ความรู้พื้นฐาน

เรื่อง

ดิน - ปุ๋ย - น้ำ

สำหรับการปลูกพืช

โดย

ผศ.ดร.สุเทพ ทองแพ

ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ความรู้พื้นฐาน

เรื่อง ดิน – ปุ๋ย – น้ำ สำหรับการปลูกพืช

คำนำ

การปลูกพืชในปัจจุบันมักจะพบเสมอว่า พืชไม่ค่อยเจริญเติบโตหรือไม่ให้ผลผลิตตามที่ต้องการ เมื่อเป็นเช่นนี้ก็มักจะคิดกันว่า**เป็นเพราะดินขาดปุ๋ย** จึงไปซื้อปุ๋ยมาใส่ ซึ่งเมื่อใส่แล้วบางครั้งพืชอาจจะเติบโตดีขึ้นแต่ไม่ออกดอกออกผลหรือบางทีพืชก็ไม่โตดีขึ้น หรืออาจจะแย่กว่าเดิม หรือบางทีตายไปเลยก็มี นั่นเป็นเพราะอะไร? ก่อนอื่นต้องทำความเข้าใจก่อนว่าการที่พืชไม่เจริญเติบโตหรือไม่ออกดอกผลนั้นอาจจะมีสาเหตุมาจากอย่างอื่นที่ไม่เกี่ยวกับดิน เช่นพืชได้รับแสงน้อยไป อุณหภูมิไม่เหมาะสม (สำหรับพืชบางชนิด) หรือพืชเป็นโรค เป็นต้น แต่ถ้าเป็นปัญหาที่เกี่ยวกับดินจริงๆ ก็ไม่ใช่ว่าจะเป็นเพราะดินขาดปุ๋ยหรือขาดธาตุอาหารเสมอไป เพราะบางครั้ง ดินมีธาตุอาหารครบถ้วนดี แต่พืชดูดกินธาตุเหล่านี้ไม่ได้ เนื่องจากดินมีปัญหาอื่นๆ ที่ต้องแก้ไขเสียก่อน หรือบางทีดินอาจจะขาดธาตุอาหารบางธาตุ แต่ใส่ปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารไม่ตรงตามที่ขาด พืชก็ไม่เจริญเติบโต หรือบางทีเลือกชนิดปุ๋ยถูกต้อง แต่วิธีใส่ไม่ถูกต้องทำให้พืชดูดกินธาตุอาหารได้น้อยหรือไม่ได้เลยซึ่งก็อาจทำให้ไม่ได้ผลอีกเช่นกัน ดังนั้นการที่จะปลูกพืชให้ได้ผล ควรจะต้องมาทำความรู้จักและเข้าใจเกี่ยวกับ พืช-ดิน-ปุ๋ยเสียก่อน

พืชต้องการอะไรจากดิน ?

สิ่งที่พืชต้องการจากดิน แบ่งออกได้เป็น 4 ประการ คือ

1) **ที่ยึดเกาะ** เพื่อให้พืชทรงลำต้นอยู่ได้ และเป็นที่อยู่ของราก

2) **อากาศ** เพื่อให้รากพืชรวมทั้งจุลินทรีย์ (สิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ในดิน) ได้มีอากาศหายใจ

3) **น้ำ** เพื่อเป็นแหล่งน้ำของพืช และเป็นตัวละลายธาตุอาหาร และทำให้พืชดูดกินธาตุอาหารได้

4) **ธาตุอาหาร** ที่พืชต้องการจากดินอย่างน้อยมี 14 ธาตุ ซึ่งถ้าพืชได้รับไม่พอเพียงหรือแต่ละธาตุมีอยู่ในสัดส่วนที่ไม่เหมาะสม พืชจะไม่สามารถเจริญเติบโตหรือมีการเจริญเติบโตผิดปกติได้ ธาตุ 14 ธาตุมีดังนี้ :-

(1) ไนโตรเจน (เอ็น,N)
(2) ฟอสฟอรัส (พี, P)
(3) โพแทสเซียม (เค, K)

} เรียกธาตุอาหารหลัก พืชส่วนใหญ่ต้องการมาก

(4) แคลเซียม (Ca)
(5) แมกนีเซียม (Mg)
(6) กำมะถัน (S)

