและความชื้นเพื่อถ่ายเทให้แก่ต้นไม้ การหมุนเวียนถ่ายเทของอากาศภายในเรือนต้นไม้หรือกลางแจ้ง ๆ ว่า การที่ลมมโกรกผ่านต้นไม้ไปมา จะช่วยให้หน้าภายในใบของต้นไม้ระเหยไปได้ทางรูหายใจซึ่งอยู่ที่ใบมากกว่าที่อื่น รูหายใจที่เราเรียกว่า "Stomata" การระเหยของน้ำออกทาง Stomata นี้ มีความสำคัญและจำเป็นแก่ชีวิตของต้นไม้มาก เราเรียกระเหยของน้ำว่า "การคายน้ำ" (transpiration) โดยเหตุที่การคายน้ำจะทำให้เกิดแรงดูด ดูดเอาน้ำที่ละลายปุ๋ยขามาทางรากเพื่อแทนที่น้ำที่ระเหยไป และแล้วปุ๋ยก็จะไปประโยชน์แก่ต้นไม้ ฉะนั้น จึงไม่ควรปลูกหรือวางต้นไม้ไว้ในที่อบที่บ ถ้าหากเป็นกล้วยไม้ที่เลี้ยงในโรงเรือน ลักษณะโรงเรือนก็ควรโปร่งให้ลมโกรกได้ ซึ่งนับว่าเป็นสิ่งหนึ่งที่จะช่วยให้ต้นไม้ดูดปุ๋ยได้สะดวก แต่ก็มิใช่ปล่อยให้ลมโกรกผ่านต้นไม้มากเกินไปจนต้องสูญเสียน้ำในต้นไม้มากเกินไป ซึ่งจะทำให้เกิดการเหี่ยวเฉาหรือแห้งใบ

๕. สภาพและคุณสมบัติของเครื่องปลูก (Condition and Property of Medium) เนื่องจากเครื่องปลูกเป็น สิ่งหนึ่งที่มีผลต่อกับการเจริญเติบโตของต้นไม้ ถ้าเป็นต้นไม้ธรรมดา ดินก็เป็นเรื่องสำคัญ และวิทยาการเรื่องดินก็เป็นวิทยาการแขนงสำคัญแขนงหนึ่งของการเกษตร และในเรื่องที่ต้องศึกษากันมาก เป็นต้นว่าความชื้นในดินของดินย่อยมีอิทธิพลบังคับการละลายของปุ๋ยได้ บังคับความเจริญของต้นไม้ได้ต่าง ๆ กัน ต้นไม้คนละชนิดคนละพวกอาจชอบความชื้นในดินของดินไม่เหมือนกัน ส่วนประกอบของดินก็ยังสามารถบังคับให้ ปุ๋ยเป็นประโยชน์ ได้มากน้อยอีกด้วย เหล่านี้เป็นต้น และยังมออีกมากซึ่งจะได้นำมากล่าวไว้ในที่นี้ สำหรับกล้วยไม้ ลักษณะชนิดของเครื่องปลูก ความเก่าใหม่ของเครื่องปลูก ความแน่นหรือโปร่งของเครื่องปลูก ความชื้นในดินของเครื่องปลูก วิธีการปลูก และสภาพของสิ่งแวดล้อม เช่น อุณหภูมิที่ทำการปลูก ก็สามารถบังคับการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ได้เช่นกัน

๖. ศัตรู (Disease and Pest) ต้นไม้ที่ปราศจากศัตรูรบกวน นับว่าปราศจากอุปสรรคสำคัญที่จะขัดขวางการเจริญเติบโตไปอย่างหนึ่ง ศัตรูของต้นไม้ นั้น เราสามารถแบ่งออกเป็นสองพวกใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ

ก. ศัตรูต่าง ๆ ซึ่งก็แบ่งออกได้เป็นแมลงเป็นส่วนใหญ่และยังมีสัตว์อื่น ๆ อีกมาก

ข. โรค ซึ่งก็แบ่งออกเป็นสองพวกพวกย่อย ๆ คือ โรคที่เกิดจากเชื้อ ได้แก่ เชื้อรา (fungus) แบคทีเรีย (bacteria) และเชื้อไวรัส (virus) กับโรคที่ไม่ใช่เชื้อ ได้แก่ โรคที่เกิดจากสภาพบางอย่างที่ไม่เหมาะสม เช่น สภาพของดิน สภาพของสิ่งปลูก หรือการขาดอาหารธาตุบางอย่างหรือหลาย

อย่าง หรืออาหารเป็นพืช ฯลฯ ซึ่งสิ่งเหล่านี้มนุษย์เราก็คงได้มีการค้นคว้ากันมาแล้ว และก็กำลังทำการค้นคว้าต่อไปอีกเรื่อย ๆ

เท่าที่อธิบายถึงความหมายของศัตรูพืชมาแล้วอย่างย่อ ๆ นี้ ก็เพื่อประสงค์จะทำความเข้าใจกับหลาย ๆ ท่านที่ยังมีความเข้าใจความหมายของโรคและแมลง และตัวสัตว์อื่น ๆ สับสนกันอยู่อย่างมาก

๖. อาหารพืชหรือ “ปุ๋ย” (Plant Nutrition) คือสิ่งที่ต้นไม้ดูดเข้าไปในร่างกายแล้ว สามารถเป็นประโยชน์ในการสร้างหรือเร่งความเจริญเติบโตส่วนหนึ่งส่วนใด หรือทุกส่วนของร่างกาย ไม่ว่าจะผ่านทางตรงหรือทางอ้อมก็ตาม

ธาตุสำคัญที่เป็นอาหารของต้นไม้ ESSENTIAL ELEMENTS

ธาตุสำคัญ ๆ ที่เป็นอาหารของกล้วยไม้และต้นไม้ทั่วไปซึ่งมีสีเขียวเท่าที่นักวิทยาศาสตร์ได้พบแล้วในปัจจุบันและลงความเห็นว่ามีความจำเป็นที่สุดต่อชีวิตและความเจริญของต้นไม้ที่มีสีเขียว และจะขาดธาตุใดเสียมิได้มีอยู่ประมาณ ๑๖ ธาตุ ในบรรดาธาตุต่าง ๆ ที่มีอยู่ในโลกรวมทั้งสิ้นกว่าหนึ่งร้อยธาตุ ในบรรดาธาตุอาหารพืชต่าง ๆ เหล่านี้ อาจจำแนกออกเป็นกลุ่มธาตุต่าง ๆ โดยอาศัยหลักเกี่ยวกับที่มาของธาตุและปริมาณธาตุที่พืชมีความต้องการ สามารถจำแนกออกได้เป็น ๔ กลุ่ม ทั้งนี้เพื่อให้เข้าใจและพิจารณาประโยชน์ตลอดจนใช้ปฏิบัติเกี่ยวกับธาตุเหล่านี้ ได้สะดวกยิ่งขึ้น

กลุ่มที่ ๑ ธาตุที่ได้จากอากาศและน้ำ ได้แก่

คาร์บอน Carbon (C) หรือธาตุถ่าน

ไฮโดรเจน Hydrogen (H)

ออกซิเจน Oxygen (O)

เนื่องจากธาตุทั้งสามธาตุนั้นมีอยู่อย่างพอเพียงในอากาศและในน้ำ ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าในอากาศมีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbondioxide : CO₂) ซึ่งมีทั้งธาตุคาร์บอนและออกซิเจนเป็นองค์ประกอบ เอกสารส่วนมากจึงกล่าวว่า เราไม่จำเป็นจะต้องมีการให้ธาตุสองธาตุนั้นแก่ต้นไม้เป็นกรณีพิเศษ ก็นับว่าพอเพียงแก่การเจริญเติบโตประจำวันของต้นไม้อยู่แล้ว ซึ่งเป็นที่ยอมรับว่าเป็นความจริง แต่ในระยะหลังๆ นี้ มนุษย์เรามีใต้อยู่หนึ่งเฉยหรือพึงพอใจในสิ่งที่มีอยู่แล้ว ได้หาทางวิจัยเพื่อนำความรู้มาพัฒนาการปลูกต้นไม้ให้ดียิ่งๆ ขึ้นไป จึงปรากฏว่าในต่างประเทศที่มีการปลูกต้นไม้ในเรือนกระจกซึ่งสามารถปิดและควบคุมสภาพสิ่งแวดล้อมภายในเรือนได้ ได้หาทางประดิษฐ์เครื่องกำเนิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ เพื่อเพิ่มแก๊สนี้ให้แก่ต้นไม้ที่ปลูกภายในเรือนกระจก เช่น กุหลาบ เบญจมาศ พุทซ้อน กล้วยไม้ในสกุลซิมบิเดียม (Cymbidium) ที่ปลูกตัดดอกเป็นการค้า ปรากฏว่า เรือนกระจกที่ติดตั้งเครื่องกำเนิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ต้นไม้ที่ปลูกภายในเรือนเจริญแข็งแรงและเติบโตเร็วมากเมื่อใช้ประกอบกับเทคนิคอื่น ๆ บางอย่าง ปรากฏว่าสามารถผลิตดอกให้ได้ในปริมาณเพิ่มมากขึ้นอย่างคุ้มค่า นั่นที่เราใช้รดต้นไม้กับธาตุไฮโดรเจน และออกซิเจนเป็นองค์ประกอบ การที่แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศซึ่งต้นไม้ได้ทางใบ มีปฏิกิริยากับน้ำ โดยอาศัยพลังงานจากแสงสว่างและโคลโรฟิล ทำให้ได้น้ำตาลกลูโคสซึ่งมีธาตุคาร์บอน ธาตุไฮโดรเจน และธาตุออกซิเจนเป็นองค์ประกอบ ดังนั้นจึงนับว่าทั้งสามธาตุนั้นเป็นองค์ประกอบส่วนใหญ่ของพืช นอกจากธาตุทั้งสามธาตุนั้นได้

กล่าวมาแล้วว่า ธาตุอื่น ๆ ที่เป็นอาหารพืชมักจะก่อให้เกิดเป็นปัญหาขึ้นเสมอ ๆ เช่น การขาดแคลนธาตุหนึ่งธาตุใดหรือหลายธาตุ การที่บางธาตุมีปริมาณมากเกินไปจนเกิดเป็นพิษขึ้นแก่พืช โดยปกติธาตุเหล่านี้จะผ่านเข้าไปในร่างกายของต้นไม้ได้โดยการดูดซึมของราก ดังนั้นรากต้นไม้อาจได้ธาตุอาหารมาจากหลายทาง เช่น จากดิน ถ้าเป็น กล้วยไม้ก็โตจากเครื่องปลูกที่รากเกาะอยู่ ได้จากน้ำที่ละลายอาหารธาตุเหล่านี้มา เป็นต้น และถ้าศึกษาดูในมุมกลับ ก็จะเห็นว่า ธาตุเหล่านี้อาจถูกน้ำชะล้างให้สูญเสียไปเปล่าประโยชน์ทำให้ต้นไม้ขาดแคลนได้

กลุ่มที่ ๒ เป็นธาตุหลักสำคัญที่พืชต้องการมาก และมักจะเป็นปัญหาในเรื่องขาดแคลนธาตุเหล่านี้ ได้แก่ ธาตุต่อไปนี้

ไนโตรเจน Nitrogen (N)

ฟอสฟอรัส Phosphorus (P)

โปแตสเซียม Potassium (K)

ดังนั้น ปุ๋ยทั่ว ๆ ไปที่เราเรียกว่า ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ หรือปุ๋ยเคมี จึงมักจะมีธาตุหนึ่งธาตุใดในสามธาตุ หรือสองธาตุหรือทั้งสามธาตุนี้เป็นอย่างน้อยประกอบที่สำคัญ แต่ทว่าเราได้หมายความว่าพืชต้องการเพียงสามธาตุนี้เท่านั้น อาหารธาตุทั้ง ๑๖ ธาตุมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการเจริญงอกงาม ออกดอกออกผลของพืช แต่ ๓ ธาตุที่กล่าวมานี้ พืชต้องการในปริมาณสูง เมื่อมีเพียงเล็กน้อยจึงไม่พอความต้องการ ดังนั้น ปุ๋ยทั่ว ๆ ไปจึงมีเนื้อของเป็นธาตุเหล่านี้เป็นส่วนใหญ่

กลุ่มที่ ๓ เป็นธาตุซึ่งพืชมีความต้องการปริมาณในอันดับรองลงมา จากธาตุกลุ่มที่ ๒ จึงมีปัญหาเรื่องการขาดแคลนธาตุกลุ่มนี้มากกว่าในกลุ่มที่ ๒ ธาตุกลุ่มนี้มี ๓ ธาตุ ซึ่งได้แก่

แคลเซียม Calcium (Ca) หรือธาตุปูน

แมกนีเซียม Magnesium (Mg)

ซัลเฟอร์ Sulfur (S) หรือ ธาตุกำมะถัน

แม้ว่าทั้งสามธาตุจะเป็นธาตุที่พืชมีความต้องการในปริมาณซึ่งต่ำกว่าธาตุในกลุ่มที่ ๒ สำหรับพืชที่ปลูกด้วยดินไม่สู้จะมีปัญหานัก เนื่องจากดินทั่ว ๆ ไปมีธาตุในกลุ่มนี้อยู่ในปริมาณที่พอเพียงสำหรับความต้องการของพืชแล้ว แต่สำหรับกล้วยไม้ นั้น มีความต้องการปริมาณธาตุแคลเซียมและแมกนีเซียมสูงกว่าปริมาณที่พืชอื่น ๆ ต้องการ ดังนั้นจะสังเกตได้ว่า ในสูตรปุ๋ยสำหรับใช้กับกล้วยไม้ นอกจากธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียม ซึ่งเป็นธาตุหลักแล้ว จะมีธาตุแคลเซียม และแมกนีเซียม อยู่ในส่วนผสมเป็นพิเศษอีกด้วย

กลุ่มที่ ๔ เป็นอาหารธาตุที่พืชต้องการในปริมาณน้อยมาก ซึ่งอาจเรียกได้ว่าเป็นธาตุรอง หรือธาตุประกอบหรือจุลธาตุ (trace elements หรือ micro elements) อันหมายถึงเป็นรองหรือเป็นส่วนประกอบในค้ำปริมาณที่พืชต้องการ แต่ก็มีผลสำคัญและจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของต้นไม้ไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าธาตุอื่น ๆ หากต้นไม้ขาดอาหารธาตุเหล่านี้ จะแสดงอาการผิดปกติไปถึงความเค็ตร้อน และในทางตรงข้าม ถ้าหากมีปริมาณธาตุเหล่านี้มากเกินไปเพียงเล็กน้อยก็อาจเป็นพิษต่อต้นไม้ได้เช่นกัน ธาตุเหล่านี้ได้แก่

เฟอร์รัม	Ferrum	(Fe) หรือ ธาตุเหล็ก
คอปเปอร์	Copper	(Cu) หรือ ธาตุทองแดง
แมงกานีส	Manganese	(Mn)
ซิงค์	Zinc	(Zn) หรือ ธาตุสังกะสี
โบรอน	Boron	(B)
โมลิบดีนัม	Molybdenum	(Mo)
คลอรีน	Chlorine	(Cl)

จุลธาตุเหล่านี้ พืชทั่ว ๆ ไปอาจมีการขาดธาตุเหล่านี้ได้บ่อย ๆ เหมือนกันโดยเฉพาะบางธาตุ เช่นธาตุเหล็ก เมื่อดินไม่ขาดธาตุนั้นมักจะแสดงอาการใบเหลืองต่างเป็นจ้ำ ๆ เนื่องจากขาดคลอโรฟิลล์ซึ่งเป็นตัวสำคัญในการช่วยปรุงอาหารโดยวิธีสังเคราะห์แสง (photosynthesis) ธาตุทองแดงแม้จะเป็นธาตุที่จำเป็นสำหรับชีวิตของต้นไม้ แต่สำหรับกล้วยไม้ซึ่งมีความไวต่อพิษของทองแดง หากมีมากเกินไปเพียงเล็กน้อยก็อาจเป็นพิษถึงตายได้

ต่อไปนี้จะขอกล่าวถึงหน้าที่ ตลอดจนคุณและโทษของธาตุต่าง ๆ ที่สำคัญ ๆ ต่อการเจริญและชีวิตของต้นไม้ และเพื่อให้ผู้สนใจได้ศึกษาและรู้จักคุ้นเคยกับปุ๋ย เพื่อใช้ให้เป็นประโยชน์ในการปลูกต้นไม้ได้อย่างเหมาะสม หรืออาจหาทางแต่งเติมปริมาณธาตุต่าง ๆ ให้แก่ต้นไม้ได้ตามความต้องการ ถ้าหากต้นไม้แสดงอาการขาดธาตุเหล่านี้ การที่เราจะสังเกตได้ว่า ต้นไม้ขาดธาตุอะไรบ้างนั้น ก็จำเป็นจะต้องทราบความสำคัญและหน้าที่ของธาตุต่าง ๆ หมั่นคอยดูแลไม้เพื่อเป็นเครื่องประกอบการพิจารณาต่อไป

๑. ธาตุหลัก (Major Elements) คือธาตุที่ต้นไม้มีความต้องการธาตุเหล่านี้เป็นจำนวนมาก ๆ ซึ่งได้แก่ธาตุต่อไปนี้

ไนโตรเจน Nitrogen (N)

ฟอสฟอรัส Phosphorus (P)

โปแตสเซียม Potassium (K)

ดังที่กล่าวไว้แล้วว่าทั้งสามธาตุนี้ ต้นไม้ต้องการมากกว่าธาตุอื่น ๆ และถ้าขาดธาตุเหล่านี้แม้แต่เพียงธาตุหนึ่งธาตุใด ต้นไม้จะแสดงอาการให้เห็นได้ในระยะเวลาไม่นานนัก เนื่องจากทั้งสามธาตุนี้เป็นธาตุพืชน ฉะนั้นปุ๋ยที่เรียกว่าปุ๋ยสมบูรณ์ (complete fertilizer) จึงหมายถึงปุ๋ยที่มีธาตุทั้งสามนี้ผสมอยู่โดยครบถ้วน ส่วนธาตุอื่น ๆ นั้นจะปรุงแต่งประภคกรโดยอ้อมแล้วแต่ผลการทดลองค้นคว้าของผู้ปรุงซึ่งอาจมีพิเศษนอกเหนือไปอีก และบางทีท่านอาจเห็นตัวเลขสามจำนวนติดกันอยู่ที่หน้าภาชนะใส่ปุ๋ยของต่างประเทศเช่น ๑๐-๑๕-๔ หมายความว่า เลขตัวหน้าเป็นเปอร์เซ็นต์ของเนือธาตุไนโตรเจน ตัวเลขตัวที่สองเป็นเปอร์เซ็นต์ของฟอสฟอริกแอซิด หรือฟอสฟอรัส และตัวเลขที่สามเป็นเปอร์เซ็นต์ของธาตุโปแตสเซียม หรือออกซิยหนึ่งก็คือ N-P-K หรือ $N-P_2O_5-K_2O$ ส่วนสารประกอบที่ใช้ผสมปุ๋ยนั้นแล้วแต่ผู้ผสมจะหาได้และเห็นว่าเหมาะสม แต่ผู้ผสมจะต้องทราบเปอร์เซ็นต์ของเนือธาตุในสารประกอบแต่ละอย่างนั้น เพื่อใช้ผสมให้ได้อัตราส่วนของ N-P-K ตามอัตราที่ต้นไม้แต่ละชนิดต้องการ

ยังมีอีกสองธาตุที่ต้นไม้ต้องการมากเหมือนกัน แต่ก็ยังมีสำคัญน้อยกว่าสามธาตุดังกล่าวแล้ว เนื่องจากถ้าต้นไม้ขาดธาตุทั้งสองนี้ จะแสดง

อาการให้เห็นในระยะหลัง ๆ เมื่อต้นไม้โตเกือบเต็มที่แล้วไม้ไม่แสดงอาการ
รวดเร็วเหมือนกับขาดธาตุ N,P, และ K. ทั้งสองธาตุนี้ ได้แก่

แคลเซียม Calcium (Ca)

แมกนีเซียม Magnesium (Mg)

ธาตุไนโตรเจน (Nitrogen)

๑. ความสำคัญและประโยชน์ เป็นธาตุสำคัญธาตุหนึ่งที่ต้นไม้
มักจะขาดบ่อย ๆ เนื่องจากปุ๋ยจำพวกไนโตรเจนละลายน้ำและถูกชะล้างให้
สูญหายไปได้ง่าย เป็นธาตุที่ช่วยสร้างความเจริญเติบโตทางใบ (foliage)
ทำให้ต้นไม้เจริญงอกงามมีใบเขียวและใหญ่แน่นดู ธาตุไนโตรเจนเป็นส่วน
ประกอบที่สำคัญในโปรตีนของต้นไม้ นอกจากนี้ไนโตรเจนยังเป็นธาตุที่
ช่วยแก่ผลเสียของธาตุฟอสฟอรัสด้วย

๒. โทษของธาตุไนโตรเจน ถ้าต้นไม้ได้รับปุ๋ยที่มีธาตุไนโตร-
เจนมากเกินไป ส่วนแรก ๆ ที่ใส่ปุ๋ย ต้นไม้จะเจริญงอกงามรวดเร็ว
มาก โดยเฉพาะใบจะโตเร็วและมีสีเขียวจัดแต่ต้นจะไม่ไคร่รอบ ถ้าสังเกต
ดูจริงๆ แล้วจะเห็นว่า ต้นจะอ่อนแอ ส่วนที่โตเร็วที่เห็นนั้นเป็นส่วนของ
ใบและยอดอ่อน เมื่อด้านอ่อนแก่ก็ทำให้ไม่มีกำลังที่จะต้านทานต่อโรค มัก
จะเกิดโรคได้ง่าย โดยเฉพาะกล้วยไม้มักจะเกิดต้นเน่าหรือหน่อเน่าในระยะ
หลัง ๆ เนื่องจากต้นไม้ไม่มีกำลังต้านทานต่อโรคเหี่ยวและแบคทีเรีย
นอกจากนี้จะทำให้ต้นไม้แก่ช้ากว่าที่ควร อีกประการหนึ่งที่สำคัญก็คือ
ต้นไม้จะเจริญเติบโตทางใบมาก จนกระทั่งความอ่อนแอทางลำต้นไม้
สามารถต้านทานน้ำหนักใบได้ จะทำให้ลำต้นโน้มงอหรือเมอลมแรง ๆ ก็อาจหัก

ได้ ต้นไม้ที่โตรับไนโตรเจนมากเกินไปมักไม่ใคร่ออกดอก ยิ่งต้นไม้บางชนิดที่ออกดอกยากอยู่แล้วเลยกลับไม่ออกดอกเลยก็ได้

๓. วิธีแก้ไขโทษของไนโตรเจน ต้นไม้ที่แสดงอาการ “เผื่อใบ”

โดยได้รับธาตุไนโตรเจนมากเกินไป เราสามารถแก้ไขได้โดยเพิ่มปุ๋ยจำพวกที่มีธาตุฟอสฟอรัสให้มากขึ้น และลดปุ๋ยที่มีธาตุไนโตรเจนลง ถ้าต้นก็จะแข็งแรงขึ้น มีความทนทานต่อโรคดีขึ้น และให้ดอกตามที่ควร

๔. ต้นไม้ที่แสดงอาการขาดธาตุไนโตรเจน ต้นไม้ที่กำลังเจริญเติบโต หากปล่อยให้มีการขาดธาตุไนโตรเจน จะทำให้ใบเล็กและสีไม่เขียวเท่าที่ควร ซึ่งแสดงว่าขาดคลอโรฟิลล์ ทำให้ปรงน้ำตาลกลูโคสได้น้อย ต้นก็จะแคระแกรน ปลายใบอาจแห้งและต้นไม้จะแก่เร็วและออกดอกเร็วเกินไปขณะเมื่อต้นยังเล็ก จึงทำให้แคระแกรนเนื่องจากเสียกำลังในการออกดอกด้วย

ธาตุฟอสฟอรัส (Phosphorus)

๑. ความสำคัญและประโยชน์ เป็นตัวประกอบในการสร้างโครงร่างของต้นไม้ ทำให้ลำต้นแข็งแรง รากเจริญแผ่ออกไปโดยสมบูรณ์ ช่วยในการแตกหน่อ และช่วยให้ดอกออกเร็วทำให้ดอกสมบูรณ์ ทำให้การผสมเกสรเป็นไปด้วยความราบรื่นช่วยให้ฝักหรือผลอวบอ้วน มีเมล็ดแข็งแรงและงอกดี

๒. โทษของธาตุฟอสฟอรัส ถ้าใส่ปุ๋ยที่มีสัดส่วนของธาตุฟอสฟอรัสผสมอยู่มากเกินไป จะทำให้ต้นไม้แก่และออกดอกเร็วเกินไป ซึ่งจะทำให้ต้นไม้โตไม่เต็มที่จะข้งแก่เสียก่อน ใบจะเล็กและแข็งสั้นกว่าปกติ

๓. วิถีแก้ไขโทษของฟอสฟอรัส เพิ่มปุ๋ยจำพวกที่มีธาตุไนโตรเจนให้มากขึ้น และลดปุ๋ยจำพวกฟอสฟอรัสลง เนื่องจากธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัส ต่างก็เป็นตัวแกสเลชของกันและกันด้วย ฉะนั้น จะขาดอย่างหนึ่งอย่างใดเสียมิได้ เว้นแต่ว่าจะมีอยู่ในดินหรือสิ่งปลูกอย่างพอเพียงแล้วเท่านั้น

๔. ต้นไม้ที่แสดงอาการขาดธาตุฟอสฟอรัส ลำต้นจะแคระแกรนหรือลีบอ่อนแอ ผิวบาง ไม่แข็งเกร็ง ไม่มีความทนทานโรคใบเขียวจัดหรือเขียวอมม่วง รากจะไม่ค่อยเจริญ บางที่รากมีลักษณะสีคล้ำไม่มีสี มีรากน้อย หน่อที่แตกใหม่มักจะโตไม่เต็มที่ ออกดอกช้า ดอกและผลร่วงง่าย เมล็ดไม่ค่อยสมบูรณ์ เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดจะไม่สูง

ธาตุโปแตสเซียม (Potassium)

๑. ความสำคัญและประโยชน์ ช่วยในการเจริญเติบโตของหน่อและยอดอ่อน ยิ่งกว่านั้น โปแตสเซียมยังช่วยเกี่ยวกับระบบการเคลื่อนไหวของอาหารและน้ำเลี้ยงภายในเรือนร่างของต้นไม้เพื่อนำอาหารไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของต้นไม้ด้วย นอกจากนี้โปแตสเซียมยังช่วยในการสะสมของอาหารจำพวกแป้งไว้เลี้ยงร่างกายต้นไม้ในยามที่ต้นไม้ถึงระยะพักตัว (stage of dormancy)

๒. โทษของธาตุโปแตสเซียม ถ้าให้ปุ๋ยที่มีธาตุโปแตสเซียมมากเกินไป ต้นและใบจะแกร็นและแข็งผิดปกติ ในต้นไม้ที่ยังอ่อน สำหรับใบอ่อนของต้นไม้ปลายใบจะเหี่ยว ถ้าเป็นใบแก่ ปลายใบจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและไหม้เกรียม การให้ธาตุโปแตสเซียมแก่ต้นไม้มากเกินไปนั้น

ใบไม้จะไม่แสดงอาการเปลี่ยนสีนอกจากทำให้การเจริญเติบโตช้าลงและ
ปลายใบเหี่ยวหรือไหม้เกรียม

๓. วิธีแก้ไขของปอแตกเขี้ยว ไม่มีวิธีอื่นนอกจากงดให้ปุ๋ย
ที่มปอแตกเขี้ยว หรือลดส่วนผสมปอแตกเขี้ยวในปุ๋ยจนกว่าต้นไม้จะมีอาการ
เป็นปกติ

๔. ต้นไม้ที่แสดงอาการขาดธาตุปอแตกเขี้ยว ถ้าต้นไม้
ขาดธาตุปอแตกเขี้ยวก็ทำให้การเจริญเติบโตชะงัก ลำต้นมักลีบและบางที่
แห้งตายไปเลย หรือมีฉนวนหน่อที่กำลังเจริญจะหยุดเจริญ มีใบติดกันเป็น
กระจุกอยู่ตรงปลาย เนื่องจากทำให้ข้อปล้องผิดปกติเพราะลำต้นชะงักการ
เจริญและแคระแกร็น เมล็ดที่ทำการผสมแล้วจะเจริญเติบโตเป็นส่วนน้อย

ธาตุแคลเซียม (Calcium)

๑. ความสำคัญและประโยชน์ แคลเซียมเป็นธาตุที่ช่วยบำรุง
ระบบของรากให้เจริญแข็งแรงและงอกงามดี นอกจากนั้นแคลเซียมยังเป็น
ตัวช่วยให้ต้นไม้ใช้ประโยชน์จากธาตุไนโตรเจนได้มากขึ้น แคลเซียมเป็น
ธาตุที่ช่วยในบางระยะของการสร้างโปรตีนในต้นไม้

๒. โทษของธาตุแคลเซียม โดยปกติแล้วแคลเซียมมักจะไม่
ค่อยเป็นโทษแก่ต้นไม้ เนื่องจากต้นไม้ไม่สามารถจะดูดเข้าไปมากจนเกิน
ความต้องการนั่นเอง แต่ถ้าหากต้นไม้สามารถดูดแคลเซียมเข้าไปได้มาก
เกินควรย่อมจะหมายความว่า อาจมีสภาพบางอย่างของปุ๋ยไม่เหมาะสม และ
ถ้าต้นไม้ดูดแคลเซียมได้มากจนเกินความต้องการย่อมจะกระทบกระทั่งจนถึง
ธาตุเหล็ก เพราะถ้าต้นไม้ดูดแคลเซียมเข้าไปมากจนเกินความต้องการ ใน

สภาพเช่นนี้ ต้นไม้จะไม่สามารถดูดจำพวกธาตุเหล็กเข้าไปเป็นประโยชน์ได้ แต่จะดูดไนโตรเจนเข้าไปได้มากจนเกินควรเช่นเดียวกับแคลเซียม ด้วยเหตุนี้เองถ้ามีธาตุแคลเซียมมาก ต้นไม้มักจะมีใบเขียวจนผิดปกติด้วยซึ่งแสดงว่ามีไนโตรเจนมากเกินไป

๓. วิธีแก้ไขโทษของแคลเซียม ธาตุแคลเซียม เมื่อมีมากเกินไป มักไม่ค่อยให้โทษร้ายแรง และตามปกติต้นไม้ก็ไม่ค่อยมีโอกาสที่จะดูดแคลเซียมเข้าไปมากจนเกินความต้องการอยู่แล้ว แต่ถ้าหากปรากฏขึ้น ก็ต้องงดการให้ปุ๋ยแคลเซียม และควรระวังในเรื่องน้ำที่ใช้รด ควรใช้น้ำที่ไม่มีแคลเซียมเจือปน น้ำบ่อในแถบที่ลุ่มกรุงเทพฯ เป็นต้น ส่วนมากมักเกลือแคลเซียมซัลเฟตหรือพวก Gypsum ปนอยู่มากทำให้น้ำกระด้าง ฉะนั้น จึงไม่ควรจะใช้น้ำคลองหรือน้ำกระด้างรดกล้วยไม้ นอกจากคุณสมบัติดังกล่าวแล้ว เกลือแคลเซียมในน้ำคลองยังทำให้ธาตุฟอสฟอรัสในปุ๋ยตกตะกอนและหมดอำนาจที่จะเป็นปุ๋ยต่อไป ทั้งนี้เนื่องจากมีจำนวนแคลเซียมมากจนเกินพิกัดการละลายของฟอสเฟต

๔. ต้นไม้ที่แสดงอาการขาดธาตุแคลเซียม คือ มีรากไม้ค่อยเจริญงอกงามและมีใบเล็กลง ถ้าขาดทั้งไนโตรเจนและแคลเซียมแล้ว ต้นไม้จะยิ่งทรุดโทรมลงมาก การสร้างโปรตีนในต้นไม้จะชะงักลง

ธาตุแมกนีเซียม (Magnesium)

๑. ความสำคัญและประโยชน์ แมกนีเซียมช่วยควบคุมการเจริญเติบโตของต้นไม้ให้เติบโตตามปกติ โดยสม่ำเสมอได้สัดส่วนในทุกส่วนของต้นไม้

๒. โทษของธาตุแมกนีเซียม ถ้ามีธาตุแมกนีเซียมในปุ๋ยมากเกินไปเพียงเล็กน้อย จะทำให้ส่วนที่เป็นไบบิยายต์วิใหญ่บนและเขียวผิดปกติ แต่ถ้าธาตุแมกนีเซียมในปุ๋ยมีจำนวนมากจะทำให้ใบเล็กลง สีเขียวของใบจะจางลง ปลายใบอาจเหี่ยวหรือแห้งตายเมื่อถูกอากาศร้อน