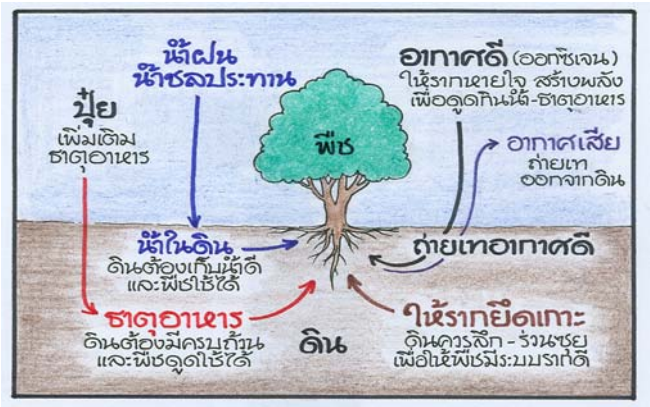
} เรียกธาตุรอง พืชต้องการค่อนข้างมาก

(7) เหล็ก (Fe)
(8) แมงกานีส (Mn)
(9) ทองแดง (Cu)
(10) สังกะสี (Zn)
(11) นิกเกิล (Ni)
(12) โบรอน (B)
(13) โมลิบดินั่ม (Mo)

} เรียกจุลธาตุหรือธาตุอาหารเสริม พืชส่วนใหญ่ต้องการน้อย

(14) คลอรีน (Cl)

โดยปกติในดินยังมีธาตุอีกหลายธาตุ ที่ไม่ใช่ธาตุอาหารพืช เช่น อะลูมินั่ม ซิลิกอน โซเดียม เป็นต้น ซึ่งถ้ามีธาตุเหล่านี้อยู่มากหรือดินมีสภาพไม่เหมาะสมธาตุเหล่านี้บางธาตุอาจจะละลายออกมามากจนเป็นพิษต่อพืช หรือทำให้ดินมีสมบัติที่ไม่เหมาะกับการเจริญเติบโตของพืช เช่น ธาตุอะลูมินั่ม และโซเดียม



รูปที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างดินและพืช

ดินประกอบด้วยอะไรบ้าง ?

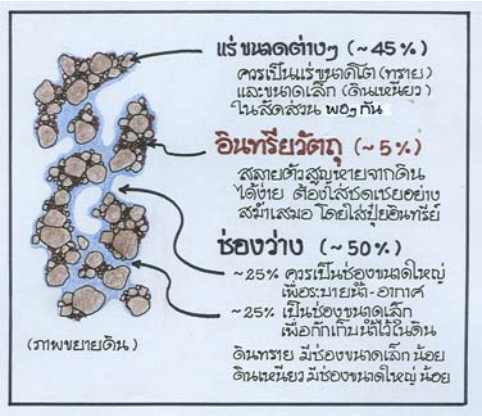
ดินทั่ว ๆ ไปจะประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

1) **แร่** มีหลายชนิดและมีขนาดต่าง ๆ ตั้งแต่แร่ที่มีขนาดโตเป็นเม็ดทราย จนถึงแร่ดินเหนียวที่มีขนาดเล็กมาก ๆ (มองไม่เห็น) ถ้าดินมีแร่ขนาดเม็ดทรายมาก เรียกดินเนื้อหยาบหรือดินทราย แต่ถ้ามีแร่ขนาดเล็กมาก ๆ เป็นส่วนใหญ่ เรียกดินเนื้อละเอียดหรือดินเหนียว

2) **อินทรียวัตถุ** มาจากเศษซากพืชสัตว์ที่สลายตัวแล้ว อินทรียวัตถุช่วยปรับสภาพดินให้เหมาะสมแก่การปลูกพืช เช่น ทำให้ดินเหนียวมีลักษณะร่วนซุยไม่อัดแน่น ช่วยให้ดินเก็บน้ำเก็บปุ๋ยดีขึ้น และเป็นแหล่งให้ธาตุอาหารโดยเฉพาะธาตุที่มักไม่มีในปุ๋ยเคมี

3) **น้ำ**
4) **อากาศ**

} แทรกอยู่ในช่องว่างในดิน



รูปที่ 2 แสดงสัดส่วน (% โดยปริมาตร) ขององค์ประกอบ ของดิน ที่เหมาะสมต่อการปลูกพืช

นอกจากนี้ ในดินยังมีจุลินทรีย์ ซึ่งเป็นสิ่งที่มีชีวิตขนาดเล็ก โดยปกติมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น จุลินทรีย์มีมากมายหลายชนิดส่วนใหญ่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดประโยชน์ในดิน เช่นย่อยสลายเศษซากพืชสัตว์ เพิ่มธาตุอาหาร (ไนโตรเจน)แก่ดิน เป็นต้น แต่จุลินทรีย์บางชนิดก็มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเสียหายในดิน หรือก่อให้เกิดโรคต่าง ๆ ได้ เช่นกัน

ดินในแต่ละบริเวณ หรือดินบริเวณหนึ่ง ๆ ส่วนที่เป็นหน้าดินและดินล่างลึก ๆ มักจะมีลักษณะและสมบัติที่แตกต่างกัน เนื่องจากมีองค์ประกอบของดินที่แตกต่างกัน

ลักษณะดินที่ดี ควรมีลักษณะอย่างไร ?