๓. วิธีแก้โทษของแมกนีเซียม งดปุ๋ยที่มีธาตุแมกนีเซียมชั่วคราวและใส่สังกะสีแก่ดินไม้จนกระทั่งเข้าสู่ระดับปกติ

๔. ดินไม้ที่แสดงอาการขาดธาตุแมกนีเซียม มักจะสังเกตเห็นได้จากการที่รากเจริญงอกงามเกินไป แต่ต้นและใบไม่ค่อยจะสมบูรณ์ คืออัตราส่วนระหว่างความเจริญของรากกับความเจริญของต้นและใบไม่ได้สัมพันธ์กัน และขนาดของรากมักใหญ่ผิดปกติ

สรุปความได้ว่า ธาตุใหญ่ ๆ ที่สำคัญ ๆ ที่ต้นไม้ต้องการมากและมักแสดงอาการขาดธาตุเหล่านี้อยู่เสมอ ๆ ได้แก่ ธาตุ ไนโตรเจน-ฟอสฟอรัส-โปแตชเซียม (N-P-K)

๒. ธาตุประกอบ (Trace Elements) เป็นธาตุที่ต้นไม้ต้องการเพียงจำนวนเล็กน้อยเท่านั้น แต่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการเจริญเติบโตของต้นไม้ ซึ่งต้นไม้จะขาดธาตุเหล่านี้เสียมิได้ ธาตุเหล่านี้ได้แก่

เหล็ก	Ferrum	(Fe)
สังกะสี	Zinc	(Zn)
ทองแดง	Copper	(Cu)
แมงกานีส	Manganese	(Mn)
โมลิบดีนัม	Molybdenum	(Mo)
โบรอน	Boron	(B)

เนื่องจากต้นไม้มีความต้องการธาตุเหล่านี้เป็นจำนวนน้อยมาก ฉะนั้นตามจำนวนที่ละลายอยู่ในน้ำที่พืชต้นไม้ตามธรรมชาติ ก็นับว่าเป็นการเพียงพอแก่ความต้องการของต้นไม้อยู่แล้ว นอกจากนี้ยังเป็นว่าบริสุทธิ์จริงๆ เช่นในการทำปุ๋ยอาหารสำหรับเพาะเมล็ดกล้วยไม้ เราจำเป็นต้องใช้น้ำกลั่นบริสุทธิ์ และสารเคมีที่ใช้ก็เป็นตัวยานชนิดบริสุทธิ์ ถ้าเป็นเช่นนั้นก็มีความจำเป็นที่จะต้องเพิ่มพวกจุลธาตุลงไปด้วย แต่ในปุ๋ยที่ผู้เขียนปรุงขึ้นเพื่อเผยแพร่ ผู้เขียนก็ได้คิดป้องกันการขาดจุลธาตุของต้นไม้ไว้แล้ว โดยได้ใส่จุลธาตุเหล่านี้ไว้ครบถ้วน ในจำนวนที่คิดคำนวณแล้วว่าปลอดภัยแก่ต้นไม้ ถึงหากในน้ำที่ใช้ผสมปุ๋ยจะมีจุลธาตุละลายอยู่บ้างแล้วก็ตามธรรมชาติเมื่อรวมกับจุลธาตุในปุ๋ยแล้วก็จะยังไม่ถึงจุดที่ต้นไม้จะได้รับความเสียหาย แต่ถ้าในน้ำนั้นขาดธาตุหนึ่งธาตุใดหรือหลายธาตุจำนวนที่มีอยู่ในปุ๋ย ก็จะเป็นเครื่องช่วยป้องกันการขาดแคลนของต้นไม้ได้ ในหนังสือของกล่าวแต่ธาตุที่สำคัญๆ ซึ่งเราจะต้องเกี่ยวข้องอยู่เสมอ ซึ่งได้แก่ธาตุเหล็ก (Fe) และทองแดง (Cu) ส่วนธาตุอื่นนั้นไม่สู้มีบทบาทอะไรสำคัญนัก

ธาตุเหล็ก (Ferrum [Fe])

๑. ความสำคัญ ธาตุเหล็กมีความสำคัญอย่างยิ่งในการสร้างคลอโรฟิลล์ ซึ่งทำให้ต้นไม้มีสีเขียว และเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการดำรงชีวิตของต้นไม้ แต่ความต้องการธาตุเหล็กของต้นไม้ในครั้งหนึ่ง ๆ นั้นมีจำนวนเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ตามปกติจำนวนความเข้มข้นของเนื้อแท้ของธาตุเหล็กในน้ำที่เป็นอาหารต้นไม้ ไม่ควรเกิน หนึ่งกรัม ต่อน้ำ ๒,๐๐๐ ลิตร (๑:๒,๐๐๐,๐๐๐) หรือ ๐.๕ p.p.m. ส่วนจะใช้เกลือของธาตุเหล็กสำหรับ

ใส่ปุ๋ยในจำนวนเท่าใดนั้น ย่อมจะต้องแล้วแต่จะเป็นเกลือชนิดใด มีธาตุ
เหล็กที่เป็นเนื้อแท้ที่อยู่เปอร์เซ็นต์แล้วก็สามารถจะคำนวณน้ำหนักของตัวยา
ที่จะใช้ผสมได้แน่นอน แม้ว่าต้นไม้ต้องการปุ๋ยเพียงครึ่งละนิดหน่อยเท่านั้น
แต่ก็ควรจะให้ปุ๋ยจำพวกนี้บ่อย ๆ ครึ่งได้ ในจำพวกจุลธาตุ ด้วยกันแล้วต้นไม้
ไม่มักจะแสดงอาการขาดธาตุเหล็กได้ง่ายกว่าธาตุอื่น ๆ

๒. โทษของธาตุเหล็ก ถ้าใส่ปุ๋ยจำพวกธาตุเหล็กครึ่งหนึ่ง ๆ
ในจำนวนมากเกินไป หรือกล่าวง่าย ๆ ว่า นำปุ๋ยที่รดต้นไม้ขนาดความเข้ม
ชั้นของธาตุเหล็กสูงเกินไปสำหรับต้นไม้ จะเป็นพิษแก่ต้นไม้ได้ง่าย โดยจะ
เข้าไปทำให้ทำลายภายในเซลล์ของราก (ทำลายที่เราเรียกว่า protoplasm)
จับตัวกันเป็นก้อนตะกอน รากก็ไม่สามารถจะทำหน้าที่ดูดอาหารขึ้นไป
เลี้ยงต้นไม้ได้ อาการในขั้นแรกก็เห็นใบคุดคือ รากที่เจริญออกมาใหม่ ๆ
ปลายรากจะปรากฏเป็นสีน้ำตาล ในที่สุดรากอาจจะเน่าหมด หรือแห้งตาย
ไป ต้นไม้ก็จะขาดเครื่องมือในการดูดอาหารและน้ำ

๓. ความต้องการของธาตุเหล็กของต้นไม้ โคลโรฟีลล์ ที่
เราเห็นเป็นสีเขียวของใบไม้ นั้น จะเกิดขึ้นได้มากน้อยย่อมต้องแล้วแต่จำนวน
แสงสว่างที่เหมาะสม แต่เนื่องจากธาตุเหล็กก็เป็นตัวช่วยที่สำคัญในการสร้าง
โคลโรฟีลล์ด้วย ฉะนั้น ความต้องการธาตุก็ย่อมขึ้นอยู่กับจำนวนแสงสว่าง
ด้วยเช่นกัน ถ้าหากต้นไม้ได้รับแสงสว่างมากก็จะทำให้ โคลโรฟีลล์เกิด
ขึ้นมากและถูกใช้งานมากตามส่วน ฉะนั้น ก็เป็นเวลาที่ดินไม้มีความต้อง
การธาตุเหล็กมากเป็นเงาตามตัว

๔. อาการของต้นไม้ที่ขาดธาตุเหล็ก ถ้าหากปล่อยให้ต้นไม้
มีอาการขาดธาตุเหล็กได้แล้ว ก็จะเป็นสาเหตุที่จะนำไปสู่การขาดธาตุอื่น ๆ

ได้ออก แต่อาการขาดธาตุเหล็กของต้นไม้จะแสดงให้เห็นได้ในเร็ววันก่อนการขาดธาตุอื่น ๆ คือการที่ใบไม้มีสีเขียวจางลงหรือปราศจากสีเขียวซึ่งเกิดจากการสร้างคลอโรฟิลล์ข้างล่าง ทำให้จำนวนคลอโรฟิลล์ขาดไป ต้นไม้ที่ไม่สามารถจะผลิตน้ำตาลกลูโคสได้จึงไม่มีกำลังงานที่จะสร้างความเจริญเติบโตของราก ทำให้รากชะงักไม่สามารถทำหน้าที่ดูดอาหารได้ แล้วอาการขาดธาตุอื่น ๆ ก็จะมาตามทีหลัง ถ้าหากต้นไม้ขาดธาตุเหล็กต้นไม้จะแสดงอาการใบเหลืองหรือขาดคลอโรฟิลล์ ซึ่งมักจะเขียวภายในระยะเวลาเพียงไม่กี่วันหลังจากขาดธาตุเหล็ก อาการที่ใบขาด คลอโรฟิลล์ ทำให้ใบมีสีเขียวอ่อนที่เราเรียกว่า คลอโรซิส (chlorosis) หากเรารู้ สีที่เสียแต่แรก ๆ ที่ต้นไม้แสดงอาการและรีบเพิ่มเติมธาตุเหล็กให้แก่ต้นไม้ได้ทันห่วงที่แล้ว อาการจะกลับเป็นปกติภายในไม่กี่วัน แต่ถ้าปล่อยทิ้งไว้นานจะลุกลามไปทั่วใบทำให้ใบตายไปก็ได้ อีกประการหนึ่งจะสังเกตได้ว่าต้นไม้ที่กำลังอยู่ในระยะที่เหมาะสมแก่การให้ธาตุเหล็กก็คือ ระยะที่รากกำลังเจริญงอกงาม เพราะรากใหม่เท่านั้นที่สามารถดูดธาตุเหล็กได้ รากเก่าจะไม่สามารถดูดธาตุเหล็กได้เลย

ธาตุทองแดง (Copper [Cu])

ตามปกติ ธาตุ Copper, Zinc, Manganese, Molybdenum, Boron เหล่านี้ แม้จะมีความจำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตของต้นไม้แต่ต้นไม้มักไม่ค่อยขาดแคลน เพราะต้นไม้ต้องการธาตุเหล่านี้เป็นจำนวนน้อยมาก และในน้ำตามธรรมชาติก็มีจำนวนเพียงพออยู่แล้ว แต่การที่นำเอาเรื่องของธาตุ Copper หรือธาตุทองแดงมากล่าวในหนังสือเนื่องจากการปลูกต้นไม้โดยทั่วไป จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับธาตุนี้บ้างในลักษณะของยาป้องกันและกำจัด

โรคเห็ดราและแบคทีเรียหรือโรคเน่าของต้นไม้มักจะเกิดใต้ทรงคนอ่อน และต้นแก่ สำหรับธาตุทองแดงที่ผสมยาป้องกันและกำจัดโรคของต้นไม้มันมีจำนวนสูงกว่าที่ต้นไม้นำไปใช้เป็นปุ๋ยมากมาย เพราะถ้าจำนวนของธาตุทองแดงต่ำเกินไปก็ไม่สามารถมีฤทธิ์ทำลายเชื้อโรคของต้นไม้มได้

ตามธรรมชาติยาป้องกันโรคเห็ดราของต้นไม้มันโดยทั่วไปจะมีเกลือของธาตุทองแดงเป็นส่วนผสมที่สำคัญผสมอยู่ เช่นพวกซัลเฟต (Copper sulfate) หรือเกลือทองแดงอย่างอื่น ๆ ยาที่เข้าเกลือทองแดงจะสังเกตได้ง่ายจากสีเขียวอมฟ้าเงินเล็กน้อยของยานั้น ๆ ซึ่งเบสของเกลือทองแดงโดยเฉพาะ ยามาเชื้อราหรือโรคของต้นไม้มันประเภทนี้เป็นยาที่ใช้ได้ผลดีมีราคาถูก และนิยมใช้กันแพร่หลาย เพราะหาได้ง่ายบางทีก็เป็นผงนำมาผสมน้ำเม็ลจะใช้ เหมาะกับการใช้ป้องกันและกำจัดโรคของต้นไม้มัน ๆ ไป เช่น โรคเน่าคอดินของต้นอ่อน (damping-off) สำหรับต้นอ่อนของกล้วยไม้ก็อาจเกิดโรคนี้ได้ง่าย โดยเฉพาะลูกกล้วยไม้ขนาดเล็กที่เลี้ยงในกระถางหมู่รวม ๆ กันจำนวนมากและหนาแน่น เมื่อเกิดโรคเน่าคอดินหรือเน่าคอเครื่องปลูกจะตายลุกลามไปเป็นแถบๆ อย่างรวดเร็วโรคเน่าอื่น ๆ ที่เกิดจากเห็ดราหรือแบคทีเรียโรคใบจุด โรคเหี่ยวหรือเน่าตายเป็นต้น ถ้าผงเกลือทองแดงเองเป็นสารที่มีความแรงมาก จะทำให้ใบไหม้เกรียมและตายได้ ผู้ผลิตจึงได้ใช้สารประกอบบางอย่างเช่นผงปูนขาวผสมลงไปด้วย เพื่อทำให้ฤทธิ์ของเกลือทองแดงในการกัดใบหรือส่วนอ่อนของต้นไม้มันจางลง เมื่อถูกต้นอ่อนหรือใบอ่อนก็ปลอดภัยไม่ทำอันตราย แต่สำหรับกล้วยไม้ชนิดนั้นมรดกที่แบบบาง และอ่อนไหวได้ง่ายกับสิ่งแวดล้อม รากของกล้วยไม้ไว้วางใจต่อความรู้สึกและความแรงของยามาก ซึ่งผิดกับต้นไม้มันปลูกด้วยดินตามธรรมชาติ ฉะนั้นยาจำพวก

กลือทองแดงในอัตราความแรงที่สามารถฆ่าเชื้อรา หรือโรคต้นไม้ผลนั้น จะยังคงเป็นพิษร้ายแรงต่อกล้วยไม้ ขึ้นแรกจะแสดงอาการ chlorosis หรือใบเหลืองเนื่องจาก โคลโรฟีลล์ ตายหมด และต้นไม้ไม่มีทางจะสร้าง โคลโรฟีลล์ได้รากจะหยุดการเจริญเติบโต เนื่องจาก cell ที่ปลายรากซึ่งกำลังเจริญเติบโตถูกทำลาย ต่อไปรากอาจเน่าหรือแฟบตายไป ขึ้นต่อไปใบจะหลุดร่วงเหลืองแต่ลำต้นยืนอยู่เฉย ๆ ชะงักการเจริญเติบโตต่อไปอีกนาน เพราะไม่มีใบซึ่งเปรียบเสมือนโรงงานสำหรับผลิตอาหารให้แก่ต้นไม้ ต่อไปหากจะแตกหน่อใหม่ก็จะทรุดโทรมไม่งามดังเดิม ถ้ายาแรงมาก ๆ อาจทำลายต้นให้เน่าและลูกกลมไปจนทั่วทั้งกอในไม่ช้า แต่ถ้าจะผสมให้อ่อนจนกระทั่งกล้วยไม้ทนได้ก็จะไม่มีฤทธิ์อะไรเลยในการฆ่าเชื้อโรคของต้นไม้ เพราะจำนวนของกลือทองแดงที่กล้วยไม้ต้องการเป็นปุ๋ยนั้น น้อยมาก จนกระทั่งไม่สามารถจะนำมาพิจารณาและใส่ โดยการวัดซึ่งตวงแบบวิธีการหยาบ ๆ แบบธรรมดาได้ เพราะผิดไปเพียงนิดหน่อยก็นับว่ามากจนอาจเป็นอันตรายแก่กล้วยไม้ได้ ฉะนั้นจึงควรใช้ยาจำพวกเข้ากลือทองแดงกับกล้วยไม้เป็นอันขาด แต่ถ้าเป็นต้นไม้ธรรมดา เช่น กุหลาบ มะเขือเทศ ฟักเหียง ฯลฯ ยาประเภทนี้ใช้ได้ผลดีมาก เพราะถ้าปฏิบัติถูกต้องตามคำแนะนำแล้ว จะไม่เป็นอันตรายแก่ต้นไม้ธรรมดาและโดยเฉพาะอย่างยิ่งมีราคาถูกและหาง่ายในท้องตลาด แต่ถ้าใบไม้มีผิวบางและเบี่ยงน่ายาก ก็อาจลดจำนวนยาลงได้เล็กน้อยหรือถ้าหากใบหนาหรือใบเป็นมันเบี่ยงน่ายาก ก็สามารถเพิ่มจำนวนให้ยาแรงบนได้อีกเล็กน้อยเช่นกัน แต่ขอควรระวังก็คือ ถ้าใช้ยานแรงเกินไป แม้ต้นไม้ธรรมดาจักมีอาการเช่นเดียวกันกับกล้วยไม้ที่ปลูกยาประเภทนี้เหมือนกัน สำหรับกล้วยไม้นอนมือบอนและกำจัดโรคซึ่งเป็นพวกอินทรีย์สารทางเคมี (Organic

chemicals) ซึ่งมีราคาสูง แต่ปลอดภัยแก่กล้วยไม้และใช้ ได้ผลดี ฉะนั้นสำหรับ ปัญหาในเรื่องราคาสูงจึงไม่น่าจะเป็นอุปสรรคแก่นักเลี้ยงกล้วยไม้ราคาแพง ๆ ไว้ในเรือน แต่วิธีป้องกันโรคธรรมชาติก็พอช่วยได้บ้าง เช่น รู้จักรักษา กล้วยไม้ให้สะอาดใช้น้ำบริสุทธิ์รดกล้วยไม้ เครื่องปลูกสะอาดไม่ผู้เบียดเสียด ถูกฉีดตลอดจนรู้จักใช้ ปุ๋ยบำรุงให้ต้นไม้งอกงามและแข็งแรงทนทานต่อโรค เช่นนี้แล้ว โรคก็จะมีโอกาสรบกวนกล้วยไม้ได้น้อย

ใช้ปุ๋ยดี
กล้วยไม้ของท่านจะแข็งแรงทนทานโรค
และ
กล้วยไม้ของท่านจะให้ดอกสมบูรณ์งดงาม

ประเภทของปุ๋ย

ปุ๋ยเมื่อจำแนกตามส่วนประกอบทางเคมีแล้ว สามารถแบ่งออกเป็น ประเภทใหญ่ ๆ ได้สองประเภทคือ :-

๑. ปุ๋ยอินทรีย์ (Organic Fertilizer)
 ๒. ปุ๋ยอนินทรีย์ (Inorganic Fertilizer)
๑. ปุ๋ยอินทรีย์ (Organic Fertilizer) เป็นปุ๋ยที่ไ้รับจากสิ่งที่มีชีวิตไม่ว่าจะเป็นพืชหรือสัตว์ หรือปุ๋ยจำพวกที่หมักธาตุคาร์บอน เช่นมูลสัตว์ ขี้ไก่ ขี้หมู ขี้หมา ตลอดจนปุ๋ยจำพวกเปลือกแห้งเนือป่น ปลาป่น ปลา

หมักหรือจำพวก Fish emulsion ขี้ไก่ ขี้ค่างควา จำพวกปุ๋ยหมัก เช่น หญ้าหมัก ฟางหมัก ใบไม้ผุ ขยะมูลฝอยหมัก และจำพวกกากเมล็ดพืช เช่น กากถั่ว กากเมล็ดฝ้าย กากเมล็ดคละหุ้ง ซึ่งอัดเอาน้ำมันพืชออกแล้ว กากเมล็ดพืชเหล่านี้ก็ใช้เป็นปุ๋ยหรือเป็นอาหารสัตว์ได้ ปุ๋ยจำพวกอินทรีย์วัตถุธรรมชาติที่เป็นอาหารต้นไม้อยู่ครบ แต่สัดส่วนของจำนวนธาตุต่างๆ ที่มีในปุ๋ยนั้นไม่แน่นอน ย่อมแตกต่างกันไปได้มากบ้างน้อยบ้าง แล้วแต่นิเวศและคุณสมบัติของปุ๋ยนั้น ๆ เป็นสำคัญ

ประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยจำพวกนี้เหมาะอย่างยิ่งสำหรับใส่บำรุงต้นไม้ที่ปลูกในดิน เช่น กุหลาบ เยอบีร่า ฯลฯ แต่ไม่เหมาะสำหรับกล้วยไม้ เนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์จะช่วยทำให้โครงสร้างของดินหลวมตัว ทำให้ดินร่วนซุย เหมาะในการปลูกต้นไม้ทั่ว ๆ ไป เช่น จำพวกไม้ดอกไม้ใบไม้จำพวกนี้แม้จะมีสัดส่วนของธาตุต่างๆ ที่เป็นอาหารพืชผิดแปลกไปบ้างก็ไม่สู้กระทบกระเทือนอะไรนัก ปุ๋ยประเภทนี้มีได้เป็นประโยชน์โดยตรงต่อต้นไม้เลยทีเดียว แต่การที่ปะปนคลุกเคล้าอยู่ในดินนาน ๆ จะค่อย ๆ สลายตัวโดยอาศัยแบคทีเรียและจุลินทรีย์ในดิน การสลายตัว (Decomposition) นี้ จะได้ธาตุที่เป็นอาหารของต้นไม้ออกมาทีละเล็กละน้อย ฉะนั้นปุ๋ยชนิดนี้จึงอยู่ในดินได้นาน ๆ ซึ่งจะค่อย ๆ ผุดออกมาเป็นอาหารพืชได้เรื่อย ๆ ถึงจะเป็นจำนวนที่ไม่มากนัก แต่ก็ช่วยให้เนอดินโปร่ง และมีลักษณะร่วนซุย รากพืชจะได้รับอากาศสะดวก และสามารถเจริญเติบโตชอนไชไปหาอาหารได้ง่าย

โทษของปุ๋ยอินทรีย์ ก่อนอื่นจะขอกล่าวเสียก่อนว่า ปุ๋ยต้นไม้ที่รู้จักกันทั่ว ๆ ไปนั้น มิใช่จะเป็นปุ๋ยที่ต้นไม้ใช้โดยตรงเสมอไป ปุ๋ยบางอย่างก็

ต้องผ่านการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของธาตุอาหารจากจุลินทรีย์แต่ละชนิดที่มี
 อยู่ตามธรรมชาติเพื่อทำลายปุ๋ยนั้นให้สลายตัวออกเป็นสิ่งที่ต้นไม้สามารถดูด
 เข้าไปใช้ได้ ปุ๋ยที่ต้นไม้ไม่สามารถจะดูดเข้าไปใช้เป็นอาหารได้นั้น จะต้อง
 อยู่ในรูปของเกลืออนินทรีย์สารที่ละลายน้ำได้เท่านั้น ดังจะได้กล่าวต่อไป
 คือ ปุ๋ยจำพวกไนโตรเจนนั้นต้นไม้ไม่สามารถดูดเข้าไปเป็นประโยชน์ได้ใน
 สภาพที่มันเกลือไนเตรท (NO_3^-) และเกลือแอมโมเนียม (NH_4^+) แต่โดย
 เฉพาะเกลือไนเตรทเป็นแบบของไนโตรเจนที่ต้นไม้ดูดเข้าไปใช้ได้ง่ายที่สุด
 และโดยตรงเลยทีเดียว ส่วนเกลือแอมโมเนียมจากธาตุอาหาร Nitric acid
 bacteria ช่วยเปลี่ยนแอมโมเนียให้เป็นไนเตรทเสียก่อน สำหรับธาตุฟอสฟอรัส
 นั้นต้นไม้ไม่สามารถดูดเข้าไปใช้ได้ก็แต่เฉพาะในสภาพของฟอสเฟตที่ละลาย
 น้ำได้ ซึ่งมี Anhydrous Phosphoric Acid (P_2O_5) เป็นส่วนประกอบ
 สำคัญที่เป็นประโยชน์แก่ต้นไม้ สำหรับปอตแชนเนียมในสภาพที่ต้นไม้สามารถ
 ดูดเข้าไปเป็นอาหารได้คือ ปอตแชนเนียมออกไซด์หรือปอตแชน Potash (K_2O)
 ซึ่งละลายน้ำได้ง่ายและเป็นสภาพที่ให้ประโยชน์แก่ต้นไม้ ซึ่งเหล่านี้เป็น
 อนินทรีย์สารทั้งสิ้น ฉะนั้นปุ๋ยจำพวกอนินทรีย์สาร จึงมีข้อเสียเปรียบอยู่ที่
 ปุ๋ยที่ต้นไม้ไม่สามารถจะดูดเอาไปใช้ได้โดยตรง จำเป็นต้องอาศัยจุลินทรีย์
 ในดินหรือในเครื่องปลูกช่วยทำลายปุ๋ยเหล่านั้นให้สลายเป็นน้ำพอง แล้วสลายตัว
 ค่อย ๆ ละลายเอาอนินทรีย์สารดังกล่าวออกมาให้เป็นประโยชน์แก่ต้นไม้ จึง
 เป็นวิธีการที่

เนื่องจากสภาพการสลายตัว และสัดส่วนของอาหารต้นไม้ในปุ๋ย
 อนินทรีย์สารไม่แน่นอนประการหนึ่ง และการที่ปุ๋ยอนินทรีย์สารไม่สามารถเป็น
 ยาอาหารต้นไม้ได้โดยตรงจำเป็นต้องมีกรรมวิธีสลายตัวอีกประการหนึ่ง
 ฉะนั้นจึงไม่เหมาะแก่กล้วยไม้อากาศทั่ว ๆ ไปเนื่องจากกล้วยไม้มีความไว

ต่อความรู้ สึกเกี่ยวกับจำนวนและสัดส่วนของแร่ธาตุที่เป็นอาหารพืชอย่างมาก
กับการทกล้วยไม้เป็นต้นไม้ที่ต้องการความสะอาด ฉะนั้นการที่ปุ๋ยอินทรีย์
สารจำเป็นจะต้องผูกสลายตัวโดยอาศัยจุลินทรีย์เสียก่อนจึงเป็นแห่งที่จะเพาะ
เชื้อโรคให้เข้าสู่กล้วยไม้ได้ง่าย และความร้อนอันเกิดจากปฏิกิริยาการสลาย
ตัวของปุ๋ยอินทรีย์สารก็อาจเป็นอันตรายแก่การเจริญเติบโตของรากกล้วยไม้อีก
ด้วย นอกจากนี้กล้วยไม้ดินซึ่งต้องการปุ๋ยอินทรีย์สารผสมในเครื่องปลูกบ้าง
แต่ก็ควรเป็นปุ๋ยที่อยู่ในสภาพที่เก่ามาก ๆ จนกระทั่งผุและสลายตัวไปมาก
แล้ว ซึ่งทั้งนี้เพื่อต้องการให้เครื่องปลูกมีคุณสมบัติเก็บความชุ่มชื้นหรืออุ้มน้ำ
ได้ดีขึ้นเป็นส่วนใหญ่ ส่วนธาตุที่ต้องการเร่งความเจริญเติบโตของกล้วยไม้
ดิน ก็ควรใช้ปุ๋ยอินทรีย์สารผสมนารตเพิ่มเติมอีกที่หนึ่ง แม้ต้นไม้ที่ปลูกใน
ดินทั่วไป ถ้าต้องการจะเร่งความเจริญเติบโตให้เร็วยิ่งขึ้น ก็ไม่ควรจะ
ใส่ปุ๋ยอินทรีย์สารอย่างเดียว แต่ควรจะใช้ปุ๋ยอินทรีย์สารด้วยโดยละลาย
นารตเป็นครั้งคราว แต่ถ้าใส่ปุ๋ยอินทรีย์สารแต่อย่างเดียวโดยไม่มีปุ๋ยอินทรีย์
สารด้วยก็จะทำให้ดินเลวหรือเสื่อมคุณสมบัติลงได้ง่ายเหมือนกัน

๒. ปุ๋ยอนินทรีย์ (Inorganic Fertilizer) เป็นปุ๋ยจำพวกแร่ธาตุ
(Mineral) ซึ่งมีเนื้อธาตุที่เป็นปุ๋ยอยู่เฉพาะอย่าง โดยมากได้จากบ่อแร่บ้าง
ได้จากโรงงานอุตสาหกรรมหรือได้จากการผลิตโดยตรงและผลพลอยได้ ซึ่ง
สามารถจะรู้ความบริสุทธิ์และเปอร์เซ็นต์ของเนื้อธาตุที่แน่นอน เนื่องจากปุ๋ย
จำพวกนี้แต่ละชนิด ก็มีคุณสมบัติเฉพาะอย่าง ฉะนั้นเมื่อนำมาใช้จึงจำเป็นต้อง
ต้องนำมาผสมกันตามสัดส่วนที่ต้นไม้แต่ละชนิดแต่ละอย่างจะต้องการ ต่อไป
นี้ใคร่จะขอแนะนำปุ๋ยอนินทรีย์สารที่ควรจะมีมากล่าวพอเป็นสังเขป และเป็น
เป็นแนวทางต่อไป

ปุ๋ยจำพวกที่ให้ธาตุไนโตรเจน (Sources of Nitrogen)

ปุ๋ยอินทรีย์จำพวกที่มีไนโตรเจน ที่มีจำหน่ายกันอยู่ในท้องตลาดในปัจจุบันนี้ มีอยู่หลายอย่างด้วยกันทั้งในประเภทไนเตรท (nitrate salt) และแอมโมเนีย (ammonium salt) แต่ปุ๋ยประเภทไนเตรทมีราคาสูงกว่าปุ๋ยประเภทแอมโมเนีย และในขณะที่เดียวกันก็มีคุณค่าในการเป็นอาหารต้นไม้ได้ง่ายและรวดเร็วกว่าปุ๋ยประเภทแอมโมเนียด้วย สำหรับปุ๋ยจำพวกที่ให้ธาตุไนโตรเจนนี้เป็นปุ๋ยที่ละลายน้ำได้ง่าย ฉะนั้นจึงมขบเสยสำหรับต้นไม้ที่ปลูกด้วยดิน โดยเหตุที่สามารถถูกละลายและชะล้างไปกับน้ำฝนหรือน้ำที่ใช้รด และไม่สามารถจะติดอยู่ในดินได้ทนนานจำเป็นต้องเพิ่มเติมอยู่บ่อย ๆ แต่ก็มีข้อดีอยู่ที่การละลายน้ำได้ง่ายย่อมจะทำให้ต้นไม้ดูดไปจะใช้ได้ง่ายด้วย แต่สำหรับกล้วยไม้เนั้นการที่ปุ๋ยประเภทนี้ละลายน้ำและถูกชะล้างไปได้ง่ายกลับจะเป็นผลดี เพราะหลังจากรดปุ๋ยแล้ว การรดน้ำในวันต่อไป น้ำที่รดก็จะชะล้างปุ๋ยเก่าที่เกาะสะสมอยู่ที่ให้ละลายไปเป็นส่วนมาก ฉะนั้นปุ๋ยก็ไม่มีโอกาสที่จะเกาะสะสมและทวีความแรงขบได้ กล้วยไม้เป็นพืชที่มีความไวต่อความรู้สึกเหล่านี้ ฉะนั้นถ้าปุ๋ยที่รดลงไปบ่อย ๆ ครัง เกิดเกาะสะสมทวีจำนวนความแรงขบเรื่อย ๆ ก็จะทำให้เป็นพิษหรือเป็นอันตรายแก่กล้วยไม้ได้มิวหนงกวนใด แต่ถ้าปุ๋ยนั้นละลายน้ำง่ายและการรดน้ำสลับกับปุ๋ย ประมาณการรดน้ำสักสองสามครั้งต่อการรดปุ๋ยครั้งหนึ่ง ก็เป็นกรเพียงพอ หากความแรงขบของปุ๋ยนั้นไม่สูงเกินไป สำหรับปุ๋ยจำพวกที่ให้ธาตุไนโตรเจนเนั้น จะขอยกตัวอย่างไว้ดังต่อไปนี้คือ:-

๑. ปอเตชเชียมไนเตรท Potassium nitrate (KNO_3) เป็นปุ๋ยที่รู้จักกันมากในสภาพของจำพวกดินประสีว --- ที่จำหน่ายกันอยู่ในท้องตลาด

นขนส่งมาจากต่างประเทศ กำเนิดจากบ่อแร่ซึ่งอยู่ในแหล่งที่ไม่มีฝนตกเลยตลอดปี เนื่องจากปุ๋ยชนิดนี้ละลายน้ำได้ง่ายและมีพิกัดการละลายสูง ปุ๋ยชนิดนี้ผลิตจากปุ๋ยขี้ปอแตะขี้เย็บและไนโตรเจน มีปอแตะขี้เย็บประมาณ ๓๗ เปอร์เซ็นต์ มีไนโตรเจนประมาณ ๑๓ เปอร์เซ็นต์หรือไนเตรทประมาณ ๖๐ เปอร์เซ็นต์ อาจมากน้อยแล้วแต่ความบริสุทธิ์ของปุ๋ยนั้น

๒. โซเดียมไนเตรท Sodium nitrate หรือ Nitrate of soda (Na NO_3) เป็นปุ๋ยที่มีคุณสมบัติคล้ายปุ๋ยขี้ปอแตะขี้เย็บไนเตรทมาก ผิดกันแต่ว่าต้นไม้ได้รับแต่ธาตุไนโตรเจนอย่างเดียว ไม่ได้รับปุ๋ยขี้ปอแตะขี้เย็บด้วย ปุ๋ยชนิดนี้ไนเตรทประมาณ ๗๒ เปอร์เซ็นต์หรือมีไนโตรเจนประมาณ ๑๖ เปอร์เซ็นต์

๓. แคลเซียมไนเตรท Calcium nitrate [$\text{Ca (NO}_3)_2$] เป็นปุ๋ยจำพวกไนเตรทอีกชนิดหนึ่งที่ใช้ได้ดี โดยเหตุที่ต้นไม้สามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งไนโตรเจนและแคลเซียม ปุ๋ยประเภทนี้เหมาะแก่การใช้เป็นปุ๋ยกล้วยไม้ควบกันไปกับปุ๋ยขี้ปอแตะขี้เย็บไนเตรท เช่น รุ้งที่ใช้เพาะเมล็ดกล้วยไม้ทั่ว ๆ ไปก็มีปุ๋ยชนิดนี้เป็นพอน แต่แคลเซียมไนเตรทที่ใช้ผสมรุ้งเพาะกล้วยไม้ไม่มีความบริสุทธิ์มากกว่าที่ใช้ผสมปุ๋ยรดกล้วยไม้ตามปกติ ปุ๋ยชนิดนี้ผสมขี้ปอแตะขี้เย็บอย่างหนึ่ง คือ ถ้าใช้ผสมกับปุ๋ยจำพวกฟอสฟอรัส soluble phosphate) ซึ่งต่างก็ละลายน้ำได้ง่ายทั้งสองชนิด แต่ถ้าหากว่าใช้ปุ๋ยทั้งสองชนิดแรงเกินไปจนเกินขอบเขตที่มันจะละลายอยู่ร่วมกันได้โดยอิสระ เมื่อนำปุ๋ยทั้งสองอย่างนี้มาผสมกัน แคลเซียมจะจับตัวกับฟอสเฟตตกตะกอนสีขาวทำให้ทั้งแคลเซียมและฟอสเฟต ซึ่งแม้จะอยู่ในปุ๋ยก็จริง แต่ก็ไม่สามารถจะเป็นประโยชน์แก่ต้นไม้ได้ ต้นไม้คงใช้ได้แต่ไนเตรทอย่างเดียว ฉะนั้นในการผสมปุ๋ยให้ ได้ผลดีจึงจำเป็นต้องรู้จักลักษณะ สภาพ และ

คุณสมบัติของปุ๋ยประกอบกับความรูทางเคมี และทางพฤกษศาสตร์ประกอบกันจึงจะสำเร็จลุล่วงไปโดยได้รับผลดีแก่ผู้ใจ สำหรับปุ๋ยแคลเซียมไนเตรท ๕๖ บริสุทธิ์จะมีแคลเซียมประมาณ ๒๔ เปอร์เซ็นต์และมีไนโตรเจนประมาณ ๒๐ เปอร์เซ็นต์ หรือมีไนเตรทประมาณ ๗๕ เปอร์เซ็นต์

๔. แอมโมเนียมไนเตรท Ammonium nitrate (NH_4NO_3) เป็นปุ๋ยที่มีแอมโมเนียไนโตรเจนและไนเตรทไนโตรเจน ฉะนั้นจึงมีไนโตรเจนทั้งสองชนิดประกอบกัน โดยมีแอมโมเนียไนโตรเจนประมาณ ๑๗ เปอร์เซ็นต์และไนเตรทไนโตรเจนประมาณ ๑๗ เปอร์เซ็นต์ รวมเป็นไนโตรเจนทั้งหมด ๓๔ เปอร์เซ็นต์

๕. แอมโมเนียม ซัลเฟต Ammonium sulfate [$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$] เป็นปุ๋ยไนโตรเจนที่รู้จักกันแพร่หลาย และมีจำหน่ายในท้องตลาดทั่วไปในราคาพอสมควร ปุ๋ยชนิดนี้มีแอมโมเนียไนโตรเจนประมาณ ๒๐ เปอร์เซ็นต์ เป็นปุ๋ยที่เหมาะสมแก่การผสมปุ๋ยสำหรับใช้กับต้นไม้ที่ปลูกในดินหรือในกระถาง หรือพืชไร่พืชสวน เพราะเป็นปุ๋ยไนโตรเจนอย่างเดี่ยวที่หาง่ายในจำนวนมาก ๆ และราคาไม่แพง แต่สำหรับกล้วยไม้จะไม่ใส่แอมโมเนียไนโตรเจนแต่อย่างใดเลยไม่พอ ผิดกับต้นไม้ที่ปลูกด้วยดินเพราะในดินมีแบคทีเรียชนิดหนึ่งที่สามารถเปลี่ยนแอมโมเนียให้เป็นไนเตรทได้ แต่สำหรับกล้วยไม้ปลูกด้วยเครื่องปลูกที่สะอาดปราศจากจุลินทรีย์หรือมีบ้างก็เป็นจำนวนน้อยกว่าที่อยู่ในดินมากมาย ฉะนั้นจึงจำเป็นอยู่เองที่จะต้องให้ทั้งปุ๋ยจำพวกแอมโมเนียไนโตรเจนและไนเตรท ไนโตรเจนควบกันไปตามสัดส่วนที่กล้วยไม้ต้องการ โดยปกติมักใช้แอมโมเนียมซัลเฟตผสมกับแคลเซียมไนเตรท และปอแตกเซียมไนเตรทใช้เป็นปุ๋ยที่ให้ไนโตรเจนแก่กล้วยไม้

ปุ๋ยจำพวกที่ให้ธาตุฟอสฟอรัส (Sources of Phosphorus)

ปุ๋ยจำพวกนี้มักจะละลายน้ำได้ยาก หรือมีพิศการละลาย (solubility) ต่ำ มีบางชนิดที่ละลายน้ำได้ง่าย แต่เมื่อผสมกับปุ๋ยอย่างอื่นแล้วกลับมีปฏิกิริยาทางเคมีทำให้ตกตะกอนกลายเป็นสิ่งที่ไม่มีประโยชน์แก่ต้นไม้ได้ ปฏิกิริยานี้เรียกว่า Phosphorus fixation หรือเรียกอีกชื่อ ถ้าหากไปตกตะกอนในเซลล์ของรากกล้วยไม้แล้วจะทำให้กล้วยไม้เหี่ยวเฉา รากเน่า หรืออาจตายก็ได้ และอาจเป็นได้กับต้นไม้ที่ปลูกด้วยดินเหมือนกัน ฉะนั้นในการผสมปุ๋ยจึงต้องพึงสังวรณ ในเรื่องนี้ให้จงหนัก ผู้ผสมจำเป็นต้องมีความรู้จักรธรรมชาติของปุ๋ยแต่ละอย่างเป็นอย่างดี ประกอบกับวิธีป้องกันปฏิกิริยาทางเคมีซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในระหว่างปุ๋ยที่ใช้ผสมกันนั้น ต่อไปนี้จะบอกกล่าวถึงปุ๋ยจำพวกฟอสฟอรัสที่รู้จักและหาได้ง่ายในท้องตลาดทั่วไป

๑. กระดูกสัตว์ (Bone) เป็นปุ๋ยจำพวกฟอสฟอรัสหรือฟอสเฟตตามธรรมชาติ มีส่วนประกอบที่เป็นแคลเซียมฟอสเฟต $[Ca_3(PO_4)_2]$ เป็นส่วนใหญ่ สำหรับกระดูกสัตว์ที่นิยมใส่ในกระถางกล้วยไม้ นั้น เท่าที่เผาให้ เป็นถ่านด่างที่เรียกกันว่าถ่านกระดูกนี้เองมาจากเหตุผลที่ว่า กระดูกที่ยังไม่ได้เผานั้นย่อมจะมี โปรตีนและไขมันของสัตว์แทรกซึมอยู่ในเนื้อที่เป็นรูพรุนหรือโพรงของกระดูก ซึ่งการฝังเน่าเปื่อยของเนื้อและไขมันย่อมจะเป็นแหล่งเพราะเชื้อจุลินทรีย์และสิ่งสกปรกซึ่งอาจทำให้กล้วยไม้เน่า ฉะนั้นจึงเผาเพื่อทำลายเศษเนื้อและไขมันที่แทรกซึมและเน่าเปื่อยอยู่ตามโพรงเล็ก ๆ ในกระดูกเสียก่อน ในขณะที่เดียวกันก็จะได้ถ่านซึ่งช่วยดูดความชื้นในกระถางกล้วยไม้ด้วย แต่ธาตุฟอสฟอรัสในถ่านกระดูกนี้ ต้นไม้ไม่สามารถใช้ไ้ได้รวดเร็วทันใจนัก เนื่องจากปุ๋ยฟอสเฟตในรูปแบบของกระดูกหรือถ่านกระดูก

กิด ละลายน้ำไม่ได้ ต้นไม้จึงไม่มีทางที่จะดูดเข้าไปเป็นประโยชน์ นอกจาก
 น้ำที่ใช้รดต้นไม้จะมีความเป็นกรดเล็กน้อยก็พอจะละลายกระดูกได้บ้าง แต่
 น้อยเต็มทีซึ่งไม่พียงแก่ความต้องการของต้นไม้ ถ้านาหรือต้นไม้เป็นกรด
 แรงเกินไป กระดูกจะละลายได้มากเกินไปจริง แต่ต้นไม้จะทนความเป็นกรด
 ไม่ได้ก็จะได้รับอันตราย ในที่สุดถ้ากระดูกเกือบจะมีคุณสมบัติคล้ายกับ
 ถ่านธรรมดาในตัวเอง แต่ถ้าเป็นกลวยไม้อินหรือต้นไม้ที่ปลูกด้วยดินธรรมดา
 เช่น กุหลาบ ฝรั่ง ฯลฯ ถ่านกระดูกย่อยจะมีประโยชน์กว่าที่ใช้กับกลวยไม้
 เพราะนอกจากความเป็นกรดของดิน ที่จะช่วยละลายเอาธาตุฟอสฟอรัสออก
 จากกระดูกแล้ว พวกจุลินทรีย์ที่อยู่ในดิน ยังช่วยทำลายกระดูกให้
 ฝุ่พังและละลายเอาธาตุฟอสฟอรัสในรูปของฟอสฟอริกแอซิด (Phosphoric
 acid) ออกมาให้เป็นประโยชน์แก่ต้นไม้ได้บ้าง แต่ถึงกระนั้นก็ยังมจำนวน
 ไม่พียงแก่ความต้องการของต้นไม้อยู่นั่นเอง จำเป็นต้องไขปุ๋ยนาพอสฟอ
 ฟอสที่ละลายได้ (soluble phosphate หรือ available phosphate) ช่วยรด
 เพิ่มเติมอีกจึงจะได้ผลดี

๒. หินฟอสเฟต Rock phosphate [$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$] เป็นสาร
 ประกอบจำพวกเดียวกันกับกระดูกสัตว์ ผิดกันแต่ว่า หินฟอสเฟตมีกำเนิด
 จากบ่อแร่ธรรมชาติ ส่วนคุณสมบัติและส่วนประกอบทางเคมีนั้นเหมือนกับ
 กระดูกสัตว์ คือมีสูตรโครงสร้างทางเคมีเหมือนกันไม่ละลายน้ำเช่นเดียวกัน
 และรายละเอียดอื่น ๆ ก็เหมือนกันกับกระดูกสัตว์ ที่ผิดกันออกอย่างหนึ่งก็คือ
 หินฟอสเฟตไม่มีไขมันหรือโปรตีนแทรกซึมอยู่อย่างกระดูกสัตว์ ฉะนั้น
 จึงไม่จำเป็นต้องเผาเสียก่อน หินฟอสเฟตที่เขานิยมใช้บัดแล้วใส่ลงในดิน
 สำหรับปลูกพืชทั่วไป สำหรับไม้กระถางเช่นกุหลาบก็น่าจะเหมาะ เนื่อง

จากปุ๋ยชนิดนี้ละลายน้ำยาก จึงอาจทนอยู่ในดินได้ถึง ๔-๕ ปี เมื่อดินมีความเป็นกรดเล็กน้อย หรือน้ำที่รากต้นไม้คายออกมาเป็นกรดอ่อน ๆ ก็ละลายเอาปุ๋ยนี้ออกไปใช้ได้บ้างที่ละลายที่ละลายน้อยเรื่อย ๆ ไป ในด้านอุตสาหกรรมผลิตปุ๋ยฟอสเฟตในปัจจุบันได้ปรับปรุงหินฟอสเฟตนี้ ให้มีคุณสมบัติละลายน้ำได้ง่าย โดยเอาไปทำปฏิกิริยากับกรดกำมะถัน (sulfuric acid H_2SO_4) เพื่อเปลี่ยน ออโทแคลเซียมฟอสเฟต (ortho-calcium phosphate) ให้กลายเป็น แคลเซียม เอซิดฟอสเฟต ซึ่งมีแคลเซียมซัลเฟตปะปนอยู่ด้วย [Calcium acid phosphate $CaH_4(PO_4)_2 \cdot CaSO_4$] ซึ่งมีคุณสมบัติละลายน้ำได้ง่าย และนิยมเรียกกันในภาษาสามัญว่าซูเปอร์ฟอสเฟต (Super phosphate)

๓. ซูเปอร์ฟอสเฟต Super phosphate [$CaH_4(PO_4)_2 \cdot CaSO_4$] เป็นปุ๋ยที่ให้ธาตุฟอสฟอรัสที่ผลิตจากหินฟอสเฟตในข้อสองดังกล่าวแล้ว ปุ๋ยซูเปอร์ฟอสเฟตนี้ละลายน้ำได้ง่าย ฉะนั้นต้นไม้จึงสามารถนำไปใช้ได้สะดวก ปุ๋ยชนิดนี้เมื่อครั้งก่อน ๆ ผู้ผลิตทำเป็นผงมีสีเทาอ่อน แต่ในปัจจุบันได้ตัดแต่งทำเป็นเม็ดเล็ก ๆ ประมาณเม็ดกว่าเม็ดสาकुเม็ดเล็กชนิดหนึ่ง มีสีเทาเช่นเดิม ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในทางทำไร่นา โดยเหตุที่การหว่านปุ๋ยเม็ดลงในดิน ถ้าปุ๋ยเป็นเม็ดจะช่วยบรรเทาการปลิวหนีของปุ๋ยให้น้อยลง ในเมื่อลมแรง ถ้าใช้ในลักษณะผง ปุ๋ยจะปลิวหนีไปกับลมได้ง่าย โดยเฉพาะในต่างประเทศใช้จำเป็นมาก เพราะการหว่านปุ๋ยกระทำโดยใช้เครื่องบิน แต่ถึงแม้ในเมืองไทยการหว่านปุ๋ยด้วยมือ ถ้าเป็นปุ๋ยผงหรือฝุ่นจะสังเกตเห็นว่าปลิวไปตามลมมิใช่น้อย ปุ๋ยชนิดนี้เป็นเม็ดกลม ๆ เล็ก ๆ สีเทา มีความเป็นกรดเล็กน้อย จึงไม่เหมาะสำหรับเก็บในภาชนะโลหะ หรือเก็บปุ๋ยชนิดนี้

ไว้ในที่ใกล้เคียงกับสิ่งที่เป็นโลหะโดยมิได้ปิดป้องกันให้มิดชิดเพราะตัวปุ๋ย หรือแม้แต่ไอรระเหยซึ่งใช้ความชื้นในอากาศเป็นสื่อ จะกัดและทำลายโลหะ ชื้นให้เกิดสนิมและผุได้ ตามที่จำหน่ายกันในท้องตลาดนั้นมียู๋สองชนิดด้วยกัน ชนิดหนึ่งมีฟอสฟอริกแอซิดที่เป็นประโยชน์แก่ต้นไม้มืออยู่ ๑๖ เปอร์เซ็นต์ อีกชนิดหนึ่งมีฟอสฟอริกแอซิดที่เป็นประโยชน์แก่ต้นไม้มืออยู่ ๓๖ เปอร์เซ็นต์ ฉะนั้นจำนวนที่จะใช้ผสมกับปุ๋ยไนโตรเจน ปุ๋ยปอแตสเซียม และปุ๋ยอื่น ๆ เพื่อให้ได้ปุ๋ยผสมที่สมบูรณ์ถูกต้องส่วน จึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงเปอร์เซ็นต์ ของฟอสฟอริกแอซิดที่เป็นประโยชน์ต่อต้นไม้มือเป็นสำคัญ ปุ๋ยยู๋เปอร์ฟอสเฟท นั้นกำลังเป็นที่นิยมกันแพร่หลายทั่ว ๆ ไป แม้ในต่างประเทศ เพราะเป็นปุ๋ย ฟอสเฟทชนิดเดียวที่ละลายน้ำได้ง่าย และมีราคาถูกเหมาะแก่การเกษตรชนิด ที่ทำเป็นการใหญ่ สำหรับกล้วยไม้เนน ปุ๋ยชนิดนั้นนับว่าพอใช้ได้ แต่บางครั้ง ก็ยังไม่เหมาะทีเดียว เพราะแม้ว่าปุ๋ยชนิดนี้จะละลายน้ำได้ง่าย แต่ก็ยังไม่ หมดที่เดียววันก็ คงเหลือตะกอนซึ่งจะต้องกรองออกทั้งโดยใช้เหตุหรือจะนำ เอาตะกอนนี้ ไปใส่ในดินปลูกต้นไม้ก็ไม่น่าจะได้ แต่แคลเซียมซัลเฟทที่ปน อยู่กับปุ๋ย จะทำให้หน้าทะเลลายปุ๋ยกลายเป็นน้ำกระด้างได้บ้าง ฉะนั้นจึงนับ ว่าปุ๋ยชนิดนี้ ถ้าใช้ผสมทำปุ๋ยกล้วยไม้ก็นับว่าพอใช้แต่ยังไม่ดีทีเดียว ถ้าใช้ กับไม้ดอกไม้อื่น ๆ ก็นับว่าดีมากในจำพวกปุ๋ยฟอสฟอรัสด้วยกัน

๔. ปอแตสเซียมเอซิดฟอสเฟท Potassium acid phosphate

เป็นปุ๋ยฟอสเฟทที่ดีที่สุด แต่ไม่เหมาะที่จะใช้กับต้นไม้ที่ปลูกในดินทั้งหลาย เพราะเป็นปุ๋ยที่จำหน่ายในรูปของสารยาเคมี ซึ่งมีความสะอาดบริสุทธิ์ มาก และมีราคาแพงจนเกินความจำเป็นสำหรับใช้ผสมปุ๋ยใส่ต้นไม้ที่ปลูก ในดินทั่ว ๆ ไป แต่สำหรับกล้วยไม้เนนต้นไม้ที่มีราคาแพง... และต้องการ

ความสะอาดบริสุทธิ์ตลอดจนคุณภาพของปุ๋ยเป็นพิเศษ ก็นับว่าใช้ได้คุ้มค่า
อีกประการหนึ่งความหมดเปลืองของปุ๋ยกล้วยไม้ก็ไม่น้อยกว่าต้นไม้อื่น ๆ ด้วย

ปุ๋ยปอแตช เข้มมเอซิดฟอสเฟทผสมสองชนิดด้วยกัน คือ :-

ก. ปอแตช เข้มมโมโนไฮโดรเจนฟอสเฟท Potassium mono-
hydrogen phosphate K_2HPO_4

ข. ปอแตช เข้มมไดไฮโดรเจนฟอสเฟท Potassium dihydrogen
phosphate KH_2PO_4 ปุ๋ยทั้งสองชนิดนี้ ถ้าจะใช้ผสมทำปุ๋ยกล้วยไม้ควรจะ
ใช้ทั้งสองอย่าง ๆ ละเท่า ๆ กัน เพราะจะเป็นตัวช่วยปรับคุณสมบัติของปุ๋ย
ให้มีความเป็นกรดเหมาะสมแก่ความเจริญของกล้วยไม้ไปในตัว ข้อได้เปรียบ
ของปุ๋ยชนิดนี้ประการหนึ่งก็คือ มีทั้งธาตุฟอสฟอรัสและปอแตช เข้มมอยู่
ด้วยกัน จึงไม่จำเป็นต้องเสียเวลาไปหาปุ๋ยที่มีธาตุปุ๋ยปอแตช เข้มมมาเพิ่มเติมอีก
ปุ๋ยปอแตช เข้มมประมาณ ๔๐ ถึง ๔๕ เปอร์เซ็นต์

๔. ปอแตช เข้มมคลอไรด์ Potassium chloride (KCL)
เป็นปุ๋ยปอแตช เข้มมที่ใช้ได้ในลักษณะและความมุ่งหมาย อย่างเดียวกับกับ
ปุ๋ยปอแตช เข้มมซัลเฟตดังกล่าวแล้ว แต่ถ้าจะใช้กับกล้วยไม้แล้วปุ๋ยปอแตช-
เข้มมซัลเฟทนั้นว่าเหมาะกว่า เพราะปุ๋ยปอแตช เข้มมคลอไรด์นั้นมอดุลกรด
คลอไรด์ ซึ่งกล้วยไม้ไม่ค่อยชอบหากมีจำนวนมากไปเล็กน้อยก็จะเป็นพิษแก่
กล้วยไม้ได้ ปุ๋ยปอแตช เข้มมคลอไรด์นี้ปอแตช เข้มมอยู่ประมาณ ๕๐ เปอร์เซ็นต์

ปุ๋ยจำพวกที่ให้ธาตุแคลเซียม (Sources of Calcium) สำหรับ
ต้นไม้ที่ปลูกในดิน ปุ๋ยชนิดนี้แทบจะไม่มี ความสำคัญนัก เพราะเท่าที่มีอยู่

ในดินก็มีจำนวนเพียงพอแก่ความต้องการของต้นไม้แล้ว แต่ถ้าหากต้นไม้แสดงอาการขาดธาตุนี้ใส่ปุ๋ยขาวก็เท่ากับเพิ่มธาตุแคลเซียมลงในดิน และปุ๋ยขาวยังใส่ปุ๋ยแก่ต้นไม้ในทางอ้อมอีกด้วย คือ ช่วยให้ดินเหนียวมีลักษณะร่วนซุยยิ่งขึ้น ทำให้อากาศในดินถ่ายเทสะดวก และรากซอนไปหาอาหารง่ายต้นไม้ก็เจริญงอกงาม และยังช่วยในการสุกของอินทรีย์วัตถุในดินให้กลายเป็นปุ๋ยแก่ต้นไม้ได้ง่ายยิ่งขึ้น นอกจากนี้ดินที่เป็นกรดมาก ๆ ปุ๋ยขาวก็จะช่วยแก้ความเป็นกรด ฉะนั้นถ้าใส่ปุ๋ยขาวก็จะช่วยให้ได้รับผลดี แต่ถ้าเป็นปุ๋ยกล้วยไม้จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยที่มีธาตุแคลเซียมลงไปด้วย ฉะนั้นปุ๋ยแคลเซียมที่เหมาะสมสำหรับกล้วยไม้ก็คือ แคลเซียมไนเตรท เพราะได้ทั้งแคลเซียม และได้ทั้งไนเตรทไนโตรเจนด้วย แต่ถ้าต้องการธาตุโปแตสเซียมในปุ๋ยไนเตรทด้วย ก็ควรใช้ปุ๋ยโปแตสเซียมไนเตรทและแคลเซียมไนเตรทอย่างละเท่า ๆ กัน ก็จะได้ปุ๋ยไนเตรทที่มีทั้งโปแตสเซียมและแคลเซียมรวมอยู่ด้วยกัน ทั้งไม่กระทบกระเทือนความเป็นกรดของปุ๋ยด้วย แต่สำหรับกล้วยไม้ขนาดใหญ่มักใช้ปุ๋ยขาวเป็นปุ๋ยจำพวกแคลเซียมโดยเด็ดขาด เพราะปุ๋ยขาวมีปฏิกิริยาเป็นด่างจะทำให้ความเป็นกรดของปุ๋ยกลายเป็นด่างทำให้ปุ๋ยพวกเหล็กและฟอสเฟตตกตะกอน และยังเป็นพิษแก่กล้วยไม้อีกด้วย

ปุ๋ยจำพวกที่ให้ธาตุแมกนีเซียม (Sources of Magnesium)
 ธาตุแมกนีเซียมมีคุณสมบัติคล้าย ๆ แคลเซียม แต่สารประกอบของแมกนีเซียม ยังละลายน้ำได้ง่ายกว่าสารประกอบของแคลเซียมทั้งแคลเซียมและแมกนีเซียมเมื่อละลายน้ำปนกับพวกฟอสเฟตมักจะตกตะกอนได้ง่ายถ้าความเข้มข้นของปุ๋ยสูงเกินไปหรือความเป็นกรดของน้ำปุ๋ยนั้นค่อนข้างไปทางด่าง ปุ๋ยที่ให้แมกนีเซียมโดยทั่วไปมักนิยมใช้แมกนีเซียมซัลเฟต (Magnesium

sulfate $Mg SO_4$) หรือเกลือที่ใช้เป็นยาถ่าย เพราะเป็นสิ่งที่หาได้ง่ายทั่วไป และยังมีราคาพอสมควร บางทีก็ใช้แมกนีเซียม แอซิด ฟอสเฟต (Magnesium acid phosphate $Mg HPO_4$) ซึ่งได้ทั้งแมกนีเซียมและฟอสเฟต แต่ปัญหาวายากกว่าแมกนีเซียมซัลเฟต

ปัญหาวายากที่ให้ธาตุเหล็ก (Sources of Iron) เกลือของธาตุเหล็กมีอยู่สองแบบด้วยกัน คือ เกลือพวกเฟอร์ริก (Ferric salt) กับเกลือพวกเฟอร์รัส (Ferrous salt) เกลือเหล็กที่ใช้เป็นยาก็ใช้สำหรับกลัวยไม้โตตกคือเกลือจำพวกเฟอร์ริก เกลือจำนวนน้อยละลายน้ำได้ง่าย เพราะมีสีแดงอมเหลืองสังเกตเห็นได้ชัดตามความมากน้อย ของจำนวนเกลือที่ละลายอยู่ในน้ำ พวกเกลือเฟอร์ริกที่ใช้กันอยู่ทั่วไปนั้นได้แก่ เฟอร์ริกคลอไรด์ (Ferric chloride $Fe Cl_3$) สำหรับเกลือเฟอร์รัสที่ใช้ผสมยาก็ใช้เกลือเฟอร์รัสซัลเฟต (Ferrous sulfate $Fe SO_4$) เกลือเหล็กทั้งสองอย่างนี้ละลายน้ำได้ง่าย และถ้าใส่ภาชนะปิดก็ไม่นิ่ง จะดูดความชื้นจากอากาศ (Hygroscopic) ทำให้ละลายกลายเป็นของเหลวไปที่ละเล็กละน้อย

ปัญหาวายากที่ให้ธาตุทองแดง (Sources of Copper) เกลือของธาตุทองแดงมีอยู่สองแบบด้วยกัน คือ เกลือพวกคิวปริก (Cupric salt) และเกลือพวกคิวปรัส (Cuprous salt) เกลือทองแดงที่ใช้ผสมยาก็ใช้เกลือจำพวกคิวปริก และที่นิยมใช้กันและหาได้ง่ายก็คือ คิวปริกคลอไรด์ (Cupric chloride $Cu Cl_2$) และคิวปริกซัลเฟต (Cupric sulfate $Cu SO_4$) หรือที่เรารู้จักกันว่าจุลฑริย์ เกลือจำพวกนี้มาเลยงผลึกทำใหม่สีน้ำเงินอมเขียว ซึ่งเป็นลักษณะที่สังเกตเห็นได้ง่ายแม้เผาให้น้ำระเหยไปจนเป็นผงสีขาว เมื่อทิ้งไว้ให้เย็นก็จะดูดความชื้นจากอากาศเข้าไปและกลับเป็นสีน้ำเงินอมเขียวตาม

เดิม สำหรับจำนวนที่ใช้เป็นปุ๋ยนั้นน้อยมาก แต่ถ้าแรงเกินไปเพียงเล็กน้อย จะฆ่าต้นไม้มากโดยง่ายโดยเฉพาะกล้วยไม้ ตามปกติเกลือทองแดงที่ใช้ผสมเป็นยาป้องกันและกำจัดโรคต้นไม้มียาเหล่านี้สังเกตุได้จากสีเขียวปนน้ำเงินของเกลือทองแดง ที่ผสมอยู่เป็นส่วนประกอบสำคัญ แต่ไม่เหมาะสมสำหรับบำบัดโรคของกล้วยไม้ เพราะกล้วยไม้ทนพิษของทองแดงไม่ได้อย่างต้นไม้อื่นๆ ไป

ปุ๋ยจำพวกที่ให้ธาตุสังกะสี (Sources of Zinc) ที่นิยมใช้กัน มีอยู่สองอย่างด้วยกัน คือ สังกะสีคลอไรด์ (Zinc chloride $Zn Cl_2$) และ สังกะสีซัลเฟต (Zinc sulphate $Zn SO_4$)

ปุ๋ยจำพวกที่ให้ธาตุโบรอน (Source of Boron) ที่นิยมใช้กัน ได้แก่ กรดบอริก (Boric acid H_3BO_3)

ปุ๋ยจำพวกที่ให้ธาตุแมงกานีส (Sources of Manganese) ที่นิยมใช้กันและหาง่ายมีอยู่สองอย่างด้วยกัน คือ แมงกานีสคลอไรด์ (Manganese chloride $Mn Cl_2$) และแมงกานีสซัลเฟต (Manganese sulphate $MnSO_4$)

ปุ๋ยจำพวกที่ให้ธาตุโมลิบดีนัม (Source of Molybdenum) ที่เหมาะสมและหาง่ายคือ โซเดียมโมลิบเดต (Sodium molybdate Na_2MoO_4)

สารจำพวกที่กระตุ้นการเจริญเติบโต (Growth Stimulant)

ตัวจำพวกนี้มิได้เป็นปุ๋ยโดยตรงแก่ต้นไม้มาก่อน แต่ทำหน้าที่คล้ายปุ๋ยคือช่วยเร่งให้การแบ่งเซลล์เป็นไปรวดเร็วยิ่งขึ้น และบางอย่างช่วยสร้างความแข็งแรงให้แก่ต้นไม้มาก่อน นอกจากจะช่วยให้การเติบโตเร็วขึ้นแล้ว ยังช่วยควบคุมให้การเจริญเติบโตนั้นเป็นไปโดยสม่ำเสมอไม่เร็วและไม่ช้าเกินไป

เพราะถ้าการเจริญเติบโตเร็วเกินไปก็จะทำให้ต้นไม้เสียกำลังมาก และอาจถึงตายได้ เช่นการฉีดยาปราบหญ้า ซึ่งยานนเมอใช้ในจำนวนเล็กน้อยในขอบเขตจะกระตุ้นให้ต้นไม้เติบโตเร็วขึ้น แต่ถ้าใช้ยานนแรงขงเล็กน้อยเมื่อฉีดลงไปหญ้า ขนต้นจะทำให้เจริญเติบโตเร็วมาก เมื่อการแบ่งเซลล์เร็วเกินไปจะทำให้ โตเร็วมากจนไม่เป็นรูปเป็นร่าง แล้วผลสุดท้ายก็ตายเลย เนื่องจากผลของการแยกธาตุปรากฏผลว่า ในต้นไม้ที่มีชีวิตนั้นมีการประกอบที่เรียกว่าจำพวกฮอร์โมน (Plant hormone) และวิตามิน (Vitamin) อยู่หลายอย่าง ซึ่งแสดงว่าสิ่งเหล่านี้ต้องเป็นประโยชน์แก่ต้นไม้อย่างแน่นอน และจากผลการทดลองเพิ่มเติมสารประกอบเหล่านี้ลงในปุ๋ยต้นไม้ ก็ปรากฏผลว่า จุดเจริญเติบโตของต้นไม้ (Growing point) ในส่วนต่างๆ เช่นปลายราก ยอดอ่อน หรือหน่อใหม่ แม้แต่ protocomb ซึ่งเจริญจากเมล็ดของกล้วยไม้เมื่อออกใหม่ ๆ เหล่านี้เจริญเติบโตได้เร็วและมีขนาดใหญ่ขึ้น นอกจากนี้ยังมีสารประกอบเชิงซ้อนจำพวกคลอโรฟิลล์ (Extracted Chlorophyll) ซึ่งสกัดจากสีเขียวของใบไม้ ก็สามารถเพิ่มกำลังในการดูดอาหารและเร่งการเจริญเติบโตของต้นไม้ได้ด้วย