ดินที่เหมาะกับการปลูกพืชควรมีลักษณะที่ดีดังนี้ :-

1) ดินร่วนซุย ไม่อัดแน่น (ยกเว้นดินนาข้าวขังน้ำที่ต้องการดินที่เป็นดินเหนียว)
2) ดินลึก โดยเฉพาะการปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น
3) ดินไม่มีก้อนหิน ก้อนกรวดปะปนมาก
4) ดินไม่ยืด-หดตัวมาก เมื่อเปียก-แห้ง (ไม่แตกระแหงมาก)
5) ไม่เป็นกรด หรือ ด่าง มากเกินไป
6) ไม่เค็ม
7) มีธาตุอาหารพืชครบถ้วน และมีในสัดส่วนเหมาะสม
8) เก็บธาตุอาหารได้ดี เมื่อใส่ปุ๋ย และพืชใช้ธาตุอาหารที่กักเก็บได้ง่าย
9) กักเก็บน้ำได้ดี และน้ำที่กักเก็บไว้ พืชใช้ได้มาก
10) ดินไม่ควรมีโรค-แมลงศัตรูพืช รวมทั้งสารพิษต่าง ๆ ต่อพืชและมนุษย์-สัตว์

ดินที่มีปัญหาในการปลูกพืชเป็นอย่างไร?

ดินที่มีปัญหาก็หมายถึงดินที่ขาดลักษณะที่ดี ดังได้กล่าวมาแล้ว ดินแต่ละบริเวณอาจจะมีปัญหาไม่เหมือนกัน บางแห่งอาจมีปัญหาเดียว บางแห่งอาจมีหลาย ๆ ปัญหาร่วมกัน ซึ่งในการปลูกพืชให้ได้ผลดี ควรจะต้องจัดการแก้ไขทุก ๆ ปัญหาที่มี อย่างไรก็ตามปัญหาบางอย่างของดินอาจจะแก้ได้ยาก หรือแก้ไม่ได้ หรือไม่คุ้มทุนที่จะแก้ไข ซึ่งในกรณีอย่างนี้ อาจจะต้องพิจารณาเลือกชนิดพืชที่พอจะปลูกได้ หรือเลือกวิธีจัดการที่เหมาะสม หรือไม่ใช้ปลูกพืช แต่ใช้ประโยชน์ในด้านอื่นไปเลย

ดินที่มีปัญหาจะจัดการปรับปรุงแก้ไขอย่างไร?

ลักษณะของดินที่มีปัญหาและแนวทางการจัดการแก้ไข โดยสังเขป มีดังนี้ :-

1) **ดินเหนียวแน่นทึบ** : ดินเหนียวเป็นดินเนื้อละเอียดที่เมื่อชื้นสามารถคลึงด้วยนิ้วชี้และหัวแม่มือเป็นแท่งเล็ก ๆ ได้ยาว (ปกติยาวกว่า 1 ซม.) ดินพวกนี้ส่วนใหญ่อุดมสมบูรณ์ดี ธาตุอาหารที่อาจจะขาดแคลนมักเป็นธาตุที่พืชต้องการมาก ๆ เช่น เอ็น และพี แต่ดินนี้มักจะมีปัญหาเกี่ยวกับการอัดแน่น และการแตกระแหง ทำให้พืชมีระบบรากไม่ดี รากลงลึกไม่ได้ รากน้อย พืชดูดน้ำไปใช้ได้ยาก พืชหัวลงหัวยาก เป็นต้น **การแก้ไขปรับปรุงดินเหนียวเน้นการจัดการให้ดินมีลักษณะร่วนซุย** ทำได้โดยการใช้วัสดุอินทรียต่าง ๆ เช่น แกลบ แกลบดำ ขุยมะพร้าว ปุ๋ยหมัก ขี้วัว ขี้ควาย ฯลฯ ใส่ลงไป แต่อาจจะมีปัญหาว่าต้องใช้ค่อนข้างมาก และที่สำคัญต้องใส่อย่างสม่ำเสมอโดยเฉพาะพวกปุ๋ยหมัก ขี้วัว ทั้งนี้ เพราะพวกนี้จะสลายตัวสูญหายจากดินง่ายและที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ การจัดการดินมักปรับปรุงให้ดินร่วนซุยได้เฉพาะดินบนเท่านั้น ซึ่งถ้าปลูกพืชล้มลุกหรือพืชรากตื้น เช่น พืชผัก ก็ไม่น่าจะมีปัญหา แต่ถ้าปลูกไม้ผลหรือไม้ยืนต้นขนาดใหญ่อาจมีปัญหาเพราะรากลงลึกไม่ได้ พืชอาจจะโค่นล้ม