เรื่องต่างๆ ที่กล่าวมานี้ ได้เขียนเพิ่มเติมไว้ในบทพิเศษท้ายเล่ม

สัดส่วนของธาตุที่เป็นอาหารพืช Plant Nutritive Ratio

ตามที่กล่าวมาแล้วว่าสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติย่อมมีความสัมพันธ์กับการใช้ปุ๋ยด้วย อันเป็นเหตุผลที่ทำให้สัดส่วนของธาตุที่ต้นไม้ต้องการ ในแต่ละท้องถิ่นที่อยู่ห่างไกลกันนั้นมีความแตกต่างกันออกไป สำหรับในประเทศไทยเรา สัดส่วนของธาตุที่เป็นอาหารต้นไม้ที่เหมาะสม จะขอ

กล่าวโดยย่อก็คือธาตุหลักทั้งสาม คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส-ปอแตชเทียม (N-P-K) เป็นหลัก ดังต่อไปนี้

ประเภทและชนิดต้นไม้	อัตราส่วน N-P-K ที่ต้นไม้ต้องการ	ความแรง ของน้ำปุ๋ยที่ใช้
๑. กล้วยไม้อากาศทั่วไป (ร่มจัด)	๖-๑๐-๔	๐.๑๕%
๒. ลูกกล้วยไม้เลี้ยงในเรือนกระจก	๑๐-๑๐-๔	๐.๒๐%
๓. กล้วยไม้ทั่วไป (เรือนเบ็ด) ใต้แดดตลอดวัน	๑๐-๑๐-๑๐	๐.๑๕%
๔. กุหลาบ	๖-๑๒-๔	๐.๓๐%
๕. ไม้ดอกที่ปลูกในแปลงทั่วไป	๖-๘-๔	๐.๔๐%
๖. ผักที่ใช้ใบเป็นอาหาร	๑๐-๘-๔	๐.๓๐%
๗. ผักที่ใช้หัวเป็นอาหาร	๔-๘-๘	๐.๓๐%
๘. ไม้พุ่มหรือไม้กระถางขนาดใหญ่	๔-๘-๔	๐.๔๐%

ส่วนการผสมปุ๋ยจะใช้ปุ๋ยอะไรจำนวนเท่าไรนั้น ต้องดูว่าปุ๋ยแต่ละชนิดจะนำมาใช้นั้นมีธาตุอะไรอยู่เปอร์เซ็นต์ แล้วจึงคำนวณเป็นน้ำหนักตามสัดส่วนที่ต้องการ ทั้งนี้ทั้งนั้นจำเป็นจะต้องศึกษาคุณสมบัติของปุ๋ยที่จะนำมาผสมกันให้ละเอียดถี่ถ้วนเสียก่อน

สำหรับธาตุอื่น ๆ ที่นอกจากไนโตรเจน-ฟอสฟอรัส-ปอแตชเทียมแล้ว ส่วนธาตุอื่น ๆ เช่น แคลเซียม แมกนีเซียม เหล็ก ฯลฯ ตลอดจนจำพวกสารที่ช่วยกระตุ้นการเจริญ (growth stimulant) นั้น ต้องรู้ดีแล้วแต่ความมุ่งหมายของผู้ผสมและผู้ใช้ และผู้ผสมจำเป็นต้องใช้ความระมัดระวังโดยละเอียด เพราะธาตุเหล่านี้ถ้าให้โทษได้ง่ายที่สุดแก่ผู้ ที่รู้เท่าไม่ถึงการ สำหรับต้นไม้ที่ปลูกในดินนั้น N-P-K ก็นับว่าพอแล้ว แต่สำหรับกล้วยไม้ไม่ได้ใช้ดินปลูกจึงจำเป็นต้องใช้ความละเอียดลออในการปรุงปุ๋ยเป็นพิเศษ

ตั้งโตกล้าวไว้แล้วถึงอัตราส่วนธาตุไนโตรเจน ธาตุฟอสฟอรัส ธาตุโปแตชเชียม หรือ N-P-K ถ้าปุ๋ยมีสูตร N-P-K ๘-๑๐-๑๒ หมายความว่า ปุ๋ยผสมหนัก ๑๐๐ กิโลกรัม จะมีธาตุไนโตรเจน (N) ๘ กิโลกรัม ฟอสฟอรัสในรูปของฟอสฟอริก (P_2O_5) ๑๐ กิโลกรัม และโปแตชเชียมในรูปของโปแตช (K_2O) ๑๒ กิโลกรัม รวมทั้งสิ้น ๓๐ กิโลกรัม ส่วนที่เหลืออีก ๗๐ กิโลกรัม ภายในน้ำหนักปุ๋ยผสมทั้งหมด ๑๐๐ กิโลกรัม อาจเป็นสิ่งที่ไม่บังเกิดประโยชน์ต่อต้นไม้ (inert ingredient) หรืออาจมีธาตุรองหรือจุลธาตุผสมอยู่ด้วย แต่มีจำนวนน้อยมาก เราจึงมิได้คำนึงถึง แต่ได้กล่าวไว้ในตอนต้นแล้วว่า สำหรับธาตุในหมู่ที่ ๓ เช่น แคลเซียม แมกนีเซียม มีปริมาณที่กล้วยไม้ต้องการสูงกว่าปริมาณที่พืชอื่นต้องการ ดังนั้นในปุ๋ยกล้วยไม้จึงอาจมีการเขียนดังนี้ คือ N-P-K-Mg .. ๘-๑๐-๑๒-๒ ซึ่งหมายถึงมีแมกนีเซียมเพิ่มเติมมาอีก ๒ กิโลกรัม ในเนื้อปุ๋ย ๑๐๐ กิโลกรัม เป็นต้น

สำหรับปุ๋ยที่ใส่ ไรนาและสวน ถ้าเป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่โรงงานปุ๋ยผลิตขึ้น มักจะทำในรูปของปุ๋ยเม็ด เคลือบด้วยสารป้องกันความชื้น เพื่อสะดวกในการขนส่งและเก็บรักษาไว้ได้นาน นอกจากนั้นยังอาจจะสะดวกในการหว่านในบริเวณที่มีกระแสลมแรง โดยที่ลมไม่พัดพาให้ปุ๋ยปลิวไปจากบริเวณที่เป็นเป้าหมาย นอกจากนั้นการเคลือบเม็ดปุ๋ยด้วยสารบางชนิดยังช่วยให้ปุ๋ยอยู่ภายในดินได้นาน โดยค่อย ๆ ละลายออกเป็นประโยชน์แก่พืชอย่างช้า ๆ

ปัจจุบันเราได้พัฒนาสวน โดยเฉพาะสวนกล้วยไม้ ให้เจริญมาแล้วอย่างกว้างขวาง ดังเช่นสวนที่ปลูกกล้วยไม้ตัดดอกส่งต่างประเทศ ซึ่งมีเนื้อที่สวนละ ๕-๑๐ ไร่ มีกล้วยไม้ปลูกตัดดอกสวนละหลายหมื่นต้น มีการใช้ปุ๋ยผสมสำเร็จรูปบรรจุภาชนะสำเร็จรูปขนาดเล็ก ย่อมมีราคาแพงมากและอาจ

ไม่เป็นไปในทางประหยัดอย่างมีเหตุผล เพราะการบรรจุหีบห่อเล็ก ๆ ย่อม
 จะสิ้นเปลืองแรงงานและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ รวมทั้งค่าขนส่ง โดยเฉพาะแรงงาน
 ในต่างประเทศมีมูลค่าสูงมาก ดังนั้นปุ๋ยสำเร็จรูปในหีบห่อเล็ก ๆ ในท้อง
 ตลาด เมื่อเทียบกับแม่ปุ๋ยอินทรีย์ที่ส่งมาเป็นกระสอบแล้ว ปรากฏว่าปุ๋ย
 สำเร็จรูปมีราคาสูงมากกว่าหลายเท่าตัว การซื้อแม่ปุ๋ยผสมใช้เองจึงเสียค่า
 ใช้จ่ายต่ำกว่ามาก นอกจากเรามาต้นไม่เพียงไม่กลบกรอต้น การซื้อปุ๋ยมา
 ผสมใช้เองก็อาจจะไม่คุ้มค่า เพราะการซื้อแม่ปุ๋ยจำเป็นต้องซื้อจำนวนมาก ๆ
 จึงจะได้ราคาถูก หรือบางที่การซื้อจำนวนน้อย ๆ ผู้ขายอาจไม่ยอมขายให้
 ก็ได้

การใช้ปุ๋ยที่ผสมเองนั้น เราอาจมีการเปลี่ยนแปลงชนิดของแม่ปุ๋ย
 ได้ตามความเหมาะสม เช่นชนิดที่หาง่ายกว่า ราคาถูกกว่า หรือละลายน้ำ
 ได้ง่ายกว่า โดยการรักษาดรเออธาตุที่เป็นอาหารต้นไม้ภายในปุ๋ยไว้คงเดิม
 ตามความประสงค์ ดังเช่น เราต้องการปุ๋ยผสมสูตร N-P-N=๑๐-๑๐-๑๐
 ในปริมาณความเข้มข้นหรืออัตราความแรงที่ใช้ ๔ กิโลกรัมต่อกล้วยไม้ ๕๐๐
 กระถาง หรือละลายในน้ำ ๑๐๐๐ ลิตร ถ้าหากเราไม่มีแม่ปุ๋ยที่จะสามารถผสม
 ให้ได้สูตร N-P-K=๑๐-๑๐-๑๐ แต่ผสมได้ ๒๐-๒๐-๒๐ ซึ่งเท่ากับ
 มีความแรงขบอีกเท่าตัว เราอาจลดจำนวนปุ๋ยจาก ๔ กิโลกรัม ลงเหลือ ๒
 กิโลกรัม ละลายในน้ำ ๑๐๐๐ ลิตร หรือจะใช้ ๔ กิโลกรัม ละลายในน้ำ
 ๒๐๐๐ ลิตรก็ได้ คงได้ผลเท่ากัน

วิธีคำนวณหาหน้าหนักแม่ปุ๋ยเพื่อนำมาผสมตามสูตร

สมมติว่า เราต้องการใช้ปุ๋ยผสมสูตร N-P-K = ๑๐-๕-๕ สมมติ
 ว่าเรามีแม่ปุ๋ย ดังนี้

๑. แอมโมเนียม ซัลเฟต $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ มีไนโตรเจนประมาณ ๒๐%
๒. ซูเปอร์ฟอสเฟต มีฟอสฟอริก ประมาณ ๒๐%
๓. ปोटัสเซียม คลอไรด์ มีโปแตช ๖๐%

เราเริ่มคิดจากไนโตรเจนก่อน

ต้องการธาตุไนโตรเจน ๒๐ ก.ก. จะต้องได้แอมโมเนียม ซัลเฟต ๑๐๐ ก.ก.
 " " " " ๑๐ " " " " " $\frac{๑๐๐}{๒๐} \times ๑๐$
 = ๕๐ ก.ก.

ต่อไปก็คิดฟอสฟอรัส

ต้องการธาตุฟอสฟอริก ๒๐ ก.ก. จะต้องใช้ซูเปอร์ฟอสเฟต ๑๐๐ ก.ก.
 " " " " ๕ ก.ก. " " " " " $\frac{๑๐๐}{๒๐} \times ๕$
 = ๒๕ ก.ก.

อันดับสุดท้ายคิดจำนวนโปแตสเซียม

ต้องการธาตุโปแตช ๖๐ ก.ก. จะต้องใช้โปแตสเซียมคลอไรด์ ๑๐๐ ก.ก.
 " " " " ๕ ก.ก. " " " " " $\frac{๑๐๐}{๖๐} \times ๕$
 = ๘.๓ ก.ก.

สรุป	ใช้แอมโมเนียม ซัลเฟต	๕๐.๐
	ซูเปอร์ฟอสเฟต	๒๕.๐
	โปแตสเซียมคลอไรด์	๘.๓ ก.ก.
	รวม	๘๓.๓ ก.ก.

เพื่อให้จำนวนรวมของปุ๋ยผสมเป็น ๑๐๐ ก.ก. จะได้มีเปอร์เซ็นต์ของธาตุ $\text{N-P-K} = ๑๐-๕-๕$ จึงจำเป็นต้องเติมสารที่เกิดปฏิกิริยาใดๆ ในดิน้านปุ๋ยธาตุปุ๋ยและไม่ใช่เป็นพิษหรือเป็นผลใดๆ แก่ต้นไม้ลงไปอีก ๑๖.๗ ก.ก. เมื่อรวมกับปุ๋ยผสม ๘๓.๓ ก.ก. ก็จะได้ปุ๋ยผสมทั้งหมด ๑๐๐ ก.ก. พอดี สารที่เติมลงไปเราเรียกว่า สารถ่วง หรือฟิลเลอร์ (filler)

ในกรณีที่ต้องการสูตรปุ๋ย สูตรสูงเช่น $N-P-K=๑๕-๑๕-๑๕$ ซึ่งปุ๋ยสูตรหมัเปอร์เซ็นต์ธาตุสูงๆนั้น มักจะพบกับปุ๋ยกล้วยไม้จำเป็นต้องใช้แม่ปุ๋ยหมัเปอร์เซ็นต์ธาตุอาหารสูงๆด้วย ถ้าหากใช้แม่ปุ๋ยหมัเปอร์เซ็นต์ธาตุต่ำมาก ผลของการคำนวณอาจจะได้ผลรวมของน้ำหนักแม่ปุ๋ยที่จะใช้ผสมทั้งหมด เกินจำนวน ๑๐๐ ซึ่งเป็นจำนวนเต็มของน้ำหนักปุ๋ยผสมทั้งหมด ซึ่งในกรณีเช่นนี้จะทำให้อัตราส่วนของธาตุในปุ๋ยผิดไปจากความประสงค์ได้ นอกจากนั้น การใช้แม่ปุ๋ยหมัเปอร์เซ็นต์ธาตุต่ำ และใช้ปุ๋ยสูตรหมัระดับต่ำ ย่อมจะมีเกลือหรือวัตถุอนเจือปนอยู่มากกว่า เพราะในน้ำหนักปุ๋ยทั้งหมด ๑๐๐ ก.ก. เท่าๆกัน มีธาตุอาหารธาตุน้อยกว่า ดังนั้นการเลือกใช้ปุ๋ยหมัระดับสูตรสูงกว่า จึงมีประโยชน์ในหลายๆด้าน เช่น ระหว่างปุ๋ยหมั $N-P-K=๑๐-๑๐-๑๐$ กับปุ๋ยหมั $N-P-K=๒๐-๒๐-๒๐$ เราควรจะเลือกใช้สูตรหลังมากกว่า หากเมื่อต้องการใช้ เราจะลดจำนวนปุ๋ยที่ใช้ลงไปได้ครึ่งหนึ่ง เนื่องจากมีธาตุอาหารธาตุสูงกว่าเท่าตัว ในประโยชน์ของปุ๋ยที่ได้รับเท่าๆกันแล้ว ปุ๋ยหมัสูตรระดับสูงยังมีปริมาณน้อยกว่า จึงทำให้การเก็บรักษาไม่เปลืองเนื้อที่มากอีกด้วย ในระยะที่ผ่านมานี้ เราได้มีการแนะนำให้เลี้ยงกล้วยไม้แบบประหยัดและมีเหตุผล ถ้ากล้วยไม้ปริมาณพอคุ้มค่าแก่การผสมปุ๋ยใช้เองได้ ก็น่าจะได้จัดการกระทำ ซึ่งนอกจากการประหยัดแล้ว ยังจะได้ความรู้ความชำนาญเพิ่มขึ้นอีกด้วย

ตำรับของปุ๋ย

(Composition of Fertilizer Mixture)

จะขอยกตัวอย่างปุ๋ยผสมไว้บ้างโดยยึดถือเอาสิ่งที่หาง่ายในท้องตลาดเป็นเกณฑ์ แต่การที่จะกล่าวว่าใช้อะไรจำนวนเท่าใดนั้นยังไม่แน่นอน เพราะ

ปุ๋ยทั่ว ๆ ไปนั้นมีความบริสุทธิ์ไม่เหมือนกัน เมื่อไปซื้อปุ๋ยมาทำการผสมควร
จะถามผู้ขายด้วยว่าปุ๋ยนั้น ๆ มีธาตุที่เป็นอาหารพืชชนิดใดอยู่กี่เปอร์เซ็นต์
เสร็จแล้วจึงมาคำนวณดูจากอัตราส่วนของ N-P-K ดังที่ได้ออกมาแล้ว แล้ว
จึงทำการผสมให้ตรงตามความมุ่งหมายที่จะใช้กับต้นไม้ประเภทใดประเภท
หนึ่ง ถ้าปุ๋ยนั้นเป็นปุ๋ยบริสุทธิ์ก็อาจคำนวณได้จากน้ำหนักปริมาณของธาตุ
และน้ำหนักของปุ๋ย ซึ่งจะหาได้จากตำราเคมี

ตำรับปุ๋ยสำหรับกล้วยไม้

- (I) KH_2PO_4 Potassium dihydrogen phosphate
 $\text{Ca} (\text{NO}_3)_2$ Calcium nitrate
 $\text{Mg} \text{SO}_4$ Magnesium sulphate
- (II) KH_2PO_4 Potassium di hydrogen phosphate
 K_2HPO_4 Potassium momohydrogen phosphate
 KNO_3 Potassium nitrate
 $\text{Ca} (\text{NO}_3)_2$ Calcium nitrate
 $\text{Mg} \text{SO}_4$ Magnesium sulfate
- (III) $\text{Mg} \text{HPO}_4$ Magnesium acid phosphate
 $\text{Ca} (\text{NO}_3)_2$ Calcium nitrate
 K_2SO_4 Potassium sulfate
- (IV) KNO_3 Potassium nitrate
 $\text{Ca} (\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ Calcium acid phosphate

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ Ammonium sulfate

Mg SO_4 Magnesium sulfate

(V) KNO_3 Potassium nitrate

$\text{Mg (NO}_3)_2$ Magnesium nitrate

$\text{Ca (H}_2\text{PO}_4)_2$ Calcium acid phosphate

$(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$ Ammonium sulfate

(VI) KNO_3 Potassium nitrate

$\text{NH}_4 \text{NO}_3$ Ammonium nitrate

$\text{Ca (H}_2\text{PO}_4)_2$ Calcium acid phosphate

Mg SO_4 Magnesium sulfate

ตำรับปุ๋ยสำหรับต้นไม้ดินทั่ว ๆ ไป

(I) $(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$ Ammonium sulfate

$\text{CaH}_4 (\text{PO}_4)_2 \text{ CaSO}_4$ Super phosphate

KCl Potassium chloride

(II) $(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$ Ammonium sulfate

$\text{CaH}_4 (\text{PO}_4)_2 \text{ CaSO}_4$ Super phosphate

$\text{K}_2 \text{SO}_4$ Potassium sulfate

(III) KNO_3 Potassium nitrate

$\text{CaH}_4 \text{O(P}_4)_2 \text{ CaSO}_4$ Super phosphate

K_2SO_4 Potassium sulfate

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ Ammonium sulfate

ตำรับปุ๋ยสำหรับกล้วยไม้ทาง ๖ ตำรับเท่าที่ ได้แสดงไว้แล้วนั้นผู้ผสม ปุ๋ยอาจเลือกใช้ตำรับหนึ่งตำรับก็ได้แล้วแต่สะดวก โดยการคำนวณเปอร์-เซ็นต์ของ N-P-K ตามอัตราส่วนที่ต้องการ โดยต้องทราบด้วยว่าปุ๋ยแต่ละอย่างที่น่ามาผสมนั้นจะมีธาตุที่เป็นอาหารต้นไม้ธาตุอะไรมีกี่เปอร์เซ็นต์

เท่าที่ได้สำรวจปุ๋ยที่มีจำหน่ายตามท้องตลาดและราคาถูก หาได้ง่าย จึงได้นำมาดัดแปลง โดยถือเอาอัตราส่วนของ N-P-K เป็นหลักจึงได้พบว่ามีสูตรผสมต่อไปนี้จะเหมาะแก่การใช้กับกล้วยไม้ คือ

สูตรปุ๋ยผสมสำหรับกล้วยไม้ สูตรที่ ๑ (ปุ๋ยน้ำ)

Stock Solution

ปอแตกเขี้ยวมน ไนเตรท	๒๐๐	กรัม
Potassium nitrate KNO ₃		
แอมโมเนียม ซัลเฟต	๗๕	กรัม
Ammonium sulfate (NH ₄) ₂ SO ₄		
แมกนีเซียม ซัลเฟต	๕๐	กรัม
Magnesium sulfate MgSO ₄		
ซูเปอร์ฟอสเฟต	๖๕	กรัม
Super phosphate CaH ₄ (PO ₄) ₂ CaSO ₄		
ยูเรีย	๒๕	กรัม
Urea		
กรดฟอสฟอริกอย่างข้น	๑๒	ซี.ซี.
Concd. Phosphoric acid		
น้ำ	๑๐	ลิตร

เขย่าแรง ๆ แล้วตวงเก็บไว้ใช้ ห้ามตวงตากแดดหรือถูกแสงสว่างจัด เวลาใช้รินเอาแต่น้ำใสของปุ๋ยมา ๑ ส่วน ผสมกับน้ำ ๑๐๐ ส่วน ใช้รดกล้วยไม้สัปดาห์ละครั้ง ปุ๋ยนี้จะสามารถซึมเข้าทางใบ (เป็น foliage feeder) ได้ และถ้าผสมน้ำตามสัดส่วนนี้ จะไม่เป็นอันตรายทำให้ใบไหม้แต่อย่างใด ปุ๋ยผสมที่ละลายน้ำเก็บไว้ใช้ ในลักษณะเข้มข้น ตามสูตรจะมีตะกอนสีเทา ซึ่งเป็นกากปุ๋ยยูเรียฟอสเฟตตกตะกอนนอนกันอยู่ก้นขวด เมื่อรินเอาน้ำปุ๋ย ส่วนที่มีลักษณะใสไปผสมน้ำใช้รดกล้วยไม้แล้ว กากหรือตะกอนสีเทาที่เหลือ นั้นยังมีส่วนที่มีคุณค่าทางอาหารพืชเหลืออยู่ แต่อยู่ในรูปที่ละลายน้ำได้ยาก ถ้าหากนำตะกอนนี้ไปใช้ใส่โคนต้นไม้ผลหรือต้นไม้ที่ปลูกลงดินโดยโรยหน้าดิน แล้วพรวนดินกลบปุ๋ย กากปุ๋ยนั้นก็อาจจะเป็นประโยชน์โดยละลายอาหารธาตุจำพวกฟอสเฟตให้แก่ต้นไม้ได้ในอนาคต

สูตรปุ๋ยผสมสำหรับกล้วยไม้สูตรที่ ๒

ยูเรีย ๑๔.๖๗ กรัม

Urea

ไดแอมโมเนียม ฟอสเฟต ๓๗.๗๓ กรัม

Diammonium phosphate

ปอแตสเซียม ไนเตรท ๔๕.๔๔ กรัม

Potassium nitrate

แมกนีเซียม ซัลเฟต ๑๒.๑๔ กรัม

Magnesium sulfate

ผสมปุ๋ยให้เข้ากันโดยทวน ใช้ปุ๋ยผสมนี้ประมาณ ๑ ช้อนกาแฟ ละลายน้ำ ๑ ปบ รดกล้วยไม้สัปดาห์ละ ๒ ครั้ง

รายการแม่ปุ๋ยเคมีชนิดต่าง ๆ ที่หาได้ในท้องตลาดทั่วไป และ
ปริมาณอาหารธาตุในแม่ปุ๋ยเหล่านั้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการใช้พิจารณา
คำนวณสูตรปุ๋ยผสมได้ตามความประสงค์ มีดังนี้

แม่ปุ๋ยที่ให้ธาตุไนโตรเจน
Nitrogen (N)

แอมโมเนียม คลอไรด์ (Ammonium chloride)	มีธาตุไนโตรเจน ๒๔ เปอร์เซ็นต์
แอมโมเนียม ไนเตรท (Ammonium nitrate)	มีธาตุไนโตรเจน ๓๓ เปอร์เซ็นต์
แอมโมเนียม ซัลเฟท (Ammonium sulfate)	มีธาตุไนโตรเจน ๒๐ เปอร์เซ็นต์
แคลเซียม ไนเตรท (Calcium nitrate)	มีธาตุไนโตรเจน ๑๕-๑๖ เปอร์เซ็นต์
ยูเรีย (Urea)	มีธาตุไนโตรเจน ๔๖-๔๗ เปอร์เซ็นต์

แม่ปุ๋ยที่ให้ธาตุฟอสฟอรัส
Phosphorus (P)

ซูเปอร์ ฟอสเฟท (Super phosphate)	มีธาตุฟอสฟอรัส ๑๘-๒๐ เปอร์เซ็นต์
ดับเบิล ซูเปอร์ฟอสเฟท (Double super phosphate)	มีธาตุฟอส- ฟอรัส ๔๓-๔๗ เปอร์เซ็นต์
ฟอสฟอริก เอซิด (Phosphoric acid)	มีธาตุฟอสฟอรัส ๕๕ เปอร์เซ็นต์

แม่ปุ๋ยที่ให้ธาตุโปแตสเซียม

Potassium (K)

โปแตสเซียม คลอไรด์ (Potassium chloride) มีธาตุโปแตสเซียม
๕๐-๖๐ เปอร์เซ็นต์

โปแตสเซียม ซัลเฟต (Potassium sulfate) มีธาตุโปแตสเซียม
๕๐ เปอร์เซ็นต์

แม่ปุ๋ยที่ให้ธาตุไนโตรเจนกับธาตุฟอสฟอรัส (N-P)

ไดแอมโมเนียม ฟอสเฟต (Diammonium phosphate)

มีธาตุไนโตรเจน ๒๑ เปอร์เซ็นต์

มีธาตุฟอสฟอรัส ๕๓ เปอร์เซ็นต์

แอมโมฟอส (Amnophos หรือ Monoammonium phosphate)

มีธาตุไนโตรเจน ๑๑ เปอร์เซ็นต์

มีธาตุฟอสฟอรัส ๔๘ เปอร์เซ็นต์

แม่ปุ๋ยที่ให้ธาตุไนโตรเจนกับธาตุโปแตสเซียม (N-K)

โปแตสเซียม ไนเตรท (Potassium nitrate)

มีธาตุไนโตรเจน ๑๓ เปอร์เซ็นต์

มีธาตุโปแตสเซียม ๔๔ เปอร์เซ็นต์

แม่ปุ๋ยที่ให้ธาตุฟอสฟอรัสกับธาตุโปแตสเซียม (P-K)

โมโนโปแตสเซียม ฟอสเฟต (Mono potassium phosphate)

มีธาตุฟอสฟอรัส ๕๒.๒ เปอร์เซ็นต์

มีธาตุโปแตสเซียม ๓๔.๖ เปอร์เซ็นต์

ลักษณะของปุย

ปุยมีลักษณะที่สามารถแบ่งออกได้เป็นสามลักษณะด้วยกัน คือ

๑. ปุยน้ำ (liquid form)
๒. ปุยเกล็ดหรือปุยผง (crystalline or powder form)
๓. ปุยแผ่นหรือปุยก้อน (pressed or mass form)

๑. ปุยน้ำ เป็นปุยที่เตรียมขึ้นจากปุยเกล็ดหรือปุยผงเป็นปุยที่มอดอาหารพืชละลายอยู่ในน้ำ ซึ่งนิยมทำกันในลักษณะที่เข้มข้น (stock solution) เพื่อประโยชน์ที่จะบรรจุปุยจำนวนมากลงในภาชนะเล็ก ๆ ได้โดยไม่เปลืองที่และข้อขายกันไต่สะดวก เมื่อจะใช้ก็เอาผสมน้ออกครึ่งหนึ่ง เพื่อให้มีความเข้มข้นตามที่ต้องการปุยนั้นมประโยชน์มากทั้งในด้านข้อขายและในต้นใช้ เพราะเป็นปุยที่ละลายน้ำอยู่แล้ว ผู้ใช้สามารถเห็นได้ว่าปุยนั้นละลายน้ำได้ ซึ่งหมายความว่าต้นไม้จะดูดไปใช้ ได้ง่าย และสัดส่วนของธาตุที่เป็นอาหารพืชที่มีในปุยก็อยู่ในลักษณะซึ่งพร้อมที่ต้นไม้นั้นจะนำไปใช้ได้ตรงตามสัดส่วนที่ผสมนั้น โดยไม่มีตะกอนหรือสิ่งที่ไม่ละลายน้ำปนอยู่เลย ซึ่งตรงกับความมุ่งหมายของผู้ผสม และความเข้มข้นของปุยจะคงที่สม่ำเสมอ ถ้าผู้ผสมผสมถูกหลักเกณฑ์ตลอดจนให้คำแนะนำไว้โดยถูกต้อง และผู้ใช้ก็ใช้ความระมัดระวังในการกระทำตามคำแนะนำของผู้ผสมโดยละเอียดไม่ผิดพลาดก็จะได้รับผลดีและไม่เกิดอันตรายแก่ต้นไม้มแต่อย่างใด แต่เนื่องจากปุยนั้นต้นไม้นั้นไม่ใช้ได้ง่าย หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่ามีความไวต่อความรู้สึกรสของต้นไม้นั้นนั้น ถ้าผู้ผสมทำไม่ถูกหลักวิชาและไม่รู้ความต้องการที่แท้จริงของต้นไม้นั้นย่อมจะมีโทษแก่ต้นไม้นั้นได้ง่ายทันตาเห็นเหมือนกัน ปุยน้ำนั้นถ้าใช้รด

ต้นไม้ที่ปลูกในดินจะช่วยเร่งการเจริญเติบโตได้เร็วมากเพราะเป็นปุ๋ยที่ละลาย
 น้อยแล้วเมื่อรดลงไป ในดิน ต้นไม้ก็จะนำไปใช้ได้เลย โดยเฉพาะสำหรับ
 กล้วยไม้ ปุ๋ยนั้นว่าเหมาะที่สุด เพราะกล้วยไม้สามารถ ดูดไปใช้ได้เลยและ
 เป็นปุ๋ยที่สะอาดตลอดจนไม่มีโอกาสที่จะค้างอยู่ในกระถางได้มากนักพอรดน้ำ
 ในวันรุ่งขึ้นปุ๋ยที่เหลือจากที่กล้วยไม้ดูดไปใช้ และตกค้างอยู่ในกระถางก็จะ
 ถูกชะล้างไปกับน้ำได้ง่าย เพราะกล้วยไม้ไม่ต้องการให้มีปุ๋ยตกค้างอยู่ใน
 กระถาง ถ้าเกิดมีปุ๋ยค้างสะสมมากจนทุกวัน ๆ ก็จะต้องจุดเป็นอันตรายแก่
 กล้วยไม้ได้ สำหรับต้นไม้ที่ปลูกในดินต้องการให้ปุ๋ยที่ใส่ลงไปนั้นเก็บ
 สะสมไว้ในดินได้บ้างเพื่อไว้ใช้ในวัชพืชนานที่เล็กที่ละน้อย แต่สำหรับ
 กล้วยไม้ที่รดลงไปครั้งหนึ่งให้ใช้ได้เต็มที่เพียงครั้งเดียวก็พอแล้ว วัน
 รุ่งขึ้นก็รดน้ำเปล่าเพื่อชะล้างปุ๋ยที่เกาะอยู่ตามกระถางหรือเครื่องปลูกไปใน
 ดินเลยทีเดียว ถ้าปล่อยให้สะสมมากเข้าแรงเข้าเพียงเล็กน้อยก็จะเป็นอันตราย
 แก่กล้วยไม้ได้ ปุ๋ยนั้นขอเสียอยู่ที่การขนส่งหรือการนำพาไม่สะดวก เพราะ
 ขวดอาจแตกเสียหายได้ง่าย มีฉนวนกรวไหล หกเลอะเทอะได้ ถ้าบรรจุไม่
 แน่นหนา อีกประการหนึ่งในบ้านเมืองเราไม่มีกฎหมายที่จะควบคุมบังคับ
 ให้ปุ๋ยมีคุณภาพเป็นไปตามหลักวิชา ฉะนั้นผู้ผสมอาจมุ่งหากำไรให้มากยิ่งขึ้น
 กว่าที่จะคำนึงถึงประโยชน์ของผู้ใช้ หรือบางที่ผู้ผสมอาจไม่มีเจตนาร้าย แต่
 เป็นด้วยการขาดความรู้ความชำนาญทางนี้ จึงทำให้เคราะห์กรรมตกอยู่กับ
 ผู้ใช้ ซึ่งไม่สามารถจะทราบได้ว่าน้ำในขวดนั้นจะเป็นปุ๋ยหรือน้ำเปล่าหรือ
 อาจเป็นยาพิษสำหรับต้นไม้ก็ได้ ฉะนั้นผู้เขียนจึงหวังว่าสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ให้
 ไว้ในหนังสือเล่มนี้ ควรจะเป็นประโยชน์แก่ผู้ผลิตปุ๋ยและผู้ใช้ปุ๋ยในการที่