ได้ง่าย และพืชมักจะมีรากส่วนใหญ่อยู่บริเวณผิวดิน การใส่ปุ๋ยเคมีอาจสัมผัสรากโดยตรงซึ่งจะเป็นอันตรายต่อพืชได้โดยเฉพาะถ้าใส่ปุ๋ยครั้งละมาก ๆ

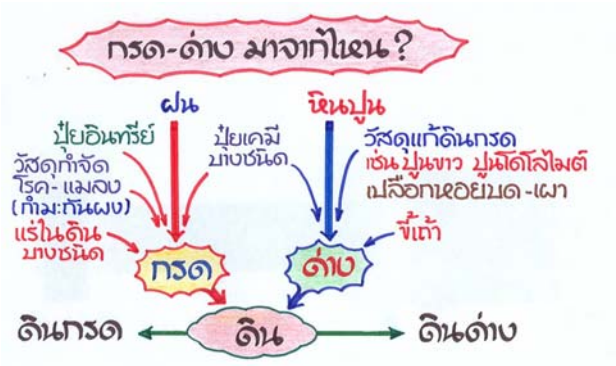
ดินเหนียวส่วนใหญ่พบในบริเวณที่ราบลุ่มที่ใช้ทำนา ถือว่าเป็นดินที่เหมาะสำหรับนาข้าว แต่ถ้ามีการเปลี่ยนสภาพพื้นที่มาปลูกพืชสวนก็มักจะมีปัญหาดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

2) **ดินทราย** : ดินพวกนี้เป็นดินเนื้อหยาบเมื่อชื้นจะปั้นหรือคลึงเป็นแท่งเล็ก ๆ ไม่ได้ ดินพวกนี้มีปัญหาที่สำคัญเกี่ยวกับ มีธาตุอาหารน้อยแทบทุกธาตุ ไม่เก็บน้ำ ไม่เก็บปุ๋ยโดยเฉพาะเมื่อใส่ปุ๋ยเคมี การจัดการดินพวกนี้ควรจะต้องใช้วัสดุอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี วัสดุอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมัก ขี้วัว ฯลฯ ใส่เพื่อเพิ่มความสามารถในการเก็บน้ำ เก็บปุ๋ย และเพิ่มธาตุอาหารโดยเฉพาะธาตุที่พืชต้องการน้อย ๆ (จุลธาตุ) ซึ่งธาตุเหล่านี้ ส่วนใหญ่ไม่มีในปุ๋ยเคมีทั่ว ๆ ไป สำหรับปุ๋ยเคมีใส่เพื่อให้ธาตุอาหารหลักที่พืชต้องการมาก ๆ แต่การใส่ปุ๋ยเคมี ก็ไม่ควรใส่ครั้งละมาก ๆ ต้องใส่ครั้งละน้อย ๆ แต่บ่อยครั้ง หรือใส่โดยให้พร้อมกับระบบการให้น้ำ

3) **ดินที่มีก้อนหินก้อนกรวดปะปนมาก**: การมีก้อนหินก้อนกรวดปะปนทำให้ไถพรวนดินได้ยากหรือไม่ได้ นอกจากนี้ยังทำให้ส่วนที่เป็นดินจริง ๆ (ส่วนที่เป็นที่อยู่ของราก ส่วนที่เก็บน้ำและธาตุอาหาร) มีน้อยลง โดยปกติการกำจัดก้อนหินก้อนกรวดออกจากดินทำได้ยาก ดังนั้นจึงควรปลูกพืชที่ไม่ต้องการการไถพรวนมาก มีการใช้ปุ๋ยร่วมกันทั้งปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีการใส่ปุ๋ยเคมีควรใส่ครั้งละน้อยๆ แต่บ่อยครั้ง หรือใส่ร่วมในระบบการให้น้ำ เช่น ระบบน้ำหยด

4) **ดินตื้น**: หรือดินที่รากพืชถูกจำกัดบริเวณ เช่นดินที่ลุ่มที่มีน้ำใต้ดินตื้น ๆ ดินที่มีชั้นดานแข็ง หรือมีศิลาแลงเป็นแผ่นแข็งใต้ผิวดิน ดินพวกนี้มักจะต้องใช้ปลูกพืชรากตื้นเช่นพืชล้มลุกส่วนการจัดการดิน ส่วนใหญ่จะจัดการเช่นเดียวกับพวกดินทราย

5) **ดินเป็นกรด-ด่างเกินไป**: ดินแต่ละบริเวณจะมีสภาพกรด-ด่างแตกต่างกันไป และสภาพกรด-ด่างในดินมักจะเปลี่ยนแปลงได้โดยธรรมชาติ รวมทั้งการใส่วัสดุต่างๆ ลงไป ไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมีหรือวัสดุปรับปรุงดินต่าง ๆ ดังนั้นควรมีการตรวจสอบสภาพกรด-ด่างเสมอ