จะปรับปรุงคุณภาพของปุ๋ยและวิธีการใช้ให้ได้ผลดีเพื่อความเจริญของวงการ
ต้นไม้ต่อไป

๒. ปุ๋ยเกลือหรือปุ๋ยผง เป็นปุ๋ยที่อาจมีคุณสมบัติได้เป็นสอง
ลักษณะ คือ อาจละลายน้ำได้ทั้งหมด หรืออาจละลายน้ำได้บางส่วน ปุ๋ยที่
ละลายน้ำได้ทั้งหมดโดยมากเป็นปุ๋ยเกลือ ซึ่งคล้ายกับปุ๋ยน้ำแต่ผลิตภัณฑ์ไม่ได้
ละลายน้ำไว้มาก่อน เวลาใช้ก็ตวงหรือชั่งเอามาละลายน้ำ ฉะนั้นจึงมีคุณสมบัติ
เหมือนปุ๋ยน้ำนั่นเอง ผิดกันที่หาความแรงของปุ๋ยอาจผิดพลาดได้ง่ายกว่าปุ๋ยน้ำ
เพราะในการผสมน้ำถ้าจะชั่งก็ไม่สะดวก เพราะเครื่องชั่งที่ละเอียดจนชั่ง
ได้ทีละเล็กละน้อยนั้นไม่มีอยู่ทั่วไป โดยมากมักใช้ตวงเป็นช้อนโต๊ะบ้าง
ช้อนชาบ้าง ซึ่งในการตวงย่อมมีผลวมมีแน่นอน ซึ่งทำให้ปุ๋ยอ่อนและแก้ได้
ง่าย ถ้าตวงพูนเกินไปหรือขาดช้อนก็สามารถผิดได้ อีกทางหนึ่ง ถ้าเป็น
ต้นไม้ธรรมดาที่ไม่เป็นไร แต่ถ้าเป็นกล้วยไม้แล้ว ความคลาดเคลื่อนในส่วน
ผสมย่อมหมายถึงความกระทบกระทั่งอันเกิดแก่กล้วยไม้ด้วย แต่ถ้าเป็นปุ๋ย
น้ำและการตวงเป็น ซี.ซี. หรือเป็นออนซ์ โดยใช้เครื่องตวงนับว่าละเอียดพอ
แล้ว และแก้วตวงก็ราคาไม่แพงนัก ซอครงเดียวก็ใช้ไปได้ตลอด และใช้
ได้หลายอย่าง สำหรับปุ๋ยที่ละลายน้ำได้เป็นบางส่วน ซึ่งส่วนมากเป็นปุ๋ยผง
หรือก้อนเล็ก ๆ เหมาะสำหรับใช้กับไม้ดินทั่ว ๆ ไป เพราะปุ๋ยชนิดนี้จะไม่
ปฏิกิริยารุนแรง และค้างอยู่ในดินได้นาน ๆ ค่อย ๆ ละลายออกมาเป็น
อาหารต้นไม้ได้เรื่อย ๆ เมื่อต้องการให้ต้นไม้โตเร็วก็เอาปุ๋ยน้ำรดช่วยเร่งอีก
ทีหนึ่ง แต่ปุ๋ยชนิดนี้ไม่สู้เหมาะสำหรับกล้วยไม้เนื่องจากการทำปุ๋ยผงละลาย
น้ำไม่ได้หมด ถ้าโรยลงในกระถางกล้วยไม้และยังคงเหลือปุ๋ยตกค้างอยู่ โดย
ไม่ละลายไปกับน้ำทั้งหมด จึงเป็นสาเหตุที่จะทำให้คุณสมบัติของเครื่องปลูก

สั้นแปรไป บริเวณที่โรยปุ๋ยจะมีความแรงของปุ๋ยสูงมาก บริเวณที่ห่างออกมา
ก็จะมีความแรงอ่อนลงตามลำดับ ยิ่งเป็นปุ๋ยที่ผสมด้วยพวกอินทรีย์วัตถุก็จะ
เป็นสาเหตุให้เกิดรา และโคโลนิของแบคทีเรียเคลือบคลุมเครื่องปลูกอุดรู
หายใจของราก และความร้อนที่เกิดจากการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุก็จะ
ทำอันตรายแก่การเจริญของรากอีกด้วย นอกจากนี้การโรยปุ๋ยลงในกระถาง
กล้วยไม้ ความแรงของปุ๋ยก็ไม่แน่นอน และจำนวนนาที่เครื่องปลูกดูดเอาไว้
จะยิ่งช่วยทำให้ปุ๋ยมลพิษยิ่งขึ้น เพราะนามจำนวนน้อยไม่พอที่จะละลาย
หรือเจือให้ปุ๋ยนั้นจางลงจนถึงจุดที่รากกล้วยไม้จะทนได้ นอกจากปุ๋ยที่โรยลง
ไปในนมพืคการละลายตามาก จนกระทั่งเกือบไม่มีคุณสมบัติของปุ๋ยเหลืออยู่
เลยจึงจะไม่เป็นอันตรายแก่กล้วยไม้ แต่คุณค่าในทางเป็นปุ๋ยก็จะน้อยลงไป
ด้วยซึ่งจะทำให้การเจริญเติบโตไม่เร็วเท่าที่ควร แต่ก็ยังดีกว่าไม่ได้ใส่ปุ๋ยเลย
เล็กน้อย เว้นแต่ว่าปุ๋ยนั้นจะมีคุณสมบัติช่วยปรับปรุงสภาพทางฟิสิกส์ (physi-
cal condition) ของเครื่องปลูกได้ด้วย เช่นช่วยทำให้อุณหภูมิต่ำลง ช่วยดูด
อากาศเสียในกระถาง หรือช่วยทำให้เครื่องปลูกโปร่งอากาศถ่ายเทสะดวก
เป็นต้น

๓. ปุ๋ยแผ่นหรือปุ๋ยก้อน คือปุ๋ยที่รวมไว้เป็นกลุ่มเป็นกองหรือปุ๋ย
ที่อัดแล้วบดให้แบน แผ่น ปุ๋ยจำพวกนี้โดยมากเป็นปุ๋ยจำพวกอินทรีย์วัตถุ เช่น
หญ้าหรือฟางหมัก กากเมล็ดพืชที่หีบเอาน้ำมันออกแล้ว หรือใบไม้สุใบหญ้า
ที่ผสมกับตัวประสาน (binder) เช่นโคลนหรือขี้วัวเปียก เพื่อให้ปุ๋ยติดเป็นแผ่น
ไม่แตกง่ายแล้วทำให้แห้ง เหมาะแก่การจำหน่ายและนำไปได้ไกล ๆ เป็น
ปุ๋ยที่เหมาะสมแก่ต้นไม้ที่ปลูกในดินโดยเฉพาะ ปุ๋ยชนิดนี้ทนอยู่ในดินได้นาน ๆ
ค่อย ๆ ปล่อย โดยอาศัยจุลินทรีย์ที่อยู่ในดินช่วยทำลายให้ละลายตัว .. และ

ละลายเอาอาหารต้นไม้ออกมาที่ละเล็กละน้อย นอกจากนั้นยังช่วยทำให้เนอดินร่วนซุยและอุ้มน้ำได้ดกขึ้น รากต้นไม้ก็จะเจริญไปได้สะดวก แต่ถ้าจะให้ต้นไม้เติบโตเร็วทันใจ ควรจะใช้ปุ๋ยน้ำช่วยเร่งด้วยจะทำให้ได้ผลดี แต่ถ้าดินเหนียวและเหนียวจัด ห้ามมิให้ใช้ปุ๋ยน้ำจำพวกอินทรีย์สารรดแต่อย่างเดียว หรือเอาปุ๋ยจำพวกอินทรีย์สารใส่ในดินแต่อย่างเดียว เพราะแม้ว่าปุ๋ยพวกนั้นจะทำให้ต้นไม้โตเร็วทันตาทันใจก็จริงอยู่ แต่ในขณะที่เดียวกันจะทำให้ดินมีคุณสมบัติเลวลงและยังเหนียวจัดยิ่งขึ้น ซึ่งไม่เหมาะแก่การปลูกต้นไม้ในคราวต่อไป ทางที่ดีควรจะใช้ปุ๋ยจำพวกอินทรีย์สารคลุกลงในดินเสียก่อน เมื่อปลูกต้นไม้แล้วจึงเอาปุ๋ยอินทรีย์สารละลายน้ำรดเร่งความเจริญเติบโตอีกทีหนึ่งจะทำให้ได้ผลดีมาก โดยต้นไม้ก็จะโตเร็วทันใจ และคุณสมบัติของดินก็ไม่เสื่อมโทรมลงไปด้วย

น้ำที่ใช้ผสมปุ๋ย

น้ำที่ใช้ผสมปุ๋ยนั้นแบ่งออกได้เป็นสองชนิดด้วยกัน คือ :-

๑. น้ำฝน เป็นน้ำฝนที่บริสุทธิ์และสะอาด เปรียบเสมือนน้ำกลั่นที่กลั่นด้วยวิธีการตามธรรมชาติ น้ำฝนนั้นมีความเป็นกรดเล็กน้อยเนื่องจากในขณะที่ฝนตกมีกระแสไฟฟ้าวิ่งไปมาในอากาศ ทำให้แก๊สไนโตรเจนในอากาศรวมตัวกับแก๊สออกซิเจน และถูกเพิ่มออกซิเจนอีกครั้งหนึ่งจากแก๊สออกซิเจนในอากาศ จะกลายเป็นออกไซด์สูงของไนโตรเจน เมื่อละลายมากับน้ำฝนก็เกิดเป็นกรดไนตริกอย่างอ่อน ๆ และในน้ำฝนยังมีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศละลายปนมาในรูปของกรดคาร์บอนิกเล็กน้อย ฉะนั้นต้นไม้จึงได้ธาตุไนโตรเจนและคาร์บอนจากน้ำฝนบ้างเล็กน้อย น้ำฝนเป็นน้ำที่เหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับผสมปุ๋ยรดกล้วยไม้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นน้ำ

บริสุทธิ์ตามธรรมชาติซึ่งไม่มีธาตุอื่น ๆ มาเจือปนและทำให้ปุ๋ยเสื่อมอำนาจลง
ในขณะที่ผสมปุ๋ยลงไป

๒. น้ำประปา เป็นน้ำที่ได้อ่านกรรมวิธีกรอง และตก
ตะกอนเอาสิ่งสกปรกออกแล้ว นอกจากนั้นยังได้ใส่คลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรคอีก
ด้วย น้ำประปาเป็นน้ำที่ตรงจากน้ำฝนลงมา เพราะไม่มีบริสุทธิ์เท่าน้ำฝน
ยังมีเกลือบางชนิดที่แยกออกไม่หมด และยังมีคลอรีนเจือปนอยู่ แต่ก็ใช้ได้
ผลดีในเมื่อไม่มีน้ำฝน

๓. น้ำบาดาล เป็นน้ำสะอาดพอใช้ได้ ในเมื่อไม่มีน้ำฝนแต่ก็ยัง
มีเกลือบางอย่างละลายอยู่ตามธรรมชาติซึ่งสังเกตได้ง่าย ๆ จากการที่น้ำ
บาดาลมีรสกร่อยเล็กน้อย ซึ่งหมายถึงเกลือที่ละลายอยู่และทำให้น้ำบาดาลไม่
บริสุทธิ์ แต่ก็เป็นน้ำที่ใสสะอาดปราศจากตะกอนขุ่น

๔. น้ำคลองหรือน้ำบ่อ เมื่อพิจารณาถึงความสะอาดบริสุทธิ์แล้ว
น้ำบ่อหรือน้ำคลองนับว่าอยู่ในอันดับต่ำที่สุด มักมีจุลินทรีย์และอนุภาคเล็ก ๆ
ของดิน โคลน ตม เศษพืช สัตว์ ฯลฯ ปะปนอยู่ทำให้เห็นขุ่น จุลินทรีย์เหล่านี้
นอกจากมีบางชนิดที่เป็นสาเหตุของโรคต้นไม้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้วยไม้ซึ่ง
เป็นไม้สะอาด นอกจากนั้นน้ำคลองยังมีเกลือบางชนิดละลายอยู่มากน้อยแล้วแต่
สภาพของดินในแถบนั้น ๆ หรือดินที่น้ำไหลผ่านพัดมา สำหรับต้นไม้ธรรมดา
ไม่ค่อยยุ่งยากเหมือนกล้วยไม้ เนื่องจากรากกล้วยไม้ ต้องการอากาศมากกว่า
รากต้นไม้ธรรมดา ฉะนั้นอนุภาคของโคลนตมที่ปนอยู่กับน้ำคลอง เมื่อรด
กล้วยไม้พอมีน้ำระเหยไปแล้วก็จะเหลือสิ่งสกปรกเหล่านี้จับอยู่ที่ราก และอุด
รูหายใจของราก บางทีมีเชื้อราและพืชพันธุ์ ไม่นานเล็ก ๆ ปะปนมากับน้ำทำ
ให้เกิดรา และตะไคร่น้ำเคลือบคลุมรากและเครื่องปลูกเสียหมด ทำให้ราก

ขาดอากาศ ทำให้เครื่องปลูกสกปรกได้ง่าย และกล้วยไม้ไม่เจริญงอกงาม
ฉะนั้น ถ้าจำเป็นต้องใช้น้ำคลองจริง ๆ ควรแกว่งสารส้มให้ใสเสียก่อนดีกว่า
จะใช้น้ำขุ่น ๆ

การเสื่อมของปุ๋ย

สาเหตุที่จะทำให้ปุ๋ยเสื่อมคุณภาพนั้นสาเหตุต่อไปนี้เป็น คือ

๑. เสื่อมในระหว่างการปรุง ปุ๋ยบางอย่างละลายน้ำได้ง่ายก็จริง
อยู่ แต่เมื่อนำมาผสมกันเข้าจะทำให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมีแล้วก่อกองน้ำ
ทำให้ธาตุที่ตกตะกอนนั้นหมดคุณภาพที่จะเป็นปุ๋ยได้ต่อไป ถ้าผู้ผสมไม่มีความรู้
ในการที่จะแก้ไขหม้อเหล่านี้ ก็มักจะกรองเอาตะกอนออกทิ้งหรือรินเอาแต่น้ำ
ใสออกไปจำหน่ายหรือไปใช้ ซึ่งเป็นวิธีการที่สูญเสียธาตุที่เป็นประโยชน์
บางอย่างไปกับตะกอนนั้น และคุณสมบัติของน้ำปุ๋ยก็จะเสื่อมไป เนื่องจาก
ธาตุที่ผสมไว้ตามสัดส่วนตกตะกอนและถูกกรองเอาออกไป เรื่องนี้ผู้ผสมจึงจำ
ต้องใช้ความพิถีพิถันหัดศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของปุ๋ยแต่ละอย่าง ให้ดี
เสียก่อนที่จะทำการผสมปุ๋ยนั้น ๆ

๒. เสื่อมในระหว่างการเก็บรักษา ปุ๋ยที่ผสมไว้ใช้กับกล้วยไม้
กึ่ง หรือใช้กับต้นไม้ธรรมดา ก็เมื่อผสมจำนวนธาตุที่เป็นปุ๋ยให้ครบถ้วน
และมีสัดส่วนถูกต้องตามความต้องการของต้นไม้ที่จะใช้ปุ๋ยนั้น ๆ แล้ว ก็
จำเป็นต้องรักษาคุณภาพของปุ๋ยให้คงเดิมไว้ตลอดไป การที่ผสมธาตุต่าง ๆ
ปะปนกันไว้เช่นนี้กำลังงานจากแสงสว่างประกอบกับออกซิเจนในอากาศ
จะช่วยให้ธาตุที่ผสมกันอยู่นั้นค่อย ๆ มีปฏิกิริยาทางเคมีซึ่งกันและกัน และ
แปรรูปไปได้ เมื่อแปรรูปไปแล้วบ้างก็กลายเป็นแก๊สระเหยไปในอากาศ

บ้างก็กลายเป็นสารประกอบชนิดใหม่ซึ่งไม่มีคุณสมบัติในการเป็นปุ๋ยเหลืออยู่
วิธีป้องกันการแปรรูปเหล่านี้กระทำได้โดย เมื่อผสมปุ๋ยแล้วให้ใส่ขวดตักแสง
เช่นขวดสีน้ำตาล สีสแดงหรือสีน้ำเงินอย่างขวดที่ใส่ด้วยยาเคมีหรือยาบางอย่าง
ที่ส่งมาจากต่างประเทศ ซึ่งเขามักมีความมุ่งหมายที่จะป้องกันการแปรรูปของ
สารที่เก็บไว้ในขวดเช่นเดียวกัน

๓. การเสื่อมในขณะที่ใช้ การเสื่อมในขณะที่ใช้จะเกิดขึ้น
ได้จากนาที่ผู้ใส่ปุ๋ยนำมาผสมปุ๋ยนั่นเอง ถ้านาที่ใช้ผสมปุ๋ยมีเกลือบางชนิด
ละลายอยู่ตามธรรมชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งน้ำคลองหรือน้ำท่าเกลือบางชนิด
เมื่อถูกกับปุ๋ยที่ละลายอยู่ในน้ำจะทำให้หยดหรือจับกับปุ๋ยแล้วตกตะกอน แล้ว
ธาตุที่เป็นอาหารพืชที่ละลายอยู่ในน้ำปุ๋ยนั้นก็จะไม่แปรประโยชน์แก่ต้นไม้อีก
ต่อไป วิธีสังเกตถ้าหยดปุ๋ยลงในน้ำแล้วสังเกตเห็นขุ่นขาวขุ่นจะมากหรือน้อย
ก็ตาม หรือเห็นเกิดเป็นเมือกคล้ายวุ้นเกาะตัวกันเป็นกลุ่ม ๆ แสดงว่านานั้น
ไม่เหมาะสมสำหรับผสมปุ๋ย ควรจะเปลี่ยนน้ำเสียใหม่ แต่ถ้าผู้ผลิตปุ๋ยมีความ
ชำนาญและความรู้กว้างขวางจนกระทั่งได้ศึกษาถึงส่วนผสมทางเคมีของน้ำ
คลองหรือน้ำท่าไว้ล่วงหน้าก่อนแล้วย่อมจะแก้ไขตัดแปลงปุ๋ยให้เหมาะสมกับ
ธรรมชาติของน้ำได้ การใส่ปุ๋ยต้นไม้อีกจะได้รับผลเต็มเม็ดเต็มหน่วย

การละลายของปุ๋ย

หลักสำคัญมีอยู่ว่า ถ้าปุ๋ยละลายน้ำได้มากเท่าใดก็จะเป็นประโยชน์
แก่ต้นไม้มากเท่านั้น แต่ถ้าแม้ว่าจะมีธาตุที่เป็นอาหารต้นไม้อยู่ในปุ๋ยนั้นมากสัก
เท่าใดก็ตาม หากปุ๋ยนั้นละลายน้ำไม่ได้แล้ว ก็สูญเสียธาตุอาหารต้นไม้อยู่น้อย
กว่า แต่ละลายน้ำได้ง่ายไม่ได้ เพราะต้นไม้มักจะดูดปุ๋ยได้ก็ต้องเป็นปุ๋ยที่ละลาย
อยู่ในน้ำเท่านั้น หากปุ๋ยนั้นขุ่นไม่ใสหรือมีตะกอนก็แสดงว่าอาจเสื่อม

คุณภาพ หรือมีสารที่ไม่ละลายน้ำปนอยู่ด้วย ปุ๋ยจำพวกไนโตรเจนละลายน้ำได้ง่ายที่สุด และปุ๋ยจำพวกฟอสฟอรัสส่วนมากละลายน้ำได้ยาก มีบางชนิดที่ละลายน้ำได้ง่ายจึงนิยมใช้ผสมในปุ๋ย แต่ก็ต้องระวังในการใช้ให้มาก เพราะปุ๋ยฟอสฟอรัสแปรรูปกลับไม่ละลายน้ำได้ง่าย

สภาพการละลายของปุ๋ยอาจแบ่งออกได้ดังนี้:-

๑. ละลายน้ำได้ทั้งหมด โดยทั่ว ๆ ไปได้แก่ปุ๋ยพวกไนโตรเจน ซึ่งละลายน้ำได้ในทุกสภาพทุกโอกาส ปุ๋ยจำพวกปอแตกเขี้ยวมีโดยมากก็ละลายน้ำได้ง่ายเช่นเดียวกัน นอกจากนี้ปุ๋ยจำพวกปอแตกเขี้ยวที่มีฟอสเฟตอยู่ด้วย อาจแปรรูปได้ง่ายเมื่อกระทบกับปุ๋ยบางอย่าง และอาจทำให้ตกตะกอนได้

๒. ละลายน้ำได้เป็นบางส่วน เนื่องจากธรรมชาติของปุ๋ยนั้น ๆ เอง ทำให้ปุ๋ยนั้น ๆ ละลายน้ำได้ยาก เช่นฟักติการละลายต่ำ หรือออกสาคเหตุหนึ่งก็คือความไม่บริสุทธิ์ของปุ๋ยนั้น ๆ ทำให้หมักหรือสารอย่างอื่นเจือปนอยู่ซึ่งอาจเนื่องมาจากประโยชน์ทางการค้าของผู้จำหน่ายปุ๋ย หรืออาจเกิดขึ้นเพราะกรรมวิธีในการผลิตปุ๋ยนั้นก็ได้

๓. ละลายน้ำได้ง่ายแล้วกลับแปรรูปเป็นไม่ละลายน้ำได้ สำหรับข้อนี้เกิดจากผู้ผสมปุ๋ยไม่ทราบส่วนประกอบของเกลือที่ละลายปนอยู่ในน้ำตามธรรมชาติ เมื่อนำปุ๋ยไปผสมน้ำซึ่งมีเกลือที่ทำให้ปุ๋ยชนิดนั้นตกตะกอนละลายอยู่ ปุ๋ยก็จะกลับตกตะกอนและไม่สามารถละลายได้ต่อไป ต้นไม้ก็จะใช้ประโยชน์อะไรไม่ได้ สารประกอบที่ตกตะกอนง่ายมักเป็นพวกฟอสเฟต อีกประการหนึ่งถ้าหากนานนมคุณสมบัติเป็นด่าง (pH 7 ถึง 14) พวกเกลือธาตุเหล็กที่ผสมอยู่ในปุ๋ยจะตกตะกอนเป็นวุ้นสีแดงอ่อน ๆ ทำให้ธาตุเหล็กไม่สามารถจะเป็นประโยชน์แก่ต้นไม้ได้ แต่ถ้าเป็นน้ำฝนหรือน้ำ

ปรุ่ระปำแล้วจะไม่มีคุณสมบัติเป็นต้ำง เว้นเสียแต่ว่าตัวปุ๋ยเองจะทำให้อำนาจ
ความเป็นกรดเปลี่ยนไป

๔. ไม่ละลายน้ำเลย ถ้าปุ๋ยนั้นไม่ละลายน้ำเลยเราก็ไม่เรียกว่า
เป็นปุ๋ย เพราะไม่สามารถจะทำประโยชน์อะไรให้แก่ต้นไม้ นอกจากจะช่วย
เป็นประโยชน์ในทางอ้อม เช่นช่วยปรับสภาพทางฟิสิกส์ของเครื่องปลูก คือ
ช่วยดูความชื้นหรือช่วยทำให้ โปร่งอากาศถ่ายเทสะดวก เป็นต้น

ความเป็นกรดของปุ๋ย

ความเป็นกรดของปุ๋ยนั้นมีความสำคัญอยู่มากในการที่ต้นไม้จะนำปุ๋ย
นั้นไปใช้ประโยชน์ ได้หรือไม่ ต้นไม้แต่ละชนิดแต่ละตระกูลก็ต้องการความ
เป็นกรดแตกต่างกันออกไป เช่นพวกต้นไม้ตระกูลถั่วต่างๆ (Leguminosae)
ต้องการดินที่มีความเป็นกรดน้อยหรือเป็นต้ำงอ่อนๆ พืชตระกูลหญ้า (Grami-
nea) เช่นพวกหญ้า ข้าว อ้อย ต้องการดินที่มีความเป็นกรดสูงเล็กน้อย
สำหรับกล้วยไม้มีความไวต่อความเป็นกรดในระยะแคบกว่าต้นไม้ธรรมดา ถ้า
หากความเป็นกรดผิดไปเพียงเล็กน้อย ความเจริญของกล้วยไม้ก็จะกระทบ
กระเทือนได้ ลูกกล้วยไม้ต้องการความเป็นกรดในวันเพาะประมาณ pH 4.8
ถึง 5.2 แต่กล้วยไม้ขนาดใหญ่ที่ปลูกในกระถางต้องการความเป็นกรดของ
น้ำปุ๋ยหรือน้ำรดประมาณ pH 5.5 ถึง 6.0 เนื่องจากในเครื่องปลูกเช่นฮอส-
มันต์ค้ำ ในกระถางมีความเป็นกรดสูงอยู่บ้างแล้ว โดยเฉพาะกลางๆ กระถาง
มีความเป็นกรดสูงกว่าขอบกระถาง ฉะนั้นเมื่อดินหรือปุ๋ยซึ่งมีความเป็น
กรดที่ pH 5.5 ถึง 6.0 จะเข้าผสมกับความเป็นกรดของเครื่องปลูกทำให้มี
ความเป็นกรดประมาณเหมาะสมกับที่กล้วยไม้ต้องการพอดี (ถ้าค่าของ pH ยิ่ง
สูงบนความเป็นกรดจะลดลง ถ้าหากค่าของ pH ลึ่ลึ่ลงความเป็นกรดจะสูงขึ้น

ถ้าค่าของ pH เป็น 7 จะเป็นกลาง คือ ไม่เป็นกรดและไม่เป็นด่าง แต่ค่าของ pH สูงกว่า 7 ขึ้นไปเท่าใด ก็ยังเพิ่มความเป็นด่างขึ้นไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งสูงเต็มที่ถึง pH 14 เป็นต่างอย่างแรง แต่ค่า pH ยิ่งต่ำกว่า 7 ลงไปเท่าใด (ยิ่งเป็นกรดมากขึ้น) ความเป็นกรดที่กลว่ยไม่ชอบ เป็นสภาพที่สามารถละลายปุ๋ยให้เป็นประโยชน์แก่กลว่ยไม่ ได้ง่าย ถ้าหากความเป็นกรดต่ำลง หรือความเป็นด่างสูงเกินกว่า ปุ๋ยที่ละลายได้บางชนิดจะละลายได้น้อยลง ในขณะที่เดียวกันถ้าความเป็นกรดสูงเกินกว่า รากของกลว่ยไม่ก็จะทนไม่ได้ และจะได้รับอันตราย ฉะนั้นในการผสมปุ๋ยจึงจำเป็นต้องเติมกรดลงไปบ้าง เมื่อคำนวณดูแล้วว่าถ้าผสมมาตามที่ระบุไว้ จะทำให้ความเป็นกรดของปุ๋ยเท่ากับ ความเป็นกรดที่กลว่ยไม่ต้องการพอดี

ความเป็นพิษของปุ๋ย

อย่าเข้าใจว่าปุ๋ยชนิดเคี้ยวสามารถใช้ได้กับต้นไม้ทั้งหลาย ๆ ชนิด ปุ๋ยที่หัตถ์จะต้องใช้ ได้กับต้นไม้เฉพาะอย่างเท่านั้น เพราะความต้องการอาหารของต้นไม้แต่ละชนิดแต่ละอย่างนั้นแตกต่างกัน และชนิดของธาตุแตกต่างกัน ออกไปอย่างเด่นชัดเป็นต้นว่า ไม้ดอก ไม้ใบไม้ผล แต่ละพวกก็ต้องการอัตราส่วนระหว่างธาตุในปุ๋ยไม่เหมือนกัน ถ้าใช้อย่างเดียวกันตลอด บางทีไม้ผล หรือไม้ดอกอาจมีแต่ใบงอกงาม ไม่ให้ดอกให้ผลเท่าที่ควรเป็นต้น โดยเฉพาะกลว่ยไม่ด้วยแล้วย่อมจะมีความอ่อนไหวต่อความรู้ สึกปุ๋ยง่ายกว่าต้นไม้อื่น ๆ ธาตุบางชนิดที่ต้นไม้ธรรมดาต้องการมาก แต่ในจำนวนเท่านั้น อาจมากเกินไปจนเป็นพิษแก่กลว่ยไม่ ได้ เช่นพวกอนุมูลกรดคลอไรด์ และพวกธาตุประกอบ (trace elements) ฉะนั้นปุ๋ยที่ใช้กับต้นไม้ดินหรือต้นไม้ กระถางถ้าผสมถูกสัดส่วนสำหรับต้นไม้ดินแล้วก็ไม่เหมาะที่จะใช้กับกลว่ยไม่

การใช้ปุ๋ยไม่ถูกวิธีหรือการที่ผู้ผลิตให้คำแนะนำที่ฉลากข้างขวดไม่ถูกต้องก็ จะทำให้ปุ๋ยเป็นพิษได้ เช่นให้ใช้ปุ๋ยแรงเกินไป หรือผู้ใช้ใจร้อนโดยรู้เท่า ไม่ถึงกาล ันกว่าถ้าใช้ปุ๋ยแรงเกินไปจะทำให้กล้วยไม้ โตเร็วเกินไปโดยไม่ทำ ตามคำแนะนำที่ข้างขวด ผลที่สุดปุ๋ยจะแรงมากจนเป็นพิษแล้วกล้วยไม้หรือ ต้นไม้ที่เจ้าของอยากให้โตเร็วกลับตายไปเลย เพราะเกิดวิธีการ plasmolysis ขึ้นที่รากโดยแทนที่น้ำจะดูดปุ๋ยเข้า ไปเป็นประโยชน์ ปุ๋ยที่แรงกว่าน้ำ เลี้ยงในต้นไม้ก็จะดูดเอาน้ำเลี้ยงของต้นไม้ออกมาทำให้ต้นไม้เหี่ยวเฉา ถ้า แก่ไปไม่ทันก็ตายไปเลย

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับการใช้ปุ๋ย

การใช้ปุ๋ยจะได้รับผลดีนั้นย่อมต้องขึ้นอยู่กับสภาพของสิ่งแวดล้อม เป็นสำคัญด้วย ดังได้กล่าวไว้แล้วในตอนต้น สิ่งแวดล้อมเหล่านี้ได้แก่แสงสว่าง ความชุ่มชื้น อุณหภูมิหรือความอบอุ่น อากาศ สภาพของเครื่องปลูก และส่วนประกอบและคุณสมบัติของปุ๋ยเอง สิ่งเหล่านี้ต้องสัมพันธ์กันหมด ดังได้กล่าวไว้แล้วในบทต้น ๆ ถ้าสิ่งแวดล้อมไม่สัมพันธ์กันแล้วการใส่ปุ๋ยก็ จะไม่ได้รับผล สภาพของสิ่งแวดล้อมมีอยู่สองประเภทด้วยกัน คือ

๑. สิ่งแวดล้อมที่เราสามารถจะบังคับหรือแก้ไขปรับปรุง ให้เข้ากับคุณสมบัติและลักษณะของปุ๋ยได้ ได้แก่สภาพของเครื่องปลูก เช่นถ้าหากเครื่องปลูกอยู่ในสภาพที่เก่าและเสื่อมราบนจะทำให้ต้นไม้ทรุดโทรมและเป็นอันตราย แม้จะใช้ปุ๋ยที่มีคุณภาพดีสักเพียงใดก็ช่วยอะไรไม่ได้ เพราะรากกล้วยไม้ได้รับอันตรายจากการยุบของเครื่องปลูก ทำให้ไม่สามารถ จะดูดปุ๋ยได้ บางคนอาจหลงเข้าใจผิดคิดว่าเป็นเพราะปุ๋ยของตนไม่ดีเป็นต้น

ณะ^๕นทาง^{๖๗}ที่^{๖๘}ควร^{๖๙}รักษา^{๗๐}เครื่อง^{๗๑}ปลูก^{๗๒}ให้^{๗๓}สะอาด^{๗๔} ถ้า^{๗๕}เก่า^{๗๖}หรือ^{๗๗}ผู้^{๗๘}ควร^{๗๙}ปลูก^{๘๐}เสีย^{๘๑}ใหม่^{๘๒}
 แต่^{๘๓}ห้าม^{๘๔}มิ^{๘๕}ให้^{๘๖}ย้าย^{๘๗}ปลูก^{๘๘}กล้วย^{๘๙}ไม้^{๙๐}ใน^{๙๑}ฤดู^{๙๒}หนาว^{๙๓} เพราะ^{๙๔}ไม้^{๙๕}พัก^{๙๖}ตัว^{๙๗}อยู่^{๙๘}แล้ว^{๙๙} ถ้า^{๑๐๐}ย้าย^{๑๐๑}ออก^{๑๐๒}
 ก็^{๑๐๓}จะ^{๑๐๔}ทำ^{๑๐๕}ให้^{๑๐๖}งั้น^{๑๐๗} ทั้ง^{๑๐๘}ใบ^{๑๐๙}และ^{๑๑๐}โหม^{๑๑๑}ม^{๑๑๒}มาก^{๑๑๓} เครื่อง^{๑๑๔}ปลูก^{๑๑๕}ผู้^{๑๑๖}อาจ^{๑๑๗}ปรากฏ^{๑๑๘}ได้^{๑๑๙}ง่าย^{๑๒๐}แก่^{๑๒๑}กล้วย^{๑๒๒}
 ไม้^{๑๒๓}ที่^{๑๒๔}ปลูก^{๑๒๕}ด้วย^{๑๒๖} กาบ^{๑๒๗}มะ^{๑๒๘}พร้าว^{๑๒๙}มากกว่า^{๑๓๐}ที่^{๑๓๑}ปลูก^{๑๓๒}ด้วย^{๑๓๓}อ้อย^{๑๓๔}มัน^{๑๓๕}ดำ^{๑๓๖} โดยเฉพาะ^{๑๓๗}กาบ^{๑๓๘}
 มะ^{๑๓๙}พร้าว^{๑๔๐}ที่^{๑๔๑}ค่อนข้าง^{๑๔๒}อ่อน^{๑๔๓}หรือ^{๑๔๔}แก่^{๑๔๕}ไม่^{๑๔๖}จัด^{๑๔๗}จะ^{๑๔๘}ผุ^{๑๔๙}ง่าย^{๑๕๐}กว่า^{๑๕๑}กาบ^{๑๕๒}มะ^{๑๕๓}พร้าว^{๑๕๔}ที่^{๑๕๕}แก่^{๑๕๖}จัด^{๑๕๗} การ^{๑๕๘}ที่^{๑๕๙}
 เครื่อง^{๑๖๐}ปลูก^{๑๖๑}ผู้^{๑๖๒}และ^{๑๖๓}การ^{๑๖๔}ที่^{๑๖๕}ใช้^{๑๖๖}นา^{๑๖๗}คลอง^{๑๖๘}ผสม^{๑๖๙}ปุ๋ย^{๑๗๐}รด^{๑๗๑}กล้วย^{๑๗๒}ไม้^{๑๗๓}จะ^{๑๗๔}เป็น^{๑๗๕}สาเหตุ^{๑๗๖}ให้^{๑๗๗}มะ^{๑๗๘}พร้าว^{๑๗๙}
 เครื่อง^{๑๘๐}ปลูก^{๑๘๑}ได้^{๑๘๒}ง่าย^{๑๘๓} โดยเฉพาะ^{๑๘๔}อย่าง^{๑๘๕}นี้^{๑๘๖}กาบ^{๑๘๗}มะ^{๑๘๘}พร้าว^{๑๘๙}มี^{๑๙๐}ส่วน^{๑๙๑}ประกอบ^{๑๙๒}ที่^{๑๙๓}เป็น^{๑๙๔}ฟอง^{๑๙๕}
 น้ำ^{๑๙๖} ซึ่ง^{๑๙๗}มี^{๑๙๘}ลักษณะ^{๑๙๙}อุ^{๒๐๐}ม^{๒๐๑}น้ำ^{๒๐๒}ได้^{๒๐๓}ดี^{๒๐๔} และ^{๒๐๕}จำ^{๒๐๖}พวก^{๒๐๗}น้ำ^{๒๐๘}ตาล^{๒๐๙}สลาย^{๒๑๐}ตัว^{๒๑๑}ออกมา^{๒๑๒}เล็กน้อย^{๒๑๓}
 เหมาะ^{๒๑๔}แก่^{๒๑๕}การ^{๒๑๖}เจริญ^{๒๑๗}ของ^{๒๑๘}เข^{๒๑๙}อ^{๒๒๐}รา^{๒๒๑}ได้^{๒๒๒}ง่าย^{๒๒๓}กว่า^{๒๒๔}อ้อย^{๒๒๕}มัน^{๒๒๖}ดำ^{๒๒๗}เหล่านี้^{๒๒๘}เป็น^{๒๒๙}ตัว^{๒๓๐}อย่าง^{๒๓๑}ที่^{๒๓๒}ช่วย^{๒๓๓}
 ในการ^{๒๓๔}พิจารณา^{๒๓๕}ปรับ^{๒๓๖}ปรุง^{๒๓๗}สภาพ^{๒๓๘}ของ^{๒๓๙}เครื่อง^{๒๔๐}ปลูก^{๒๔๑}ให้^{๒๔๒}ดีขึ้น^{๒๔๓} เพื่อให้^{๒๔๔}มี^{๒๔๕}ความ^{๒๔๖}ทน^{๒๔๗}ทาน^{๒๔๘}
 และ^{๒๔๙}เหมาะ^{๒๕๐}แก่^{๒๕๑}การ^{๒๕๒}ใช้^{๒๕๓}ปุ๋ย^{๒๕๔} มิ^{๒๕๕}ฉะนั้น^{๒๕๖}ผู้^{๒๕๗}ใช้^{๒๕๘}อาจ^{๒๕๙}เข้าใจ^{๒๖๐}ผิด^{๒๖๑}คิดว่า^{๒๖๒}ปุ๋ย^{๒๖๓}ใช้^{๒๖๔}ไม่^{๒๖๕}ได้^{๒๖๖}ผล^{๒๖๗}
 โดย^{๒๖๘}หา^{๒๖๙}ได้^{๒๗๐}พิจารณา^{๒๗๑}ให้^{๒๗๒}ถ่อง^{๒๗๓}แท้^{๒๗๔}ถึง^{๒๗๕}สภาพ^{๒๗๖}ของ^{๒๗๗}เครื่อง^{๒๗๘}ปลูก^{๒๗๙}และ^{๒๘๐}สิ่ง^{๒๘๑}อื่น^{๒๘๒} ๆ^{๒๘๓} ไม่^{๒๘๔} ซึ่ง^{๒๘๕}อาจ^{๒๘๖}
 เป็น^{๒๘๗}เหตุ^{๒๘๘}ให้^{๒๘๙}ต้อง^{๒๙๐}เสีย^{๒๙๑}ปุ๋ย^{๒๙๒}ที่^{๒๙๓}ดี^{๒๙๔}ไป^{๒๙๕}ก็^{๒๙๖}ได้^{๒๙๗} ถ้า^{๒๙๘}ผู้^{๒๙๙}ใช้^{๓๐๐}เข้าใจ^{๓๐๑}ผิด^{๓๐๒}จะ^{๓๐๓}ตัด^{๓๐๔}สิน^{๓๐๕}ใจ^{๓๐๖}เลิก^{๓๐๗}ใช้^{๓๐๘}ปุ๋ย^{๓๐๙}
 นั้น^{๓๑๐} อีก^{๓๑๑}ประการ^{๓๑๒}หนึ่ง^{๓๑๓}คือ^{๓๑๔} ความ^{๓๑๕}เข้ม^{๓๑๖}ของ^{๓๑๗}แสง^{๓๑๘}สว่าง^{๓๑๙} (intensity of light)
 เรา^{๓๒๐}บังคับ^{๓๒๑}ได้^{๓๒๒} โดย^{๓๒๓}การ^{๓๒๔}ตี^{๓๒๕}ไม้^{๓๒๖}ระ^{๓๒๗}แน^{๓๒๘}ง^{๓๒๙}หลัง^{๓๓๐}ค^{๓๓๑}า^{๓๓๒}ให้^{๓๓๓}ถี่^{๓๓๔}หรือ^{๓๓๕}ห่าง^{๓๓๖} แต่^{๓๓๗}ระ^{๓๓๘}แน^{๓๓๙}ง^{๓๔๐}นั้น^{๓๔๑}ต้อง^{๓๔๒}ยาว^{๓๔๓}
 ตาม^{๓๔๔}ทิศ^{๓๔๕}เหนือ^{๓๔๖}และ^{๓๔๗}ใต้^{๓๔๘}เสมอ^{๓๔๙} หรือ^{๓๕๐}พ^{๓๕๑}ด^{๓๕๒}ง่าย^{๓๕๓} ๆ^{๓๕๔} ว่า^{๓๕๕}ระ^{๓๕๖}แน^{๓๕๗}ง^{๓๕๘}ข^{๓๕๙}ว^{๓๖๐}าง^{๓๖๑}ทาง^{๓๖๒}เดิน^{๓๖๓}ของ^{๓๖๔}ดวง^{๓๖๕}
 อา^{๓๖๖}ท^{๓๖๗}ิต^{๓๖๘}ย์^{๓๖๙} แ^{๓๗๐}สง^{๓๗๑}แ^{๓๗๒}ด^{๓๗๓}จะ^{๓๗๔}ส่อง^{๓๗๕}ใ^{๓๗๖}บ^{๓๗๗}ต้น^{๓๗๘}ไม้^{๓๗๙}ไม่^{๓๘๐}ช้า^{๓๘๑}ที่^{๓๘๒}เปลี่ยน^{๓๘๓}ที่^{๓๘๔}เร^{๓๘๕}ือ^{๓๘๖}ย^{๓๘๗}ไป^{๓๘๘}ตาม^{๓๘๙}การ^{๓๙๐}โค^{๓๙๑}จร^{๓๙๒}ของ^{๓๙๓}
 ดวง^{๓๙๔}อา^{๓๙๕}ท^{๓๙๖}ิต^{๓๙๗}ย์^{๓๙๘}จะ^{๓๙๙}ทำ^{๔๐๐}ให้^{๔๐๑}ความ^{๔๐๒}ร้อน^{๔๐๓}ที่^{๔๐๔}ใบ^{๔๐๕}ลด^{๔๐๖}น้อย^{๔๐๗}ลง^{๔๐๘} ใบ^{๔๐๙}ไม้^{๔๑๐}จะ^{๔๑๑}ไม่^{๔๑๒}ไหม้^{๔๑๓} แต่^{๔๑๔}ความ^{๔๑๕}เข้ม^{๔๑๖}
 ของ^{๔๑๗}แสง^{๔๑๘}นั้น^{๔๑๙}ควร^{๔๒๐}จะ^{๔๒๑}ให้^{๔๒๒}พอ^{๔๒๓}เหมาะ^{๔๒๔}แก่^{๔๒๕}ความ^{๔๒๖}ต้อง^{๔๒๗}การ^{๔๒๘}ของ^{๔๒๙}กล้วย^{๔๓๐}ไม้^{๔๓๑}หรือ^{๔๓๒}ต้น^{๔๓๓}ไม้^{๔๓๔}แต่^{๔๓๕}ละ^{๔๓๖}
 ชนิด^{๔๓๗} มิ^{๔๓๘}ฉะนั้น^{๔๓๙}ต้นไม้^{๔๔๐}จะ^{๔๔๑}ใช้^{๔๔๒}ปุ๋ย^{๔๔๓}ไม่^{๔๔๔}ได้^{๔๔๕}เต็ม^{๔๔๖}ที่^{๔๔๗} ปุ๋ย^{๔๔๘}บาง^{๔๔๙}ส่วน^{๔๕๐}ก็^{๔๕๑}จะ^{๔๕๒}เสีย^{๔๕๓}ไป^{๔๕๔}โดย^{๔๕๕}เปล^{๔๕๖}่า^{๔๕๗}
 ประ^{๔๕๘}โย^{๔๕๙}ชน์^{๔๖๐}

๒. สิ่งแวดล้อมที่เราไม่สามารถจะบังคับหรือควบคุมได้ ผู้ผลิตปุ๋ยจำเป็นต้องศึกษาและแก้ไขข้อบกพร่องคุณสมบัติของปุ๋ยให้พอเหมาะได้ สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมเหล่านั้น เป็นต้นว่าความสั้นยาวของวันซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล (photoperiodism) ความแตกต่างในเรื่องฤดูกาลในต่างท้องถิ่น ความแตกต่างในเรื่องอุณหภูมิ ความชื้น สิ่งเหล่านี้เราไม่สามารถจะบังคับธรรมชาติได้ เมื่อบังคับธรรมชาติไม่ได้เราก็จำเป็นต้องบังคับปุ๋ยของเราให้เข้าตามแนวของธรรมชาติ ซึ่งเราสามารถจะกระทำได้ โดยอาศัยหลักวิชา ทางเคมีและพฤกษศาสตร์ประกอบกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแขนง Physiology จากเหตุผลดังกล่าวแล้ว ปุ๋ยที่ทดลองใช้ให้ผลดีในแหล่งอื่น ท้องถิ่นอื่น หรือประเทศอื่น จึงอาจใช้ไม่ได้ผลดีในบ้านเรา ความต้องการปุ๋ยของต้นไม้ในถิ่นนั้นย่อมจะต้องสัมพันธ์กับสภาพของฝนฟ้าอากาศในถิ่นนั้นด้วย ซึ่งผิดแผกแตกต่างไปจากสภาพของฝนฟ้าอากาศในบ้านเรา ยกตัวอย่างเช่น อุณหภูมิต่ำ แสงสว่างน้อยความต้องการปุ๋ยของต้นไม้ก็ย่อมลดน้อยลง อาจต้องผสมปุ๋ยให้จางลง และระยะการรดปุ๋ยแต่ละครั้งก็ต้องห่างออกไปอีก เป็นต้น นี่เป็นเพียงตัวอย่างเท่านั้นยังมีสิ่งอื่น ๆ อีกมากที่ปรากฏอยู่ตามธรรมชาติซึ่งเราจำเป็นต้องใช้ความพินิจพิจารณาเอาเอง โดยมีหลักเกณฑ์และเหตุผล

การให้ปุ๋ยแก่ต้นไม้ (Fertilizer Application)

การให้ปุ๋ยแก่ต้นไม้นั้นสามารถแบ่งออกได้เป็นสองหัวข้อ :-

๑. เวลาที่เหมาะสมแก่การให้ปุ๋ย (Time of Application)

๒. วิธีการให้ปุ๋ย (Method of Application)

๑. เวลาที่เหมาะสมแก่การให้ปุ๋ย หรือออกนัยหนึ่งเราควรจะต้องคำถาม ๆ ตัวเองว่าเราควรจะให้ปุ๋ยแก่ต้นไม้เวลาใดจึงจะได้ผลดี-ขึ้น เมื่อ

หวนนึกไปถึงเหตุผลที่ได้กล่าวมาแล้วว่า สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กับการใช้ปุ๋ยอยู่มาก เช่นปุ๋ยจะเป็นประโยชน์แก่ต้นไม้ได้ ก็ต้องมีแสงสว่าง มีความอบอุ่น หรืออุณหภูมิพอเหมาะ มีความชุ่มชื้นเป็นต้น แสงสว่างหรือหมายถึงแสงแดดระยะที่เป็นประโยชน์แก่ต้นไม้มากนั้น ได้แก่แสงแดดในตอนเช้า ตั้งแต่เช้าเป็นต้นไปจนถึง ๑๐.๐๐ หรือ ๑๑.๐๐ น ต่อจากนั้นไป แสงแดดจะแรงกล้ำความร้อนสูงเกินไป และอาจเป็นอันตรายแก่ต้นไม้บางจำพวกที่ต้องการแสงแดดพอสมควร ฉะนั้น เพื่อให้แสงแดดได้ช่วยทำให้ปุ๋ยเป็นประโยชน์แก่ต้นไม้ได้ จึงจำเป็นต้องรดปุ๋ยในตอนเช้า แสงแดดก็จะช่วยสนับสนุนให้ต้นไม้ได้ใช้ปุ๋ยเต็มที่ เพราะแสงแดดช่วยผลิตตัวกำลังงานในอันที่จะใช้ดูดปุ๋ยขึ้นมาเป็นประโยชน์ และใช้ในการสร้างความจริงเติบโตของตนไม่ต้องได้อธิบายไว้ในเรื่องแสงสว่างในตอนต้น มีอีกระยะหนึ่งที่สามารถจะให้ปุ๋ยได้คือ ในระยะแดดอ่อนตอนบ่าย คณะเห็นว่าแสงแดดลดความร้อนลงบ้างแล้ว ซึ่งอยู่ในระยะเวลาประมาณ ๓ โมง ถึง ๔ โมงเย็น ถ้าเกินไป ปุ๋ยที่รดลงในกระถางก็จะไม่ได้รับประโยชน์เพราะแสงแดดเริ่มหมดไปแล้วหรือถ้าแสงแดดหมดไป แต่ปุ๋ยยังคงแฉะอยู่ในกระถางโดยไม่ได้ให้ประโยชน์แก่ต้นไม้เลย ก็จะเป็นการเสียของ และอาจทำให้รากเน่าด้วยหรืออาจเกิดราได้โดยง่าย และโดยปกติในระยะบ่าย ๓ โมง ก็เป็นเวลาที่เหมาะที่ทุกคนไปทำงาน กว่าจะกลับถึงบ้านก็แดดร้อน และในตอนบ่าย ๓ โมงไปแล้วก็เป็นเวลาที่ต้นไม้จะได้ออกใบใหม่ก็ยังไม่ถึงหกโมงก็หมด ฉะนั้น เวลาเช้าจึงเป็นเวลาที่เหมาะสมกว่า ในด้านของผู้ปฏิบัติ เวลาเช้าก็เป็นเวลาที่จิตใจสบาย การปฏิบัติก็ย่อมจะได้รับผลดีอีกด้วย อีกประการหนึ่งผู้ใช้ปุ๋ยจำเป็นจะต้องมีไหวพริบรู้จักพิจารณาหาเหตุผลเมื่อได้รับหลักเกณฑ์ไปจากหนังสือเล่มนี้แล้ว

เป็นต้นว่าในการแนะนำให้ใช้ปุ๋ยในตอนเช้าตามหลักเกณฑ์ แต่ถ้าวินิจฉัยมีฝนตกหรือครมพายุครมฝน ไม่มีแดดแม้จะเป็นตอนเช้าการรดปุ๋ยก็จะได้ไม่ได้รับผลเพราะขาดแสงแดดที่จะเป็นตัวช่วยในการใช้ปุ๋ยให้เป็นประโยชน์แก่ต้นไม้และดี ไม่ดีถ้าฝนตกลงมากจะชะล้างเอาปุ๋ยไปหมดโดยต้นไม้ไม่ได้รับปุ๋ยเลย

๒. วิธีการให้ปุ๋ย สำหรับกล้วยไม้วิธีให้ปุ๋ยอยู่สามวิธี คือ

ก. รดด้วยบัวรดน้ำชนิดฝอยละเอียด (Sprinkling can) ห้ามมิให้รดฝักบัวออกเพราะจะทำให้เครื่องปลูกกระจุกกระจาย หรือกระแสน้ำแรงเกินไปอาจทำให้หน่ออ่อนกระทบกระเทือนได้รับอันตรายได้ วิธีนี้ถรรดกล้วยไม้ที่แขวนราวหลาย ๆ ราว กล้วยไม้ที่อยู่ราวใน ๆ มักได้รับปุ๋ยไม่ทั่วถึง ถ้าจะให้ทั่วถึงจำเป็นต้องสอดบัวผ่านแถวนอก ๆ เข้าไป ซึ่งลวดเสาหรือที่แขวนกล้วยไม้แถวนอก ๆ จะเกะเกะกีดขวางทางทำให้ลำบาก หรือบัวรดน้ำอาจกระทบกระเทือนกล้วยไม้แถวนอก ๆ ให้แกว่งโตนกันชอกช้ำหรือหน่อหักเสียหายได้ วิธีแก้ปัญหาเรื่องนี้ จะกระทำได้โดยแขวนกล้วยไม้เป็นแถวตามตงหรือตามขวาง หรือออกนอกรั้งตามแนวลูก นอกจากแถวที่อยู่ใกล้ที่สุด ทั้งนี้เพื่อสะดวกแก่การรดน้ำหรือรดปุ๋ยด้วยฝักบัวและสะดวกแก่การบำรุงรักษาได้ทั่วถึงด้วย ถ้าใช้วิธีรดกล้วยไม้ไวบนชั้นแล้ว การรดน้ำหรือการรดปุ๋ยด้วยวิธีนี้นับว่าใช้ได้สะดวกขึ้น แต่ก็จำเป็นต้องใช้ความระมัดระวังฝักบัวจะแกว่งไปโตนหน่ออ่อน ให้ช้ำและเน่าได้

ข. ฉีดด้วยเครื่องฉีดชนิดพ่นเป็นฝอย (Spraying) เป็นวิธีที่เหมาะสมแก่ทุก ๆ ลักษณะของกล้วยไม้ แม้จะตั้งหรือจะแขวนกล้วยไม้ก็ใช้วิธีนี้ได้แต่ควรเป็นเครื่องฉีดชนิดสูบหรืออัดลม ไม่ใช่เครื่องฉีดน้ำจากปั๊ม ซึ่งมีความแรงของกระแสน้ำทำให้เครื่องปลูกกระจุกกระจายหรือหน่ออ่อน จะ

ได้รับความกระทบกระเทือนทำให้เน่าหรือหักได้ แต่เครื่องฉีดชนิดอัตโนมัติ
น่าจะออกเป็นฝอยละเอียดพอบาง ๆ ก็ทำให้เสียเวลานานกว่าเครื่องปลูกจะ
เปียกชุ่ม เพราะการที่น้ำพุ่งออกเป็นละอองบาง ๆ ทำให้ชุ่มได้ช้า แต่ก็มี
ผลดีโดยเหตุที่ต้นไม้ได้รับปุ๋ยได้ทั่วถึง โดยไม่เป็นอันตรายหรือชอกช้ำจาก
การกระทบกระเทือนหรือกระแสน้ำแรงเกินไป

ค. **วิธีจุ่ม (Dipping)** คือให้ปุ๋ยโดยจุ่มกระถางกล้วยไม้ลงในน้ำ
ปุ๋ยที่ผสมไว้ วิธีนี้สะดวกโดยเหตุที่ไม่เปลืองน้ำปุ๋ยเพราะน้ำปุ๋ยไม่มีทางที่จะ
รั่วไหลไปทางไหนนอกจากติดไปกับกระถางกล้วยไม้ และความชุ่มของน้ำปุ๋ย
ในกระถางกล้วยไม้ก็เพียงพอได้ โดยทั่วถึงกว่าวิธีอื่น ๆ แต่ก็มีข้อเสียอยู่หลาย
อย่างเหมือนกัน คือ กล้วยไม้บางกระถางอาจมีโรคและแมลงอาศัยอยู่ เมื่อจุ่ม
ลงในน้ำปุ๋ย โรคและแมลงที่อาศัยอยู่ก็จะปนออกมากับน้ำปุ๋ย เมื่อเอากล้วยไม้
กระถางอื่น ๆ ที่สมบูรณ์จุ่มลงไปก็จะได้รับเชื้อโรคหรือแมลงนั้นต่อไป ฉะนั้น
วิธีนี้จึงไม่ถูกอนามัยโดยเป็นสื่อติดต่อของโรคและแมลงได้ง่ายที่สุดและนอก
จากนั้นถ้าหากผู้ปฏิบัติไม่ใช้ความระมัดระวังโดยละเอียดแล้ว หน่อที่แตกใหม่
อาจจะกระทบกับปากของภาชนะที่ใส่น้ำปุ๋ยทำให้ช้ำและเน่าได้

ง. **ปล่อยน้ำปุ๋ยเข้าท่วมกระถางแล้วระบายออก (Flooding)**
วิธีการแบบนี้ เป็นวิธีการที่ใช้สำหรับการปลูกกล้วยไม้หรือต้นไม้กระถางใน
เรือนกระจกที่ใหญ่ ๆ โดยตั้งกระถางบนโต๊ะที่ทำเป็นอ่างเก็บน้ำได้ มีท่อ
ที่ต่อมาจากถังผสมปุ๋ย ต่อเข้าไปบ้าง ๆ โต๊ะ เมื่อต้องการจะให้ปุ๋ย ก็ปล่อย
น้ำปุ๋ยที่ผสมตามสัดส่วนเรียบร้อยแล้วให้เข้าไปท่วมกระถางต้นไม้ตามระยะและ
กำหนดเวลาที่ต้องการ เสร็จแล้วระบายออก วิธีการแบบนี้ ถ้านำไปใช้กับ
บริเวณเนื้อที่ขังมดินไม่มาก ๆ และเป็นบริเวณที่ควบคุมสภาพของธรรมชาติ

แควดล้อมได้ ประกอบกับเป็นแหล่งที่ค่าจ้างแรงงานสูงมาก นับว่าได้ผลดี ถ้า
สภาพต่าง ๆ ไม่เป็นไปดังที่กล่าวมาแล้ว ก็อาจเป็นการหมดเปลืองไป โดยไม่
คุ้มค่า ดังนั้น ผลของวิธีการแบบนี้ย่อมขึ้นอยู่กับการศึกษาถึงสถานะต่าง ๆ
เป็นราย ๆ ไป

ปุ๋ยกล้วยไม้ที่คิด ไม่ควรจะทำอันตราย เมื่อดูหรือจุดดูก็ใบกล้วยไม้
ทั้งนี้เพราะการปรุงปุ๋ยกล้วยไม้ต้องกระทำโดยละเอียดลออและเมื่อดูหน้าแล้ว
ย่อมจางกว่าปุ๋ยที่ใช้กับต้นไม้ธรรมดาประการหนึ่ง อีกประการหนึ่งใบกล้วย
ไม้มีผนังเซลล์หนาทำให้ทนทานต่อปุ๋ยได้ และมีใบแคบผิวเป็นมัน น้ำระเหย
ไปและไหลตกไปไม่ขังหรือจับติดใบ จึงสามารถทนได้ดี ถ้าเป็นต้นไม้ที่ปลูก
ด้วยดิน ปุ๋ยที่ใช้ก็แรงกว่าปุ๋ยกล้วยไม้ และมีใบใหญ่และบางกว่ากล้วยไม้
ฉะนั้นจึงควรระวังปุ๋ยต้นไม้ดินโดยรอบ ๆ โคนต้นไม้ อย่าให้ถูกใบเพราะจะทำให้
ใบไหม้ได้ง่ายโดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นใบอ่อนด้วยแล้วจะยิ่งได้รับอันตราย
ได้ง่ายที่สุด

การใส่ปุ๋ยต้นไม้ที่ปลูกในดิน หรือในกระถางมีวิธีปฏิบัติ
ได้ดังนี้ คือ

ก. *คลุกผสมปนกับดิน* ปุ๋ยจำพวกที่ใช้วิธีการใส่แบบนี้ โดยทั่วๆ
ไปมักเป็นปุ๋ยจำพวกอินทรีย์วัตถุ เช่น มูลสัตว์ ใบไม้ผุ หญ้าหมัก ฟางหมัก
กากเมล็ดพืช หรือจำพวกปุ๋ยแผ่น ถ้าต้องการใส่ในดิน ก็พินดินตากแดด
ไว้ก่อนให้แห้งเกราะ เสร็จแล้วเอาปุ๋ยโรยลงไปให้ทั่ว เสร็จแล้วก็เอาน้ำรด
ให้ดินที่แห้งเกราะแล้ว แดกกระจายได้ง่ายแล้วจึงเอาจอบขุดดินพื้นคลุกไป
กับปุ๋ยให้เข้ากันโดยทั่วถึง ปุ๋ยประเภทนี้แม้จะใส่มากเกินไปบ้างก็ไม่เป็น
อันตราย และสามารถอยู่ในดินได้ทนนาน ทำให้ดินร่วนซุยจะสับพรวนใน

ตอนหลังก็เปลืองแรงน้อย ดินจะมีคุณสมบัติในการอุ้มน้ำได้ดีขึ้น อากาศจะถ่ายเทสะดวก ต้นไม้ที่ปลูกลงไปก็จะงอกงามเร็วขึ้น ถ้าเป็นไม้กระถางก็จะทำได้โดยเอาดินที่เห็นว่าร่วนดีมาตากแดดในลานให้แห้งแล้วย่อยคลุกกับปุ๋ยตามสัดส่วนที่ต้องการแล้วจึงเอาใส่กระถาง

ข. **ปุ๋ยแต่งหน้า** หรือที่เรียกว่า surface dressing คือใช้วิธีพรวนดินข้างหน้าผิวดินรอบ ๆ โคนต้นเสียก่อน แล้วจึงโรยปุ๋ยรอบ ๆ โคนต้นให้ห่างต้นพอสมควร หรือจะเนตว่าอยู่ในบริเวณที่รากแผ่ออกไปได้ แล้วจึงพรวนกลบอีกทีหนึ่ง วิธีนี้จะทำได้กับต้นไม้ที่ปลูกลงในดินหรือในกระถางอยู่แล้ว โดยเกรงว่าปุ๋ยที่ใส่เอาไว้เดิมนั้นจะสูญเสียไปมากกระทั่งดินจะจับตัวอยู่ แล้วจึงแต่งเติมให้ หรือจะปฏิบัติเป็นประจำเป็นครั้งคราวโดยเป็นการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินให้มั่งคั่งสภาพคงที่อยู่เสมอ ก็นับว่าเป็นวิธีการที่ต้องทำตามหลักของการเกษตร เพราะการที่พยายามเอาผลได้จากพืชแต่ถ่ายเดียวโดยไม่พยายามลงทุนปรับปรุงดินให้ดีอยู่เสมอแล้วไม่นานเท่าใดทรัพย์สินที่อยู่ในดินก็จะหมดสิ้นไป สำหรับปุ๋ยแต่งหน้าบางทีก็เป็นปุ๋ยจำพวกอนินทรีย์วัตถุที่โรยลงไปข้าง ๆ เพื่อให้ต้นไม้โตเร็วขึ้น แต่ต้องมีปุ๋ยอินทรีย์วัตถุรองพินอยู่ในดินแล้ว มิฉะนั้นดินจะมีเนอดินเลวลง คืออาจเห็นยวบจืดและแข็งหรือมีความเป็นกรดสูง เนื่องจากใช้ปุ๋ยอนินทรีย์วัตถุแต่อย่างเดียว

ค. **ปุ๋ยเร่ง** คือปุ๋ยน้ำที่ใช้เร่งให้ต้นไม้โตเร็วขึ้นทันทีเนื่องจากปุ๋ยที่ใส่คลุกลงในดินก่อนปลูก หรือที่เรียกว่าปุ๋ยรองพินนั้น มีอายุอยู่ในดินได้นาน และค่อย ๆ เป็นประโยชน์แก่ต้นไม้ทีละเล็กละทีน้อยโดยสม่ำเสมอไม่เร็วเกินไปนัก แต่ก็ยังช่วยทำให้ดินมีคุณสมบัติดีขึ้นเมื่อเจ้าของต้องการให้ต้นไม้โตเร็วก็ใช้ปุ๋ยน้ำเร่งอีกทีหนึ่ง เนื่องจากปุ๋ยน้ำละลายน้ำง่ายอยู่แล้ว