รูปที่ 3 แสดงแหล่งที่มาของกรด-ด่างในดิน

การตรวจสอบอาจทำง่าย ๆ โดยใช้น้ำยาตรวจสอบ (มีจำหน่ายที่ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร ม.เกษตรศาสตร์) ค่าที่ตรวจสอบจะบอกออกเป็นค่าตัวเลขที่เรียกว่า ค่า “พีเอช” ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 14 ค่าพีเอชที่ต่ำกว่า 7 แสดงว่าดินเป็นกรด ถ้ามากกว่า 7 แสดงว่าดินเป็นด่าง ตัวเลขยิ่งน้อยยิ่งเป็นกรดมาก ตัวเลขยิ่งมากก็จะเป็นด่างมากเช่นกัน ค่าพีเอชที่เหมาะสมสำหรับพืชทั่ว ๆ ไป ควรอยู่ระหว่าง 5.5-7.0

รูปที่ 4 แสดงลักษณะดินกรดที่เกิดจากการสลายตัว
ของแร่ในดิน (มีจุดประสีเหลืองอ่อน ๆ ในดิน)

ถ้าดินเป็นกรดเกินไป (ค่าพีเอชต่ำกว่า 5.5) ควรปรับปรุงแก้ไขโดยการใช้พวกปูนต่าง ๆ เช่น ปูนขาว ปูนมาร์ล ปูนโดโลไมต์ และเปลือกหอยบด เป็นต้น ถ้าไม่แก้ไขมักจะมีปัญหาหลายประการที่สำคัญคือ ทำให้ธาตุอาหารในดินบางธาตุไม่ละลายน้ำ พืชดูดกินไม่ได้ ถึงแม้ใส่ปุ๋ยเพิ่มเติมธาตุอาหารพืชก็ยังกินได้น้อยหรือไม่ได้ ในทางตรงข้ามธาตุบางธาตุในดินจะละลายออกมามากจนอาจเป็นพิษต่อ

พืช หรือละลายออกมาตกตะกอนกับปุ๋ยที่ใส่ทำให้การใช้ปุ๋ยไม่ได้ผล โดยเฉพาะปุ๋ยที่เร่งราก และเร่งการออกดอก (ปุ๋ยที่มีธาตุฟอสฟอรัสมาก ๆ)

รูปที่ 5 แสดงดินที่พบบริเวณภูเขาหินปูนมีสภาพเป็นด่าง
(พบก้อนปูนสีขาวปะปนในดิน)

ถ้าดินเป็นด่างก็มักจะมีปัญหาเรื่องธาตุหลายตัวไม่ละลายน้ำ พืชดูดกินไม่ได้เช่นกัน การแก้ไขดินด่างบางครั้งทำได้ยาก เพราะดินพวกนี้มักมีหินปูนซึ่งเป็นด่างปะปนอยู่ การใช้ปุ๋ยอินทรีย์และการให้ปุ๋ยทางใบ รวมทั้งการเลือกพืชที่ค่อนข้างขึ้นได้ดีในดินพวกนี้ก็เป็นแนวทางที่จะช่วยบรรเทาปัญหาดินด่างลงได้

รูปที่ 6 แสดงชุดตรวจสอบความเป็นกรด – ด่างของดินและน้ำ
ผลิตโดยภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

6) **ดินเค็ม** : เป็นดินที่มีเกลือสะสมมากเกินไปจนเกิดอันตราย คือ ทำให้พืชดูดน้ำจากดินได้น้อย หรือไม่ได้ ทำให้เกิดอาการปลายใบขอบใบเหี่ยวแห้งหรือใบเหลือง หรือถ้าเค็มมากก็เหี่ยวตายทันทีไปเลย ปกติดินเค็มจะเกิดมากในบริเวณที่เป็นแหล่งสะสมเกลือ หรือน้ำใต้ดินมีเกลือมาก การมีน้ำจืดจะทำให้เกลือเจือจางหรือชะเกลือออกไปได้ แต่ถ้าดินเหนียวการชะเกลืออาจจะยาก เพราะน้ำซึม