ต้นไม้จึงนำไปใช้ไถรวดเร็ว แต่สำหรับต้นไม้ที่ปลูกด้วยดินนี้ จะใช้ปุ๋ยน้ำ
 อย่างเดียวไม่ได้ (ซึ่งผลตกบกล้วยไม่) จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยรองพื้นจำพวกอินทรีย์
 วัตถุ เช่น มูลสัตว์ ใบไม้ผุ หญ้าหมัก คลุกเคล้าผสมกับดินก่อนปลูก เพื่อ
 ช่วยให้ดินร่วนซุยและอุ้มน้ำได้ดีขึ้นเมื่อปลูกต้นไม้เจริญพอดั่งตัวโตแล้วจึงใช้
 ปุ๋ยน้ำเร่งอีกที ส่วนเวลารดปุ๋ยนานนักคงใช้รดรอบ ๆ ต้นเวลามืดแต่ แต่อย่า
 ให้ปุ๋ยถูกใบถ้าทำได้เช่นต้นไม้ที่ทานปลูกในดินเจริญงอกงาม อย่างทันตา
 เห็นอกประการหนึ่งการหมักปุ๋ยดินก็เป็นการใช้ปุ๋ยแก่ต้นไม้โดยทางอ้อม
 เพราะจะทำให้ดินร่วนซุย อากาศถ่ายเทสะดวก รากต้นไม้ก็จะเจริญเร็ว
 ทั้งเป็นการทำให้การระเหยของน้ำจากดินลดน้อยลง ดินก็จะเก็บความชุ่มชื้น
 ได้ดี และยังช่วยให้ธาตุที่เป็นอาหารต้นไม้ซึ่งอยู่ในดินสามารถเป็นประโยชน์
 แก่ต้นไม้ได้มากขึ้น การพรวนดินก็ควรกระทำในเวลาเช้าเช่นเดียวกับการ
 รดปุ๋ยน้ำ แต่ไม่ควรกระทำวันเดียวกันถ้าจะกระทำวันเดียวกันควรรดปุ๋ยเสีย
 ก่อน แล้วจึงให้ผิวดินหมาดจึงพรวนดินตามหลัง สำหรับปุ๋ยน้ำสำหรับรด
 ต้นไม้ที่ปลูกด้วยดินนั้นมทั้งปุ๋ยอินทรีย์สารและอนินทรีย์สาร สำหรับปุ๋ยอินทรีย์
 สารได้แก่พวกน้ำปลาหมัก เนื่อหมัก น้ำปัสสาวะก็ใช้ได้ แต่ต้องนำมาหมัก
 อย่างน้อย ๒๔ ชั่วโมง จึงจะนำมาผสมนารดต้นไม้ โดยให้ปัสสาวะสลาย
 ตัวแปรธาตุทางเคมีเสียก่อน ต้นไม้จึงจะใช้ได้ง่าย บางคนตั้งข้องเกยจแต่
 ความจริงแล้วปัสสาวะมิได้คงรูปเช่นเดิมอยู่ตลอดไป จะสลายตัวแปรสภาพ
 ไปเป็นอย่างอื่นในระยะเวลาเพียงไม่กี่วัน แต่ปุ๋ยจำพวกนม ไนโตรเจนสูงช่วย
 เร่งการเจริญเติบโตทางใบเท่านั้น ถ้าใช้มากโดยไม่มีปุ๋ยรองพื้นอาจทำให้
 งามแต่ใบ และกลับมีลำต้นอ่อนแอไม่ทนทานต่อโรคได้ นอกจากจะใช้กับ
 พวกผักที่กินใบก็จะได้ผลดีจริง ๆ แต่ถ้าเป็นปุ๋ยจำพวกอนินทรีย์สารแล้ว ไม่

ควรใช้ โดยไม่มีปุ๋ยอินทรีย์วัตถุรองพื้นไว้ก่อน เพราะถ้าใช้อย่างเดียว ต้นไม้
 จะเจริญในระยะแรก ๆ แต่ตอนหลัง ๆ ต้นจะเหี่ยวเฉาตาย ความเป็นกรดของ
 ดินก็จะสูงขึ้น ทำให้ต้นไม้ตอนหลัง ๆ แคระแกรนไม่งามเท่าที่ควร ดินก็จะ
 เสื่อมคุณภาพทำให้ยากแก่การปลูกต้นไม้รุ่นต่อ ๆ ไปด้วย ซึ่งผิดกับกล้วยไม้
 โดยเหตุที่ปุ๋ยน้ำจ้ำพวกอนินทรีย์วัตถุเท่านั้นเห็นว่าเหมาะแก่กล้วยไม้ และ
 ขอย้ำอีกครั้งหนึ่งว่า ต้นไม้ที่ปลูกด้วยดินนั้นจะรดปุ๋ยน้ำให้ถูกใบไม่ได้ เพราะ
 ปุ๋ยน้ำที่ใช้ในารรดต้นไม้ธรรมดาแรงกว่าปุ๋ยน้ำที่ใช้รดกล้วยไม้และใบของต้น
 ไม้ธรรมดาที่ใหญ่บางและอ่อนกว่าใบกล้วยไม้ จึงเป็นอันตรายได้ง่าย ถ้าเป็น
 ต้นไม้ที่ปลูกแน่น ๆ ไม่แปลงหรือต้นไม้ที่เพาะใหม่ ๆ ในกระบะ ซึ่งไม่สามารถ
 จะรดน้ำให้ถูกใบได้ก็ควรผสมปุ๋ยให้อ่อน เมื่อรดก็ใช้ฝักบัวได้แต่เสร็จแล้ว
 รีบใช้น้ำเปล่ารดด้วยฝักบัวผ่านไปมาเร็ว ๆ เพื่อให้หน้าน้ำล้างปุ๋ยที่จับใบ ไป
 เสียให้หมด แต่ถ้ำรดซ้ำเกินไป น้ำเปล่านั้นอาจจะเอาปุ๋ยที่ติดไปด้วย ต้นไม้
 ก็จะไม่ได้รับประโยชน์เท่าที่ควร

ประโยชน์ของการใช้ปุ๋ย

ถ้าหากปุ๋ยนั้น ๆ เหมาะแก่ต้นไม้ และการใช้เป็นไปโดยถูกต้องตาม
 หลักวิชาและมีเหตุผล ตลอดจนสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ พอเหมาะสมสัมพันธ์กันแล้ว
 การใช้ปุ๋ยจะให้ประโยชน์หลายประการดังจะกล่าวต่อไป:-

๑. ทำให้ต้นไม้เจริญเติบโต และงอกงามเร็วขึ้นได้สัดส่วนสมตาม
 ความปรารถนาของผู้ปลูกและเลี้ยงดู
๒. ทำให้ต้นไม้แข็งแรงและทนทานต่อภัยธรรมชาติ มีความต้าน
 ทานต่อโรคและแมลงที่จะมารบกวน

๓. ทำให้คุณภาพดีขึ้น เป็นต้นว่าไม้ดอกก็จะได้ดอกไม้ใหญ่ ข่อยหวาน่าชม ใบไม้ก็จะได้ใบใหญ่และงาม และไม้ผลก็จะได้ผลตกและสมบูรณ์ การแก่ก็จะขึ้นไปตามกำหนด

๔. มีกำลังในการให้ผลที่สมบูรณ์ ถ้าเป็นไม้ดอกหรือกล้วยไม้ที่เราต้องการผสมและเพาะเพื่อขยายพันธุ์ การใช้ปุ๋ยจะช่วยให้การผสมเกสรได้ผลสำเร็จไปด้วยดี ผลหรือผลจะเจริญเติบโตแข็งแรงและอวบอ้วน เมล็ดจะสมบูรณ์และมีเปอร์เซ็นต์ความงอกดีขึ้น และยังทำให้ดอกและผลไม่ร่วงหล่นง่ายก่อนกำหนด

๕. ช่วยทำให้การขยายพืชพันธุ์โดยไม่ใช้เมล็ด (vegetative propagation) เป็นไปโดยรวดเร็วยิ่งขึ้น เช่นการตอน การติดตา การต่อกิ่ง ถ้าเป็นต้นกล้วยไม้ก็ช่วยทวจำนวนถ้าทำให้แยกไตเร็วขึ้น เมื่อการขยายพืชพันธุ์เป็นไปโดยรวดเร็ว ก็จะสามารถทำให้ต้นไม้ทวจำนวนได้มากขึ้นโดยรวดเร็วด้วย ทั้งนี้ก็เท่ากับช่วยเพิ่มผลกำไรให้กับผู้ที่เลี้ยงไว้เป็นการค้า สำหรับท่านที่เลี้ยงไว้ดูดอกด้วยใจรัก ก็เท่ากับช่วยเพิ่มปริมาณต้นไม้ในรังของท่านให้มากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นกำลังใจแก่ผู้เลี้ยงไว้เป็นอย่างดี

โทษของการใช้ปุ๋ย

ไม่ว่าสิ่งใด ๆ เมื่อมีคุณก็ย่อมมีโทษคู่กันไป การใช้ปุ๋ยก็เช่นเดียวกัน ถ้าหากมีการผิดพลาดขึ้น จะเนื่องด้วยเหตุใดก็ตามย่อมมีโทษเช่นกัน แต่โทษนั้นจะหนักหรือเบาขึ้นอยู่กับความผิดนั้น ๆ ถ้าโทษสถานเบา ก็อาจทำให้ท่านเสียปุ๋ยไปเปล่า ๆ โดยไม่ได้รับผลตอบแทน ๕ เสียเงินในการซื้อปุ๋ยและเสียเวลาในการใช้ปุ๋ยด้วย แต่ถ้าเป็นโทษสถานหนัก นอกจากท่านจะต้องเสียเงินในการซื้อปุ๋ยและเสียเวลาในการใช้ปุ๋ยแล้ว ท่านอาจจะต้อง

เสียต้นไม้ที่ท่านรักและขอความช่วยเหลือด้วยราคาแพง ๆ อีกก็ได้ ฉะนั้นจะขอกล่าวถึงโทษในการใช้ปุ๋ยไว้เพื่อเป็นเครื่องประดับความรู้และประกอบการพิจารณาใช้ความระมัดระวังเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ย เพื่อความปลอดภัย และได้ผลแก่ต้นไม้ของท่าน

โทษอันอาจเกิดขึ้นได้จากการใช้ปุ๋ยนั้น สามารถแบ่งออกได้เป็นสองหัวข้อใหญ่ ๆ คือ :-

๑. โทษที่เกิดจากตัวปุ๋ยเอง มีสาเหตุที่จะใช้เป็นข้อพิจารณาได้หลายประการ คือ :-

ก. ปุ๋ยที่ใช้ได้ผลดีในแหล่งอันนั้น เมื่อเปลี่ยนสถานที่ หรือนำไปใช้อีกแห่งหนึ่งที่อยู่ห่างไกลกัน ย่อมจะไม่ให้ผลดีเสมอไป ทั้งนี้เพราะสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ตามธรรมชาติเป็นต้นว่า แสงสว่าง ความอบอุ่น ความชุ่มชื้น อากาศ และฝนฟ้าอากาศไม่เหมือนกัน เนื่องจากสิ่งแวดล้อมอิทธิพลบังคับซึ่งกันและกันได้ และจำเป็นต้องได้สัดส่วนสัมพันธ์กันหมดจึงจะได้ผลดีตามที่ควร

ข. ปุ๋ยอย่างเดียวกันอาจจะใช้กับต้นไม้หลาย ๆ ชนิดไม่ได้ เพราะต้นไม้แต่ละชนิดแต่ละประเภทมีความต้องการอาหารในสัดส่วนที่ไม่เหมือนกัน และความเหมาะสมในสภาพของสิ่งแวดล้อมก็ไม่เหมือนกันด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้นไม้ที่มีความเป็นอยู่ห่างไกลกันมาก ๆ เช่นต้นไม้ที่อาศัยดินกับกล้วยไม้ที่มีรากอยู่ในอากาศเป็นต้น ไม่ต้องคูดอนไกล แม้แต่ต้นไม้ชนิดเดียวกันแต่ปลูกคนละสภาพก็ต้องการปุ๋ยในสัดส่วนที่ผิดกันอยู่แล้ว เช่นกล้วยไม้ที่เพาะแล้วเอาออกมาจากขวดใหม่ ๆ ยังอยู่ในเรือนกระจก ก็ต้องการปุ๋ยไปอย่างหนึ่ง ต้นไม้ที่โตเตี้ยงไวกลางแจ้ง ในเรือนที่มลมโกรกและมีแสงแดด

พอเหมาะ ก็ต้องการปุ๋ยไปอีกอย่างหนึ่ง ต้นไม้ที่มี โครงร่างของเซลล์หนาแข็ง แรงมันคงย่อมต้องการธาตุโปแตสเซียมสูงเป็นพิเศษ ต้นไม้ที่ให้ดอกย่อม ต้องการธาตุฟอสฟอรัสสูง และต้นไม้ที่ใช้ใบเป็นประโยชน์จะต้องการปุ๋ยที่มี ธาตุไนโตรเจนสูงเป็นพิเศษเช่นกัน เป็นต้น

ค. *สัดส่วนของธาตุที่เป็นอาหารพืชในปุ๋ยไม่พอเหมาะ* เป็นต้นว่าเมื่อใส่ปุ๋ยลงไปแล้ว ต้นไม้แสดงอาการออกงามโดยรวดเร็วมาก หน่ออ่อน เจริญเติบโตเร็ว ใบใหญ่หนาและเขียวจัด จนกระทั่งบางทีลำต้นอ่อนทาน กำลังใบไม้ ไหวงหัก หรือมีฉะฉานก็ต้องใช้เชือกโยงยึดกันไว้ ต่อไปในระยะ หลังหน่ออ่อนและส่วนของต้นที่อ่อนผิวบางจะเน่าก่อน แล้วลุกลามไปทั่ว ซึ่ง แสดงว่าปุ๋ยที่ใช้มีธาตุไนโตรเจนมากเกินไป แรงความเจริญเติบโตทางใบ (foliage) มาก แต่ทำให้ต้นไม้อ่อนแอไม่มีความต้านทานโรค บางทีต้นไม้ แสดงอาการออกดอกเรื่อย ๆ โดยไม่แตกหน่อ ซึ่งแสดงว่าจำนวนธาตุฟอสฟอ- รัสในปุ๋ยนั้นสูงมาก หรือมีสภาพความเป็นกรดในปุ๋ยนั้น ทำให้ธาตุฟอสฟอรัส เป็นประโยชน์แก่ต้นไม้มากเกินส่วน ถ้าต้นไม้ไม่แสดงอาการเจริญเติบโต ของรากมากเกินไป โดยมีระบบของราก (root system) เจริญออกงาม หนาแน่น แต่ต้นไม้ขนาดเล็กแกรนไม่ ได้ส่วนสัมพันธ์กัน แสดงว่าต้นไม้ขาด ไนโตรเจนและฟอสเฟต แต่มีธาตุโปแตสเซียมสูงเกินไป

ง. *ความเป็นกรดของปุ๋ยไม่เหมาะสม* โดยเฉพาะกล้วยไม้เป็น พืชที่มีความรู้ สึกในความเป็นกรดของปุ๋ย และน้ำรดได้ ไวมมาก ฉะนั้นถ้า ความเป็นกรดไม่เหมาะสมโดยมีกรดสูงเกินไป ปลายรากจะกุดหรือหยุดเจริญ ทำให้รากไม่มีสมรรถภาพในการดูดอาหารได้อีกต่อไป แต่ถ้าความเป็นกรด ต่ำ ธาตุที่เป็นอาหารต้นไม้บางอย่างเช่น ฟอสเฟตและเหล็กจะตกตะกอน

ทำให้ต้นไม้ไม่สามารถเอาไปใช้เป็นประโยชน์ได้ ต้นไม้ก็จะแสดงอาการ
ขาดธาตุฟอสฟอรัสและธาตุเหล็กต่างๆ ที่ในปุ๋ยนั้นก็มีธาตุทั้งสองนั้นผสมอยู่ด้วย
แต่เนื่องจากความเป็นกรดของปุ๋ยไม่พอเหมาะ ต้นไม้จึงไม่สามารถจะใช้ธาตุ
ทั้งสองนั้นให้เป็นประโยชน์ได้

จ. ความเข้มข้นของปุ๋ยไม่พอเหมาะ สำหรับข้อนี้สามารถเป็นไปได้
ได้สองทาง ทางหนึ่งอ่อนเกินไปซึ่งไม่เป็นอันตรายแก่ต้นไม้ แต่ต้นไม้จะโต
ไม่เร็วเท่าที่ควร ซึ่งในด้านนี้ก็นับว่ายังดีกว่าไม่ได้ใส่ปุ๋ยเลย แต่อีกทางหนึ่ง
คือปุ๋ยแรงเกินไป ต้นไม้เป็นโทษอย่างร้ายแรง เพราะอย่างน้อยจะทำอันตราย
รากให้ใช้งานไม่ได้ เมื่อถูกใบจะทำให้ใบไหม้เกรียม หรืออย่างมากที่สุดก็ทำ
ให้ต้นไม้ตายไปเลยก็มี บางทีปุ๋ยแรงเกินไปเล็กน้อย ขนแรกๆ จะทำให้ต้นไม้
งามเร็วมาก เมื่อรดปุ๋ยครั้งต่อไป ปุ๋ยจะจับกันในกระถางทวีจำนวนมาก
ขึ้นทุกทีๆ ต่อมาหน่ออ่อนจะเน่าก่อน เพราะมีเยื่ออ่อนและบางทณความแรง
ของปุ๋ยไม่ไหว ต่อๆ ไปเมื่อปุ๋ยสะสมแรงขึ้นก็จะพาเอาต้นแก่เน่าไปด้วย
ปัญหาเรื่องความแรงของปุ๋ยนี้อาจเกิดขึ้นได้หลายสาเหตุด้วยกัน คือ ผู้ปรุงปุ๋ย
ปรุงแรงเกินไปอย่างหนึ่ง ผู้ปรุงให้คำแนะนำในการผสมปุ๋ยกับน้ำที่ใช้รด
ไม่ถูกต้องโดยใส่น้ำน้อยเกินไปอย่างหนึ่ง หรือผู้ปรุงอาจให้คำแนะนำในการ
ใช้ปุ๋ยบ่อยครั้งเกินไป ซึ่งปุ๋ยที่รดไว้เดิมยังถูกชะล้างไปไม่หมด ยังคงตกค้าง
ติดอยู่ในกระถางอีกและทวีความแรงยิ่งขึ้นไปทุกที สิ่งเหล่านี้อาจเกิดขึ้น
ได้จากความบกพร่องของผู้ปรุงโดยมิได้ทำการทดลองให้แน่นอน เพียงใช้
ระยะเวลาอันสั้นแล้วก็เชื่อถือเอาว่าได้ผลหรือฟังจากคำบอกเล่าของผู้อื่น
ลักษณะของนักคนควาทดลองจำเป็นต้องใช้เวลานานที่สุดเพื่อความมั่นใจ
และแม้ว่าจะได้ผลดีเป็นที่พึงพอใจแล้วก็ไม่ควรจะหยุดยั้งการค้นคว้า เพราะ

วิชาการย่อมจะไม่ดีที่สุด ถ้าหากสงสัยควรใช้ปุ๋ยอ่อน ๆ แต่รดบ่อย ๆ ครึ่ง ดีกว่าใช้ปุ๋ยแก่หรือแรง ๆ เพราะถ้าหากปุ๋ยอ่อนเกินไปก็ยังไม่ดีเท่าที่ไม่ ได้ใส่ปุ๋ยเลย ความแรงของปุ๋ยนั้นอาจเกิดขึ้นได้จากปุ๋ยผงหรือปุ๋ยเกล็ดที่ใช้ โรยในกระถางได้ง่ายเหมือนกัน เพราะจำนวนที่ใช้โรยก็ไม่ละเอียดล่อ นแน่นอนอยู่แล้ว อีกอย่างหนึ่งพักการละลายของปุ๋ยกับคุณสมบัติของ สิ่งที่ใส่ผสม และปฏิกิริยาของเครื่องปลูกแต่ละชนิดด้วย

ฉ. ส่วนผสมของปุ๋ยมีธาตุบางอย่างที่ต้นไม้ไม่ต้องการ และ เป็นพิษแก่ต้นไม้เจือปนอยู่ โดยผู้ปรุงรู้เท่าไม่ถึงการณ์ หรือบางทีได้รับคำบอก เล่าจากผู้อื่นว่า ธาตุหนึ่งธาตุหนึ่งเป็นประโยชน์แก่ต้นไม้ก็นำมาใส่ลงไป ในปุ๋ย โดยหาราวไปไม่ว่าธาตุบางอย่างในจำนวนเท่านั้นเท่านั้นอาจเป็นประโยชน์ แก่ต้นไม้จำพวกหนึ่ง แต่พอใช้กับต้นไม้อีกจำพวกหนึ่งในจำนวนธาตุเท่าเดิม จะแรงเกินไปจนต้นไม้จำพวกนั้นทนไม่ได้ด้วยเหตุนี้จึงขออย่าคิดว่า ปุ๋ยชนิด เดียวกันใช้แก่ต้นไม้ไม่ได้ทุกชนิดเสมอไป

๒. โทษที่เกิดจากการใช้ปุ๋ยผิดวิธี แม้ปุ๋ยจะมีคุณสมบัติ สักปานใดก็ตาม แต่ถ้าผู้ใช้ปฏิบัติไม่ถูกวิธีแล้วย่อมจะทำให้ต้นไม้ไม่ สามารถใช้ประโยชน์จากปุ๋ยนั้นได้ และอาจเป็นยาพิษที่จะฆ่าต้นไม้จนได้ เช่นเดียวกัน สาเหตุที่ควรระวังในการใช้ปุ๋ยมีดังนี้ :-

ก. อย่าใช้ปุ๋ยแรงเกินไป ดังได้กล่าวมาแล้วในหัวข้อ "โทษที่ เกิดจากตัวปุ๋ยเอง" ซึ่งผู้ปรุงอาจปรุงปุ๋ยแรงไป หรือให้คำแนะนำในการใช้ ผิดทำให้ปุ๋ยแรงไป แต่ถ้าผู้ปรุงให้คำแนะนำอันถูกต้องความแรงเกินไปของ ปุ๋ยก็อาจเกิดขึ้นได้จากผู้ที่ใช้ผิดวิธีเหมือนกัน กล่าวคือมีผู้ใช้ปุ๋ยบางคนรู้เท่า ไม่ถึงการณ์ มีความใจร้อนอยากให้ต้นไม้โตเร็ว จึงผสมปุ๋ยแก่กว่าที่ผู้ปรุงได้

แนะนำไว้ข้างขวดกัม บางรายถึงกับไม่ผสมน้ำเลยกัม เช่นนี้เท่ากับท่านฆ่า
 ต้นไม้ของท่านโดยทางอ้อม แทนที่ต้นไม้จะดูดเอาปุ๋ยไปใช้เป็นประโยชน์
 ปุ๋ยนั้นมีความเข้มข้นกว่าน้ำเลยจึงในรากต้นไม้ก็จะดูดเอาน้ำเลยจึในรากต้นไม้ออก
 มาซึ่งเราเรียกว่า Plasmolysis ทำให้ต้นไม้เหี่ยว ถ้าแก้ไขไม่ทันก็ตายเลย
 ฉะนั้น จึงอย่าได้ใจร้อนเป็นอันขาด จงพยายามทำตามคำแนะนำโดยเคร่ง
 ครัด ถ้าปุ๋ยนั้นดีจริงท่านก็จะได้รับผลอย่างเต็มที่

ข. ความผิดพลาดอันเกิดจากการขังดวงปุ๋ยเพื่อใช้ในแต่ละ
 ครั้ง ทางที่ดีควรหาเครื่องขังดวงที่ค่อนข้างละเอียดเท่าที่จะหาได้อย่าใช้วิธี
 ประมาณเอาโดยวิธีหยาบเกินไป ถ้าไม่มีเครื่องดวงชนิด Cylinder หรือ
 กระจบอกแก้วดวงยา จะหาภาชนะเล็ก ๆ ก็ได้ โดยครั้งแรกไปหาขังแก้ว
 ดวงจากบรรดาเพื่อนฝูงหรือร้านปุ๋ยยา ดวงใสภาชนะที่มียู แล้วขัด
 ทำเครื่องหมายไว้ ภาชนะที่ใช้แทนเครื่องดวงนี้ ถ้าท่านมีอยู่สองอย่าง คือ
 ลักษณะกว้างเตี้ย กับ สูงแต่แคบและมีความจุเท่า ๆ กันแล้ว การเลือกควร
 เลือกใช้ภาชนะที่สูงแต่แคบจะได้ความแน่นอนดีกว่าใช้ภาชนะกว้างแต่เตี้ย

ค. ความผิดพลาดจากการใช้ปุ๋ยผิดเวลา หลักทางพฤกษศาสตร์
 มีอยู่ว่า ต้นไม้ใช้ใบซึ่งมีสีเขียวเป็นเครื่องปรุงอาหารหรือสร้างน้ำตาลกลูโคส
 เพื่อใช้เป็นกำลังงานในการสร้างความเจริญเติบโต และการปรุงอาหารเพื่อ
 สร้างน้ำตาลกลูโคส (Photosynthesis) นี้จำเป็นต้องใช้แสงสว่างเป็น กำลัง
 งานสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแสงแดดในระยะเวลาครึ่งวันเช้าเป็นแสงแดดซึ่งไม่สู้
 ร้อนจัดจึงเหมาะแก่การ ฉะนั้นการรดปุ๋ยเพื่อให้ต้นไม้ ได้ใช้เป็นประโยชน์
 ก็จำเป็นต้องกระทำในเวลาเช้าของวันหมดแดดขณะเมื่อแดดยังไม่
 ของท่านถูกแต่แดดบ่าย ทางที่ดีถ้าทำได้ควรจะตัดแปลงโรงเรือนเสียใหม่ ถ้า

จำเป็นจะต้องเลือกในระหว่างแตกตอนเช้ากับตอนบ่าย (สำหรับผู้ปลูกหรือ
 เลี้ยงต้นไม้ในเนื้อที่จำกัด) ก็จำเป็นจะต้องเลือกเอาแตกเช้า หรือพูดง่าย ๆ ว่า
 ควรแขวนกล้วยไม้ของท่านทางทิศตะวันออกของบ้าน ไม่ใช่ทางทิศตะวันตก
 ไม่มีต้นไม้ที่สืบเชื้อชาติ ๆ จะปรุงอาหารได้ โดยปราศจากแสงสว่าง ฉะนั้น
 การรดปุ๋ยในตอนเย็นเมื่อแดดจวนหมดหรือเช้าวานที่ครมฟ้าครมฝนจึงไม่สู้ได้
 ผลประโยชน์อะไรนัก เพราะในเวลาเย็นหรือเช้าวานที่ครมฟ้าครมฝน แสง
 สว่างมีน้อยไม่พอแก่ความต้องการของต้นไม้อย่างหนึ่ง กับอีกประการหนึ่งถ้า
 มีฝนตกลงมาที่หลังก็จะล้างเอาปุ๋ยไปหมด โดยไม่ได้รับประโยชน์อะไรเลย
 แม้หากว่าฝนจะไม่ตกแต่ปุ๋ยทงค้างอยู่ในกระถางนาน ๆ ก็เสื่อมคุณภาพใช้
 การไม่ได้ หรือการรดปุ๋ยในเวลาเย็นเมื่อแดดลับไปแล้วต้นไม้ก็ไม่มีโอกาสที่
 จะได้ใช้ปุ๋ยนั้น อีกประการหนึ่งถ้าอุณหภูมิของอากาศเย็นจัด ปฏิกริยาทาง
 เคมีในต้นไม้ก็ช้าลง ต้นไม้ก็จะได้รับประโยชน์จากปุ๋ยน้อยลงด้วย ถ้าอากาศ
 อบอุ่นจะช่วยทำให้ ปฏิกริยาทางเคมีในต้นไม้รวดเร็วขึ้น ปุ๋ยที่ต้นไม้ดูดเข้าไป
 ไปจะเป็นประโยชน์แก่ต้นไม้ได้มากขึ้น

ก. สภาพของโรงเรือนไม่เหมาะแก่การใช้ปุ๋ย เช่นโรงเรือน
 ที่บวมโกรกไม่สะดวก การที่ต้นไม้จะดูดน้ำที่ละลายปุ๋ยเข้าสู่ทางรากได้นั้น
 จำเป็นต้องอาศัยใบเป็นเครื่องกลไกที่สำคัญ ใบไม้เปรียบเสมือนเครื่องสูบน้ำ
 โดยคายน้ำที่อยู่ในใบออกทางรูซึ่งอยู่ที่ผิวใบ แล้วก็เกิดแรงดูด ดูดเอาน้ำซึ่ง
 ละลายปุ๋ยขึ้นมาทางรากเพื่อแทนที่น้ำซึ่งคายออกทางผิวใบนั้น แต่การคาย
 น้ำออกทางใบได้มากน้อยเพียงไรนั้นจำเป็นต้องอาศัยลมช่วยโกรกผิวใบและ
 แสงสว่างจากดวงอาทิตย์ช่วยเผาด้วย ถ้าตงหรือแขวนต้นไม้ไว้ที่อบลมหรือ
 มีที่บวม ต้นไม้ก็จะดูดปุ๋ยได้น้อยลง การที่ระแนงมุงหลังคาถึเกินไปจะทำให้

ต้นไม้ได้รับแสงสว่างน้อย ต้นไม้ก็จะคุดปุยได้น้อย และการปรุงอาหารก็จะไม่ได้รับผลเต็มเม็ดเต็มหน่วยด้วย ไม้ระแนงที่มุ่งหลังคาควรจะวางตามทิศเหนือทิศใต้ หรือพูดอีกนัยหนึ่งว่าจำเป็นต้องวางขวางทางเดินของดวงอาทิตย์ เพื่อให้เงาของแสงแดดก็ส่องลงไปถูกต้นไม้จนเปลี่ยนที่ไปเรื่อย ๆ ไม่ซ้ำที่เดิม ถ้าวางไม้ระแนงตามทางเดินของดวงอาทิตย์ แสงแดดจะส่องถูกใบไม้ซ้ำที่เดิม ตลอดวันโคลโรฟิลล์จะทนความร้อนไม่ไหวจะถูกฆ่าตายและเซลล์ของใบที่จะตายไปด้วย ทำให้ใบไหม้เป็นหย่อม ๆ ต้นไม้ก็จะขาดเครื่องมอสำคัญอันหนึ่งในการปรุงอาหาร

จ. น้ำที่ผสมปุ๋ยไม่สะอาดพอ ทำให้ปุ๋ยจับกันตกตะกอนหรือไม่ก็เกลือเคมีที่ละลายอยู่ในน้ำตามธรรมชาติช่วยทำให้ปุ๋ยตกตะกอนหมดคุณสมบัติในการที่จะเป็นปุ๋ยอีกต่อไป อีกประการหนึ่งสปอร์ของพืชน้ำ เช่น ตะไคร่น้ำหรือราที่ปนอยู่ในน้ำ เมื่อได้น้ำปุ๋ยก็จะเจริญตัวรวดเร็ว และปกคลุมรากตลอดจนเครื่องปลูกทำให้รากหายใจไม่สะดวก และทำให้เครื่องปลูกผุเร็ว กล้วยไม้จะไม่งาม

เท่าที่ผู้เขียนได้กล่าวมาแล้วในหนังสือเล่มนี้ เป็นหลักวิชาประกอบกับความชำนาญที่ได้ปฏิบัติมาด้วยมือตนเองจริง ๆ และได้ใช้ความพินิจพิเคราะห์สั่งเกิดการ ตลอดจนบันทึกไว้โดยละเอียดเป็นหลักฐาน แต่ก่อนที่จะบรรยายลงในหนังสือ ผู้เขียนได้ไตร่ตรองดูแล้วว่า ควรจะเขียนให้ผู้อ่านทั่ว ๆ ไปที่มิได้ศึกษาหรือมีความรู้ทางการเกษตรได้อ่านเข้าใจและใช้เป็นประโยชน์ได้ มิได้เขียนสำหรับให้นักเกษตรอ่านโดยเฉพาะ ฉะนั้นจึงได้พยายามกลั่นกรองเอาแต่หลักวิชาพบน ๆ ที่ง่าย ๆ และทำความเข้าใจให้แก่ผู้อ่านได้มากถ้าว่านนั้น แต่ถ้าหากว่ามีตอนหนึ่งตอนใดที่เข้าใจได้ยาก หรือ

เกิดปัญหาข้อของใครๆ ขึ้นแล้ว ผู้เขียนยินดีที่จะรับปรึกษาให้คำแนะนำ และ
ยินดีรับฟังไว้เพื่อปรับปรุงแก้ไขหนังสือเล่มนี้ให้เข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้นไปอีก เพื่อ
ประโยชน์ของผู้อ่านรุ่นต่อ ๆ ไปด้วย

สารเคมีทำหน้าที่พิเศษ

ยังมีสารเคมีอีกหลายชนิดทำหน้าที่คล้ายๆ กัน แต่ไม่ใช่ปุ๋ยโดยตรง
เช่นช่วยเร่งการเจริญเติบโตของพืช ช่วยเร่งการแตกราก ช่วยเร่งการแตกตา
ช่วยเร่งการงอกของเมล็ด ช่วยเร่งการออกราก ช่วยเร่งการออกดอกออกผล
ช่วยบังคับทิศทางของการออกราก ใบ ลำต้น ฯลฯ ทั้ง ๆ ที่ตัวเองก็มีได้
มีคุณสมบัติเป็นปุ๋ยโดยตรง ชั้นแรกมนุษย์เราได้ค้นพบสารเหล่านี้โดยการ
สกัดได้จากพืชโดยตรง และได้นำมาค้นคว้าถึงหน้าที่ของสารนั้น ๆ ทดสอบ
พืช จึงได้ประจักษ์ว่าสารที่ค้นพบนั้น มิใช่เป็นตัวสร้างอวัยวะต่าง ๆ ของพืช
อย่างปุ๋ย แต่เป็นสารที่ช่วยให้เกิดมีปฏิกิริยาในการสร้างความเจริญเติบโต
แก่พืชแม้ว่าจะมีปริมาณของสารนั้นเพียงเล็กน้อยก็ตาม สารที่ทำหน้าที่พิเศษ
เหล่านี้เราเรียกรวม ๆ ว่า “ฮอร์โมนสำหรับพืช” หรือ “สารบังคับการเจริญ
เติบโต” เรื่องราวต่าง ๆ สำหรับสารเคมีดังกล่าวเป็นเรื่องที่ต้องศึกษากัน
โดยเฉพาะเป็นเวลานาน ดังนั้น การทราวมากล่าวไว้ในหนังสือเล่มนี้แต่เพียง
ความมุ่งหมายที่จะให้ ได้รู้จักคุ้นเคยและเข้าใจในหลักการนี้โดยย่อเท่านั้น