ผ่านดินได้ยาก ดินเค็มบางชนิดใช้น้ำจืดชะเกลืออย่างเดียวไม่ได้ต้องใส่ยิปซั่มลงไปด้วย ดินเค็มพวกนี้มักจะมีค่าพีเอชสูงมาก (ประมาณ 8.5) การที่จะดูว่าดินเค็มหรือไม่ ต้องใช้เครื่องมือวัดความเค็มซึ่งค่อนข้างยุ่งยาก แต่เราอาจสังเกตง่าย ๆ ด้วยตา เช่น ขณะที่ดินแห้ง ถ้าหน้าดินมีคราบเกลือขาว ๆ แสดงว่าดินอาจจะเค็ม ยิ่งมีคราบเกลือมากก็น่าจะเค็มมาก ปัญหาดินเค็มในบ้านเรามักแก้ไขยาก เพราะน้ำจืดมีน้อย (แห้งแล้ง) การใช้อินทรียวัตถุพวกปุ๋ยหมัก ขี้วัว หรือปุ๋ยพืชสดจะช่วยทำให้ดินชื้นดี ช่วยลดความรุนแรงของความเค็มได้บ้าง นอกจากนี้การเลือกพืชทนเค็มก็ช่วยทำให้สามารถปลูกพืชได้ การใช้ปุ๋ยเคมีในดินเค็มต้องระวังมาก ๆ เพราะปุ๋ยเคมีเค็ม ถ้าใส่ครั้งละมาก ๆ จะยิ่งไปเพิ่มความเค็มเป็นอันตรายต่อพืชได้ ทางที่ดีควรงดการใช้ปุ๋ยเคมี ใช้ปุ๋ยอินทรีย์แทน แต่ถ้าต้องใช้ปุ๋ยเคมีควรใส่ปุ๋ยครั้งละน้อย ๆ แต่บ่อยครั้ง

รูปที่ 7 สวนหน่อไม้ฝรั่ง อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี
ดินมีสภาพเป็นด่างและเป็นดินเค็มด้วย

7) **ดินขาดธาตุอาหาร หรือมีธาตุอาหารไม่เหมาะสมตามที่ต้องการ**: ดินพวกดินทรายและดินที่ใช้ปลูกพืชมาเป็นเวลานาน ดินเหล่านี้มักขาดธาตุอาหาร หรือมีธาตุอาหารในสัดส่วนที่ไม่เหมาะสม ดินที่ใส่ปุ๋ยเคมีเพิ่มธาตุเอ็น พี เค ติดต่อเป็นเวลานานก็มักจะขาดพวกธาตุรองและจุลธาตุบางตัวได้เช่นกัน ซึ่งในการจัดการควรที่จะต้องรู้ว่าดินขาดธาตุอะไรบ้าง และพืชต้องการธาตุอะไรมากน้อยแค่ไหน หรือในแต่ละช่วงของการเจริญเติบโต พืชต้องการหรือไม่ต้องการธาตุอะไรมาก

ดังนั้น เพื่อให้สามารถจัดการธาตุอาหารในดินได้อย่างถูกต้องเหมาะสมควรที่จะต้องมาทำความรู้จักเกี่ยวกับธาตุอาหารพืชและปุ๋ยเป็นวัสดุที่จะใช้เป็นตัวเพิ่มเติมธาตุอาหารให้แก่ดิน

ธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับพืชและหน้าที่ที่สำคัญ

ธาตุอาหารที่พืชต้องการมีอย่างน้อย 17 ธาตุ คือ

1) **ธาตุที่พืชได้จากน้ำและอากาศ**: มี 3 ธาตุ คือ คาร์บอน (C), ออกซิเจน (O) และไฮโดรเจน (H) ธาตุทั้ง 3 พืชต้องการมาก โดยเฉลี่ยประมาณ 95-99% ของน้ำหนักสด โดยส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของน้ำ และองค์ประกอบต่าง ๆ ของพืช ธาตุพวกนี้ถือว่าไม่มีปัญหาการขาดแคลนเพราะในการปลูกพืชต้องมีน้ำและอากาศ

2) **ธาตุที่พืชต้องการจากดิน** : มีอย่างน้อย 14 ธาตุ ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว เมื่อเปรียบเทียบกับธาตุที่พืชได้รับจากน้ำและอากาศ พืชต้องการธาตุจากดินในปริมาณที่น้อยมาก โดยเฉพาะพวกพืชผัก พืชอวบน้ำ อย่างไรก็ตามดินส่วนใหญ่ในปัจจุบันมักจะมีธาตุเหล่านี้ไม่พอเพียง โดยเฉพาะถ้าปลูกพืชที่ให้ดอกผล ให้เมล็ดให้หัว หรือให้ผลผลิตในปริมาณมาก ธาตุอาหารที่พืชมักได้รับไม่พอเพียงนั้น มักจะเป็นพวกธาตุอาหารหลักที่พืชต้องการมากๆ คือไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม หรือที่เรียกสั้น ๆ ว่าธาตุ เอ็น พี และ เค ธาตุทั้ง 3 นี้จะทำหน้าที่หลัก ๆ ดังนี้