สารที่ทำหน้าที่ช่วยในการออกราก

สารที่ทำหน้าที่ช่วยในการออกรากนั้น มนุษย์ได้นำมาใช้ประโยชน์
ในการช่วยให้กิ่งปักชำหรือกิ่งตอนออกรากได้ดียิ่งขึ้น มีอยู่หลายชนิดด้วย
กันคือ

- อินดอล-อะเซติก แอซิด (Indoleacetic acid)
 อินดอล-บิวทีริก แอซิด (Indolebutyric acid)
 แนพทาลีน-อะเซติก แอซิด (Naphthaleneacetic acid)
 อินดอล โพรพิโอนิก แอซิด (Indolepropionic acid)
 ฟีนิลอะเซติก แอซิด (Phenylacetic acid)
 แนพทาลีน-อะเซตามิด (Naphthaleneacetamide)
 แนพทอออกซีอะเซติก แอซิด (Naphthoxyacetic acid)
 ไดคลอโรฟีนอกซี-อะเซติก แอซิด (Dichlorophenoxyacetic acid)
 ไดคลอโรฟีนอกซีโพรปีโอนิก แอซิด (Dichlorophenoxypropionic acid)
 ไดคลอโรฟีนอกซีบิวทีริก แอซิด (Dichlorophenoxybutyric acid)
 ไตรคลอโรฟีนอกซีอะเซติก แอซิด (Trichlorophenoxyacetic acid)
 ไตรคลอโรฟีนอกซีโพรปีโอนิก แอซิด (Trichlorophenoxypropionic acid)

การเตรียมสารต่าง ๆ เหล่านี้สำหรับใช้กับพืชกัมต่าง ๆ กันเป็นสารละลาย อย่างนามกม เป็นแข็ง เป็นผงกม หรือทำเป็นขผงสำหรับทาความเข้มข้นของสารนั้น ก็ใช้แตกต่างกันออกไปแล้วแต่ประเภท ชนิดของพืชจึงเป็นสิ่งที่จะต้องทำการทดลองค้นคว้ากันเป็นราย ๆ ไป สารที่มีความเข้มข้นคงทนไม่สามารถจะนำมาใช้ให้ ได้ผลดีเลิศกับพืชทุก ๆ ชนิดได้ แต่ในบางครั้ง พืชมีลักษณะใกล้เคียงกัน ก็อาจใช้ความเข้มข้นของสารอย่างเดียวกันได้

สารที่ช่วยในการปลิดดอกทิ้ง

โดยทั่ว ๆ ไปมีประโยชน์ในการใช้กับสวนผลไม้ เพราะการที่ผลไม้ติดลูกมากเกินไปอาจทำให้ต้นทรุดโทรมและผลไม้ไม่สมบูรณ์ การใช้คนปลิดเป็นการเปลืองค่าใช้จ่ายในด้านแรงงาน และเสียเวลา ดังนั้นการใช้สารเคมีพ่นโดยใช้ความเข้มข้นของยาซึ่งพอเหมาะที่จะทำให้ดอกที่ไม่สมบูรณ์ร่วงหล่นไปจึงเป็นวิธีการที่เหมาะสม ที่นิยมใช้กันมากได้แก่จำพวกสารประกอบไธโนโตรและน้ำมันครีโอสเตต เช่น sodium 2,4-dinitro-o-cresylate หรือ 40 % 2,4-dinitro-o-cyclohexyl phenol นอกจากนั้นยังมีจำพวกน้ำมันดินกลั่น (Far-oil distillate) และยังมีเกลือโซเดียมของแวนทาลีนอาแซติกแอซิดก็ได้

สารที่ช่วยให้ไม้ผลติดลูก

นอกจากช่วยให้ติดลูกดีขึ้นแล้ว ยังช่วยให้ไม้มีเมล็ดด้วย เช่นมะเขือเทศที่ปลูกในฤดูฝนดอกมักจะร่วงหล่นไปโดยไม่ติดลูก การใช้สารเคมีพ่นไปที่ดอก เช่นใช้ 2-4 Dichlorophenoxyacetic acid ซึ่งมีความเข้มข้น 0.001% จะช่วยให้ดอกมะเขือเทศเกิดเป็นลูกซึ่งไม่มีเมล็ด มีแต่เนื้อเต็มลูก หรือการใช้ แวนทาลีนอาแซติก แอซิด 1.0% พ่นหรือทำเป็นขบผงทาที่ยอดเกสรตัวเมียของดอกฟักทอง แตงกวา แตงโม จะทำให้ติดลูกที่ไม่มีเมล็ดได้บ้างบางส่วน

สารที่ช่วยกระตุ้นการงอก

การกระตุ้นความงอกนั้นใช้แต่เฉพาะการงอกของเมล็ด แม้แต่ตาที่พักตัว เช่นลำห้ายของกล้วยไม้สกุลหวาย หรือตาล่างของลำห้ายแคทลียา ซึ่งเป็นตาที่พักตัวอยู่ ก็อาจช่วยให้งอกออกมาได้หรือตาของตนไม้ที่ควรจะ

แตกเป็นกิ่งก้านสาขา แต่หยุดชะงักพักตัวไม่แตก การใช้สารเคมีช่วยก็อาจทำให้แตกตาได้ สารเคมีที่ช่วยให้แตกตาหรือกระตุ้นการงอกนั้น อาจมีได้ทั้งที่ใช้ในลักษณะเป็นน้ำ และเป็นแก๊ส พวกที่เป็นน้ำเช่น Gibberellie acid ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีและเป็นสารเคมีที่กำลังอยู่ในความสนใจทั่ว ๆ ไป ส่วนพวกที่เป็นแก๊ส เช่น ไฮโดรเจนไซยาไนด์ หรือไฮโดรไซยานิค แอซิด แก๊ส (HCN) ethylene chlorohydrin acetaldehyde alcohol acetone ethylene propylene ethylene dichloride carbon bisulfide เป็นต้น

สารที่ช่วยปราบวัชพืช

วัชพืช (weed) หมายถึงพืชที่เราไม่ต้องการให้ขึ้น ซึ่งไปขึ้นแทรกแซงพืชที่เราปลูกอยู่ในสวนในไร่ แม้แต่ในกระถาง ถ้าหากเราทำสวนทำไร่เป็นจำนวนมาก ๆ การตายหญ้าถอนวัชพืชเป็นสิ่งที่ไม่ลือลือ เพราะต้องเสียเวลาเสียค่าแรงงานไปอย่างไม่คุ้มค่า ยิ่งในที่ซึ่งค่าแรงงานสูงก็ยิ่งทำไม่ได้อย่างเด็ดขาด ดังนั้นจึงได้หาทางปราบวัชพืชที่ขึ้นรบกวนโดยใช้สารเคมี และที่รู้จักกันดีทั่ว ๆ ไปก็คือ 2,4-D หรือ 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid ซึ่งถ้าใช้ผสมน้ำโดยใช้ความเข้มข้นแรงพอเหมาะ จะทำลายวัชพืชได้เฉพาะเป็นอย่าง ๆ ไป

สารที่ช่วยเพิ่มระยะพักตัวของพืชให้นานออกไป

พืชบางอย่าง จะสามารถงอกได้ง่าย ทำให้การขนส่งไม่สะดวก เพราะไปไม่ได้ไกลถึงอกหมตหรือเก็บไว้ไม่ได้นาน ถ้าได้ใช้สารเคมีช่วย จะทำให้สามารถทนทานไม่งอก ส่งไปไกล ๆ หรือเก็บไว้ได้นาน เช่น หัวมันฝรั่งซึ่งใช้สาร Methyl Ester ของ Naphthaleneacetic acid ๑๒ จะสามารถทนไม่งอก ได้ถึง ๖ เดือน เป็นต้น

สารที่บำรุงให้พืชแข็งแรง

พืชที่แข็งแรง สมบูรณ์ย่อมจะมีความต้านทานต่อโรคได้ดี สารที่ใช้บำรุงให้ต้นไม้แข็งแรงได้แก่จำพวกวิตามิน เช่น Vitamin C Vitamin B Vitamin A เป็นต้น สำหรับกล้วยไม้ นั้น จากรายงานการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ พบว่า Vitamin B₁ ผสมน้ำ ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร รดกล้วยไม้ทุก ๆ สัปดาห์ จะช่วยให้ระบบรากแข็งแรงและหนาแน่น เพิ่มประสิทธิภาพในการดูดอาหารได้มากขึ้น กล้วยไม้จะแข็งแรงสมบูรณ์ ต้นที่ปลูกใหม่จะตั้งตัวเร็ว เพราะรากจับเครื่องปลูกแข็งแรงเร็ว นอกจากนี้ยังมีรายงานต่อไปอีกว่าการใช้ Nicotinic acid ๑ มิลลิกรัมผสมในวันเพาะกล้วยไม้ ๑ ลิตร ช่วยให้ต้นอ่อนที่งอกใหม่ (protocomb) เจริญอรบอ้วนแข็งแรงตั้งสองเท่าตัว ถ้ากระดางจะทำให้ลำอ้วนใช้รดกล้วยไม้ที่ปลูกในสมบูรณ์แข็งแรง มีความต้านทานโรคดี และยังช่วยให้แมงพินทุ ทอดผก มีเมล็ดสมบูรณ์เพาะงอกได้ดีด้วย นอกจากนี้ ถ้าเป็นไม้ดอกก็จะให้สตอกสวยสดเข้มนำดู

สารที่เร่งการเจริญเติบโต

Gibberellic acid เป็นสารที่รู้จักกันดีในปัจจุบัน โดยสารชนิดนี้มีใช้เป็นปุ๋ยโดยตรง แต่ก็เป็นตัวเร่งให้การแบ่งเซลล์เพื่อสร้างความเจริญเติบโตดำเนินไปเร็วยิ่งขึ้น จึงจำเป็นเองที่ตอ้งมีการใช้ ปุ๋ยมากกว่าปกติเล็กน้อย ที่เป็นกรดแท้ ๆ นนมนเอนสารอยู่ ๗๕% เป็นสารที่ค้นพบครั้งแรกในประเทศญี่ปุ่นโดยการสกัดได้จากเชื้อราชนิดหนึ่งมีชื่อว่า *Gibberella fujikuroi* ซึ่งเป็นราที่ก่อให้เกิดโรคชนิดหนึ่งแก่ต้นข้าว และปรากฏว่าต้นข้าวที่เป็นโรคซึ่งเกิดจากเชื้อราชนิดนี้เองแสดงอาการต้นใหญ่โตผิดปกติ จึงได้สกัดเอาสารชนิดนี้ออกมาจากเชื้อราและนอกจากนี้ยัง ได้มีผู้สนใจทำการค้นคว้า

ต่อไปอีกว่า ถ้าหากเอา Gibberellic acid ผสมกับสารประกอบจำพวก phosphate ของ alkali metal เช่นโซเดียม ฟอสเฟต หรือโปแตสเซียม ฟอสเฟต จะปรากฏผลอย่างไร ซึ่งก็ปรากฏว่ามีบางสูตรใช้เร่งความเจริญเติบโตของพืช ได้ผลดีมาก เนื่องจาก Gibberellic acid ผสมกับสารเหล่านี้ มีสูตรต่างๆ กัน จึงเรียกรวมว่า “จิบเบอเรลลินส์” (Gibberellins) ถ้าผสมด้วยสารประกอบของโปแตสเซียม ก็เรียกว่า Gibberellin potassium salt เป็นต้น

จากผลที่ผู้เขียนได้ทดลองค้นคว้าโดยใช้ Gibberellin potassium salt กับลูกกล้วยไม้สกุลหวาย (Dendrobium) ในกระถางหมู่โดยวิธีการสุ่ม (random) และฉีดวันเว้นวันต่อครั้งรวม ๓ ครั้ง ใช้ความเข้มข้น ๑๐ ส่วนต่อล้าน (10 p.p.m.) ปรากฏว่าทำให้ลูกกล้วยไม้โตเร็วจนถึงสองเท่าตัว

ความยาวเฉลี่ยของลำลูกกล้วยพวกที่ไม่ได้ใช้ยา = ๑.๗๑๖±๐.๑๒๘

ความยาวเฉลี่ยของลำลูกกล้วยพวกที่ใช้ยา = ๓.๗๒๔±๐.๒๘๘

ความแตกต่าง = ๒.๐๐๘±๐.๓๒๘ (t = 6.14 ** highly significant)

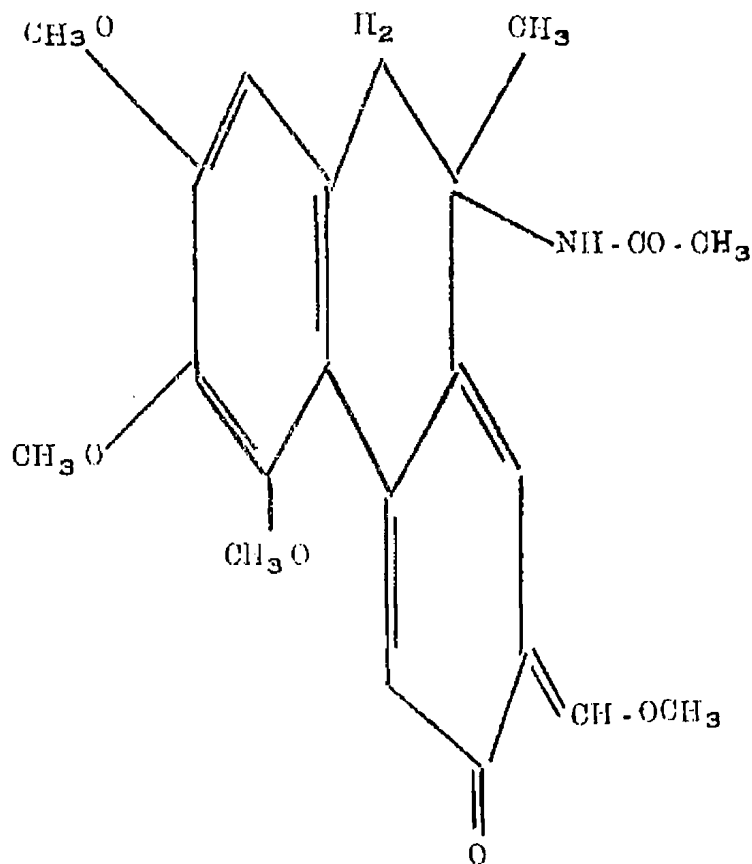
ซึ่งทางสถิติวิจัยแสดงความแน่นอนของผลงานมากกว่าระดับ ๙๙% จึงแสดงว่าจิบเบอเรลลินส์โปแตสเซียม ช่วยเร่งความเจริญเติบโตของลูกกล้วยไม้สกุลหวายได้ผลจริง

สารที่ผลิตพืชพันธุ์ใหม่

สารเคมีบางชนิด สามารถเปลี่ยนแปลงลักษณะของพืชได้เป็นการถาวร คือ สามารถเพิ่มจำนวนโครโมโซม (chromosome) ซึ่งเป็นตัวควบคุมลักษณะของลูกหลานที่สืบพันธุ์ให้มียีนลักษณะเหมือนเดิม เมื่อจำนวนโครโมโซมมีการเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งหมายถึงการเปลี่ยนแปลงในเรื่องของตัวควบคุมลักษณะ ก็ย่อมจะทำให้ลักษณะของพืชนั้นเปลี่ยนแปลงไปด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง พืชแต่ละชนิด มีจำนวนของโครโมโซมคงที่ เมื่อจำนวนถูกเพิ่มขึ้น

เป็นสองเท่า รูปลักษณะที่เห็นภายนอกจะแลเห็นอวัยวะต่างๆ ใหญ่โตกว่าเดิม เช่นใบใหญ่ ดอกใหญ่ ลำต้นอ้วน ใบหนา เขียวจัด โดยไม่กลับคืนลักษณะเดิม

สารที่นิยมใช้กันมากที่สุดได้แก่ “คอลชิซิน” (colchicine)



คอลชิซินเป็นสารประกอบจำพวก alkaloid พบในเมล็ดและในหัวของพืชชื่อ *Colchicum autumnale* เป็นที่รู้จักกันดีว่าเป็นยาพิษมากกว่าร้อยปี การใช้ยานี้เพื่อเปลี่ยนแปลงลักษณะของพืชนั้นกระทำได้หลายทาง เช่นใช้เก็บเมล็ดโดยเอาเมล็ดที่ชุ่มน้ำยา ใช้กับตาอ่อนที่กำลังจะเจริญ ยอดอ่อนที่จะเจริญต่อไป

สำหรับในส่วนของการยอต่ออันหรือตาที่จะงอกนั้น มีวิธีใช้ยาอยู่หลายแบบด้วยกัน คือ การจุ่มยอลงในน้ำยาให้นานตามกำหนดเวลาที่ต้องการ การใช้หลอดหยดยาหยดลงทีละหยด วิธีการหยดนี้ไม่ค่อยดีนัก เพราะถ้าต้องใช้เวลานานเป็นชั่วโมง ก็ต้องคอยหยดอยู่ตลอดเวลา วิธีนี้โดยบรรจุยาในหม้อความดัน แล้วพ่นเป็นฝอย วิธีนี้จะพ่นกระจายหมดเปลืองไปมาก และเป็นการยากที่จะรักษาให้เปียกชุ่มอยู่เสมอตามกำหนดเวลาที่ต้องการได้อีก วิธีหนึ่งเป็นวิธีใช้ ไส้ตะเกียงหรือสายที่ดูหนาโตง่าย พาดต่อจากภาชนะเช่น ถ้วยแก้วที่ใส่น้ำยา แล้วเอาปลายอีกด้านหนึ่งพาดไปไว้ที่ยอหรือตาที่ต้องการให้เปียกยา ตั้งแก้วน้ำยาให้อยู่ในระดับสูงกว่ายอเล็กน้อย ยาจะซึมลงมาเปียกที่ยอหรือตาอยู่เสมอตามกำหนดเวลาที่ต้องการ อีกวิธีหนึ่งคือผสมยากับไขมันของสัตว์ แล้วใช้ทำเป็นขี้ผึ้งทาตามยอหรือตาที่ต้องการ สำหรับพืชที่มียอหรือส่วนเจริญชอนอยู่ ๆ ลึก ๆ เช่น หัวหอม ไข่เข็มฉีดยา และหลอดฉีดยา ฉีดลงไปตรงยอก็ได้อีก

โดยปกติความเข้มข้นของยาน้ำที่ใช้ ได้ผลดีอยู่ในระหว่าง ๐.๐๕ % ถึง ๐.๒๕ % และระยะเวลาที่ปล่อยให้เปียกยา ตั้งแต่ ๔ ชั่วโมง ถึง ๒๔ ชั่วโมง ทั้งนี้แล้วแต่ชนิดของพืชเป็นสำคัญ

โดยปกติจุดที่ยาจะได้ผลนั้นจะอยู่ใกล้ ๆ กับจุดอันตราย ผู้เขียนได้เคยทดลองกับลูกกล้วยไม้สกุลหวายขนาดเล็กประมาณ ๑ นิ้วฟุต และตะเกียงของหวายขนาดออกดอก รวมทั้งได้ทดลองกับ แวนด้าลูกผสมด้วย สำหรับหวายนั้น ๐.๕% นาน ๑๔ ชั่วโมง นับว่าได้ผลดี การใช้ยาใช้คว่ำกระถางจุ่มต้นและล้างในแก้วยาจนท่วมกิ่งปากกระถาง ที่คว่ำลงนั้น ชั้นแรกจะหยุดเจริญเติบโตชะงักกันไปชั่วคราว ประมาณ ๒-๓ เดือน ต่อมา

จะแตกหน่อใหม่ อ้วนแข็งแรงใบใหญ่ และหนากว่าปกติมากจนสังเกตเห็นได้ชัดเจน สำหรับ แวนต้าลูกผสม นั้น จุ่มแบบเดียวกัน ใช้ ๐.๔% นาน ๑๒ ชั่วโมง ทำ ๓ ต้น ได้ผลเห็นได้ชัดเจน ๑ ต้น ต้นอ้วนป่อง ใบใหญ่หนาและกว้างผิดปกติถึงสองเท่าตัว การเจริญเติบโตคงขงงก็ในระยะแรก และเจริญต่อในราว ๓ เดือนให้หลัง ขณะนี้ ได้กำลังนำมาทดลองตรวจสอบโครโมโซมอยู่ อย่างไรก็ตาม ถ้าท่านผู้อ่านสนใจเรื่องนี้ก็ใคร่จะให้ทัศนะไว้ว่า แม้จะเป็นกล้วยไม้ด้วยกัน ต่างชนิด ต่างสกุล ต่างขนาด ความต้องการความเข้มข้นของยาและระยะเวลาที่อาจผิดกันไปได้ ทางที่ดีควรเปลี่ยนความเข้มข้นให้ต่างกันเป็นระยะ ๆ เช่น ๐.๐๑%, ๐.๐๕%, ๐.๑% ๐.๕% และใช้เวลาต่าง ๆ กันตั้งแต่ ๔ ชั่วโมง ๖, ๘, ๑๐, ๑๒, ๑๔, ๑๖, ๑๘, ชั่วโมง แล้วใช้อย่างละไม่ต่ำกว่า ๓ ต้น เราจึงจะทราบความเข้มข้นและเวลาที่พอเหมาะสำหรับพืชชนิดและขนาดนั้น ๆ ได้อย่างถูกต้อง หลังจากใช้ยาแล้ว เราจะต้องสังเกตอาการต่าง ๆ อย่างใกล้ชิดและละเอียดลออเป็นระยะ ๆ ไป จากวิทยาการที่กล่าวมาแล้วนี้ บางทีกล้วยไม้หลาย ๆ ชนิดที่มติดำต้นอยู่ในเมืองไทยขณะนี้ บางต้นที่มีลักษณะเห็นกันทั่ว ๆ ไปจนชินตา อาจกลายเป็นพันธุ์ใหม่ที่มีดอกใหญ่โตผิดปกติตลอดไปได้

ในระยะหลัง ๆ นี้ยัง ได้มีรายงานการใช้สารละลายของคอลชิซิน ใส่ลงในขวดที่เพาะเมล็ด หรือขวดวันอาหารที่เลี้ยงเนื้อเยื่อของกล้วยไม้ เพื่อประสงค์จะเพิ่มจำนวนโครโมโซมของกล้วยไม้ระยะที่กล้วยไม้เริ่มงอกใหม่ ๆ หรือเริ่มเจริญเติบโตใหม่ ๆ ขณะที่ยังเป็นต้นอ่อนขนาดเล็กมาก ซึ่งนับว่าปรากฏผลดีกว่าการใช้สารกับต้นใหญ่อย่างน่าพึงพอใจ

บันทึกหายนะ

	อาการของต้นไม้ม	สาเหตุ
๑	ใบเขียวจัดแต่ลำต้นอ่อนแอ	ปุ๋ยมีธาตุไนโตรเจนมากเกินไปหรือมีธาตุแคลเซียมมากเกินไปด้วย แต่ขาดธาตุฟอสฟอรัส
๒	มีใบงามมากแต่ไม่ยอมออกดอก	ปุ๋ยมีธาตุไนโตรเจนมากเกินไป แต่ขาดธาตุฟอสฟอรัส หรือให้แสงแดดน้อยเกินไป
๓	ออกดอกบ่อยๆ แต่ไม่แตกหน่อ	ปุ๋ยมีธาตุฟอสฟอรัสมากเกินไป แต่ขาดไนโตรเจน ปอแตกเขียวและแมงกินเขียว หรือให้แสงแดดมากเกินไป แต่ขาดน้ำ
๔	ใบขาดสีเขียวหรือมีสีเหลืองเป็นบางแห่งประปราย	ต้นไม้มขาดธาตุเหล็ก อาจเกิดจากปุ๋ยขาดธาตุเหล็ก หรือน้ำที่ใช้ผสมปุ๋ยมีคุณสมบัติค่อนข้างไปทางด่าง ทำให้เหล็กตกตะกอน
๕	รากต้นไม้มไม่ค่อยเจริญงอกงาม	ต้นไม้มขาดธาตุโปแตสเซียม และอาจมีแมงกินเขียวมากเกินไป
๖	รากต้นไม้มเจริญงอกงามเกินไป แต่ต้นแคระแกรน	ต้นไม้มขาดธาตุแมงกินเขียว แต่มีโปแตสเซียมมากเกินไป
๗	ต้นไม้มแกรนมีปลายใบเหี่ยวหรือไหม้เกรียม	มีธาตุโปแตสเซียมมากเกินไป

	อาการของต้นไม้	สาเหตุ
๙	ต้นไม้อ่อนแอ อ่อนแอไม่ทนทานโรค ราก อ่อนแอปลายรากไม่มีสี ใบเขียวจืดหรือเขียวอมม่วง	ขาดธาตุฟอสฟอรัส
๙	ดอกร่วงง่าย	อาจเป็นด้วยลักษณะประจำพันธุ์ ซึ่ง แก้ไม่ได้หรืออาจขาดธาตุฟอสฟอรัส หรือทั้งสองเหตุ
๑๐	ต้นไม้เจริญเร็วมากแล้ว เน่าตาย	ปุ๋ยมีไนโตรเจนมากเกินไปเร่งการ เติบโตเร็วเกินไป แต่ต้นไม้อ่อนแอ ไม่ทนทานต่อโรค หรือปุ๋ยอาจแรง เกินไปเล็กน้อย
๑๑	ใบเหลืองและร่วง (ทั้งใบ)	เข้าฤดูหนาวและฤดูแล้งกล้วยไม้และ ต้นไม้บางชนิดมักจะทิ้งใบ เพื่อป้องกัน การสูญเสียของน้ำในลำต้นอันอาจ ระเหยไปได้ทั้งใบ ถ้าเครื่องปลูกหรือความเป็นกรด สูงหรือปุ๋ยแรงเกินไป กล้วยไม้อาจทิ้ง ใบได้ เนื่องจากกรากได้รับความเสียหาย ไม่สามารถดูดน้ำ ดูดอาหารได้ก็ จำเป็นต้องตัดทางระบายของน้ำ โดย ทิ้งใบเสียก่อน

	อาการของต้นไม้	สาเหตุ
		<p>ถ้ารากบนคลุมราก รากไม่สามารถหายใจหรือดูดอาหารได้ ก็จะทิ้งใบได้เช่นกัน</p> <p>แดดจัดเกินไป หรือลมโกรกมากเกินไปก็ทิ้งใบได้ รดน้ำหรือน้ำปุ๋ยในเวลาเย็นจะทำให้ทิ้งใบได้เหมือนกัน</p>
๑๒	หน่อออกมาแล้วแห้งหรือชะงักการเจริญ	ต้นไม้ขาดน้ำหรือขาดธาตุโปแตช-เซียม หรือมีมะนาวเครื่องปลูกฝุ่ หรือมีความเป็นกรดสูงเกินไป
๑๓	ใบไหม้เป็นจุด	แดดแรงเกินไป หรือรดน้ำเวลาแดดจัด หรือไม่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียเข้าทำลาย
๑๔	รากหยุดเจริญ	เข้าฤดูหนาวต้นไม้พักตัว
๑๕	รากหยุดเจริญ ปลายรากแห้ง	ความเป็นกรดสูงเกินไป รากทนไม่ได้ หรือความเป็นกรดน้อยเกินไป ขาดธาตุเหล็กเข้าไปตกตะกอนเซลล์ของปลายราก ทำให้รากเป็นอันตราย หรือเครื่องปลูกฝุ่ หรือมีเชื้อโรคแบคทีเรีย หรือเห็ดราเข้าทางราก

	อาการของต้นไม้	สาเหตุ
๑๖	ใบเหลืองและทั้งใบหมด โดยกระหน่ำ รากแห้ง หรือเน่า บางที่ต้นเน่าด้วย	เชื้อโรคเข้าทางรากหรือดินในน้ำ เลี้ยงของต้น หรือการใช้ปุ๋ยแรงเกินไป หรือเครื่องปลูกผุ ถ้าหากใช้ยา ฆ่าเชื้อโรคที่มีส่วนผสมของมอร์แกน พืช ของเกลือทองแดงในยานั้นจะทำให้ เกิดอาการเช่นนี้ได้ (โดยเฉพาะ กล้วยไม้)
๑๗	หน่ออ่อนเน่าที่โคนก่อน	ปุ๋ยมีไนโตรเจนมากเกินไป หรือการ ฉีดน้ำแรงเกินไป หรือการรดปุ๋ย กระทบ กระเทือนมากเกินไป อาจมี ภาชนะหรือกระถางข้างเคียงแกว่ง ไปโคนได้
๑๘	ใบเหี่ยวไปทั้งกิ่ง (สำหรับ ต้นไม้ดินเช่นกุหลาบ) ขบฯ ฯลฯ	หน่อเน่าจากรากต้น ปุ๋ยแรงเกินไป หรือมีโรคเน่าจากในดินที่โคนดิน แฉะเกินไป
๑๙	ใบไม้เกรียม (สำหรับต้น ไม้ดินเช่นกุหลาบ) ขบฯ ฯลฯ	รดน้ำปุ๋ยถูกใบหรือดินแฉะ ไม่มีทาง ระบายน้ำ รากหายใจไม่ได้ หรือ อาจมีโรคเห็ดราทำลายโคนต้นส่วนที่ อยู่ในดิน

	อาการของต้นไม้	สาเหตุ
๒๐	กล้วยไม้มีเมล็ดลบบวก	อาจเป็นเพราะความอ่อนแอของลูกผสมในเครือสายเดียวกัน (inbreeding) หรือเป็นเพราะต้นไม้ขาดธาตุฟอสฟอรัสและโปแตสเซียม หรือเป็นเพราะหลอดเกสรตัวผู้ (pollen tube) สั้นเกินไป งอกไม่ถึงรังไข่ของตัวเมีย หรือเกสรตัวผู้ไม่สมบูรณ์
๒๑	ผักที่ตัดแล้ว แต่กลีบร่วง	อากาศแห้งแล้ง เช่นในฤดูหนาวหรือฤดูแล้ง การรดน้ำแรงเกินไป หรือต้นไม้ขาดธาตุฟอสฟอรัส หรือน้ำรดกล้วยไม้เป็นด่างเล็กน้อย ทำให้ธาตุฟอสฟอรัสไม่สามารถจะเป็นประโยชน์แก่ต้นไม้ได้ ต้นไม้ไม่สมบูรณ์
๒๒	กล้วยไม้เน่า หรือทั้งใบแล้วอาจเน่า หรือรากเน่าแล้วทั้งใบ และบางที่ต้นเน่าเกิดขนภายหลัง	โรคเห็ดราเข้าทำลาย หรือให้น้ำกล้วยไม้ที่ปลูกใหม่มากเกินไป ขณะที่ยังไม่เดินจับกระถาง หรือปลูกกล้วยไม้ในฤดูหนาว หรือในขณะที่รากชงัก ถ้ายังให้น้ำมากด้วยก็ยิ่งทำให้เน่าตายเร็วเข้า หรือเครื่องปลูกที่ใช้สกปรก หรือใช้ผสมน้ำตาลใหม่ที่แช่น้ำยังไม่ได้ที่

	อาการของต้นไม้	สาเหตุ
๒๓	ปลายใบเหลืองแล้วแห้งไหม้	ต้นไม้อาจได้รับธาตุโปแตสเซียมมากเกินไปหรือการร่อนน้ำในเวลาเย็นหรือค่ำ ทำให้หน้าหยดขุ่นอยู่ที่ปลายใบไหม้แห้ง แบบคิรีและเห็ดรากจะเจริญตัวงอกเข้าไปทางรูหายใจของใบ ทำให้ส่วนที่เปียกน้ำคือปลายใบได้รับเชื้อโรค หรือไม้แก่นองมาจากการขาดไนโตรเจน
๒๔	ออกดอกเมื่อน้อยลง	ต้นไม้ขาดธาตุไนโตรเจน หรือมีธาตุฟอสฟอรัสมากเกินไป หรือได้แดดจัดเกินไปแต่ขาดน้ำ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า จำนวนแสงแดดกับจำนวนน้ำไม่สัมพันธ์กัน

พิมพ์ที่โรงพิมพ์ชวนพิมพ์ 112-116 ถนนบริพัตร ตำราภุมานูร์ พระนคร โทร. 810541
 นายทวน ศรีสงคราม ผู้พิมพ์ผู้โฆษณา 2513