ไนโตรเจน (เอ็น) เป็นธาตุที่ช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโต สร้างโปรตีน แต่ถ้าพืชได้รับมากเกินไป พืชจะอ่อนแอ อวบน้ำ โรคแมลงทำลายง่าย หักล้มง่ายพวกพืชผักกินใบต้องการมาก พืชพวกไม้ดอก ไม้ผล ถ้าได้รับมากไปในช่วงสร้างตาดอก-สร้างผลผลิต จะทำให้พืชเฝือใบมี ดอกผลน้อยและคุณภาพผลผลิตไม่ดี ดังนั้นในช่วงก่อนออกดอก มักจะใส่ปุ๋ยที่ไม่มีหรือมีธาตุนี้น้อย ๆ แต่มีธาตุที่ส่งเสริมการออกดอก (ธาตุฟอสฟอรัส) มากกว่า ถ้าพืชได้รับไนโตรเจนไม่พอเพียงพืชจะแคระแกรน ใบแก่ ๆ จะเหลืองและร่วง

ฟอสฟอรัส (พี) ช่วยส่งเสริมการออกดอกผล การเจริญของราก การใส่ธาตุนี้มากเกินไปในดิน จะทำให้ไปลดความเป็นประโยชน์ของจุลธาตุบางตัวในดินเช่น สังกะสี เหล็ก ส่งผลให้พืชขาดจุลธาตุเหล่านี้ได้ ถ้าพืชได้รับฟอสฟอรัสไม่พอเพียงจะทำให้การออกดอกออกผลลดน้อยลง พืชแคระแกรนและใบแก่ ๆ มักจะมีสีเหลืองหรือสีอื่นปะปน

โพแทสเซียม (เค) ช่วยในการสร้างและสะสมอาหาร (สร้างผล สร้างหัว) และทำให้พืชมีคุณภาพดี ถ้าพืชได้รับไม่พอเพียง การสร้างผล เมล็ด หรือการสร้างหัวของพืชจะลดน้อยลง และผลผลิตมีคุณภาพไม่ดี การขาดโพแทสเซียม มักจะทำให้ใบแก่ ๆ ของพืชมีอาการปลายใบและขอบใบเหลืองและค่อย ๆ แห้งตาย

รูปที่ 8 แสดงอาการขาดธาตุไนโตรเจนในข้าวโพด(ภาพซ้าย)
และอาการขาดธาตุโพแทสเซียมในข้าว (ภาพขวา)

รูปที่ 9 แสดงอาการขาดธาตุฟอสฟอรัสในข้าวโพด (ภาพซ้าย)
และอาการขาดธาตุแคลเซียมในถั่วลิสง (ภาพขวา)

ธาตุอื่น ๆ ที่พืชต้องการจากดิน (ธาตุรองและจุลธาตุ) จะทำหน้าที่เสริมหน้าที่หลัก ๆ ของ เอ็น พี เค เป็นส่วนใหญ่ จึงไม่ขอกล่าวในรายละเอียด สำหรับการขาดธาตุรองและจุลธาตุส่วนใหญ่ พืชจะแสดงอาการที่ยอดหรือใบอ่อน เช่น อาจมีอาการใบอ่อนเหลืองซีด ยอดตาย เป็นต้น มีบางธาตุแสดงอาการที่ใบแก่หรือส่วนอื่น ๆ ของพืชได้เช่นกัน

ในการที่จะประเมินว่าดินมีธาตุอะไร มากน้อยแค่ไหนอาจจะทำการตรวจสอบได้โดยการวิเคราะห์ดิน วิเคราะห์พืช หรือดูลักษณะอาการที่พืชแสดงออก แต่การดูลักษณะอาการผิดปกติที่พืชแสดงออกนี้อาจจะต้องอาศัยความชำนาญในการสังเกต

รูปที่ 10 แสดงอาการขาดธาตุสังกะสีในส้มโอ (โรคใบแก้ว)

ปุ๋ยคืออะไร ?

ปุ๋ยคือวัสดุที่เราใช้โดย**มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มเติมธาตุอาหารที่ขาดแคลนให้แก่ดินและพืช** แต่เนื่องจากปุ๋ยมีมากมายหลายชนิด มีลักษณะ-คุณสมบัติ และมีธาตุอาหารต่าง ๆ ต่างกัน ปุ๋ยบางอย่างให้เฉพาะธาตุอาหารแต่ปุ๋ยบางอย่างนอกจากให้ธาตุอาหารแล้วยังช่วยปรับสภาพดินด้วย ดังนั้นก่อนการใช้ปุ๋ย เราควรจะต้องรู้จักปุ๋ยเสียก่อน

ปุ๋ยแบ่งออกเป็น 2 พวกใหญ่ ๆ คือ

1) **ปุ๋ยอินทรีย์**: จะรวมปุ๋ยทุกอย่างที่มาจากพืช และสัตว์ เช่น ปุ๋ยหมัก (ปุ๋ยหมักธรรมดาและปุ๋ยหมักน้ำ) ปุ๋ยคอก (มูลสัตว์ต่าง ๆ) ปุ๋ยพืชสด รวมทั้งเศษวัสดุอินทรีย์ต่าง ๆ จากไร่นา หรือจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้พืช-สัตว์ เป็นวัตถุดิบ ปุ๋ยเหล่านี้มีลักษณะและสมบัติที่แตกต่างกันไปมากมาย การใช้ที่ไม่ถูกต้องเหมาะสมก็ก่อให้เกิดอันตรายต่อดินและพืช และก่อให้เกิดผลเสียต่อสภาพแวดล้อมได้

ลักษณะทั่ว ๆ ไปของปุ๋ยอินทรีย์คือ**มีธาตุอาหารครบทุกธาตุ**ที่พืชต้องการ แต่มักจะ**มีในปริมาณน้อย** และนอกจากนี้ยัง**ช่วยปรับสภาพดิน** ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าดินต้องมีอินทรียวัตถุ ถ้าไม่มีการเพิ่มเติม อินทรียวัตถุจะค่อย ๆ สลายตัวเหลือน้อยลงและทำให้ดินสูญเสียสภาพที่ดีไป ดินในปัจจุบันส่วนใหญ่ มีอินทรียวัตถุเหลืออยู่น้อยมาก ทำให้ดินมีปัญหาปลูกพืชไม่ได้ผล พืชผักต่าง ๆ โดยเฉพาะผักกินใบซึ่งต้องการธาตุอาหารจากดินน้อยมาก ส่วนใหญ่ต้องการน้ำและสภาพดินที่ดี ดังนั้นการใช้ปุ๋ยอินทรีย์แต่เพียงอย่างเดียวก็มักจะเพียงพอกับพืชผักเหล่านี้ **ดินที่มีปัญหาต่าง ๆ เช่น ดินทราย ดินเหนียวจัด ดินกรด ดินเค็ม ดินด่าง ดินที่มีอินทรียวัตถุต่ำ ฯลฯ การใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวมักไม่ค่อยได้ผล ต้องใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมด้วยเสมอ**

2) **ปุ๋ยเคมี**: ปุ๋ยเคมีเป็นเกลือที่ประกอบด้วยธาตุอาหารพืชอย่างเข้มข้น

"**ปุ๋ยเคมีไม่ใช่สารพิษ**" แต่เป็นวัสดุให้ธาตุอาหารเหมือน ๆ กับปุ๋ยอินทรีย์ต่าง ๆ เพียงแต่ปุ๋ยเคมีส่วนใหญ่**มีธาตุอาหารบางธาตุ**เท่านั้น โดย**มีค่อนข้างเข้มข้น** และ**เค็ม** (ปุ๋ยอินทรีย์บางชนิดที่

มีธาตุอาหารค่อนข้างมาก ก็เค็มมากเช่นกัน) ดังนั้นการใช้ปุ๋ยเคมีต้องใช้อย่างถูกต้อง เลือกปุ๋ยที่มีธาตุอาหารตามที่ดินขาดหรือพืชต้องการมาก และอย่าใส่ครั้งละมาก ๆ เพราะอาจทำให้พืชได้รับอันตรายจากความเค็ม รวมทั้งจะเกิดการสูญเสียของปุ๋ยได้มาก ก่อนที่พืชจะทันได้ดูดกิน

"**ปุ๋ยเคมีไม่ช่วยปรับสภาพดิน**" ซึ่งโดยปกติดินที่ใช้ปลูกพืชจะค่อย ๆ มีสภาพเสื่อมลง ไม่ว่าจะใช้หรือไม่ใช้ปุ๋ยเคมี ดังนั้นการปลูกพืชแล้วใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวดินย่อมมีสภาพเสื่อมลงเป็นปกติธรรมดา การเสื่อมของดิน เช่น ดินอัดแน่น ดินขาดธาตุรอง จุลธาตุ เกิดจากเกษตรกรไม่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ทำให้ดินขาดอินทรียวัตถุที่จะปรับสภาพดิน สำหรับดินที่เป็นกรดส่วนใหญ่เกิดจากกรดจากธรรมชาติ เช่น จากฝน เป็นต้น กรดจากปุ๋ยถือว่ามีน้อยมาก

การที่ดินในปัจจุบันเสื่อมโทรมมาก น่าจะกล่าวได้ว่า เป็นเพราะ**เกษตรกรไม่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์** ทำให้ดินขาดอินทรียวัตถุที่จะช่วยปรับสภาพดินให้ดีอยู่เสมอ

ในทรรศนะของผู้เขียน "**ปุ๋ยเคมีคือ หัวอาหารพืช**" ดังนั้นคงจะไม่เหมาะที่จะใช้แต่ปุ๋ยเคมีอย่างเดียว โดยเฉพาะถ้าดินมีอินทรียวัตถุน้อย นอกจากนี้จะต้องใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องด้วยจึงจะได้ผล

"**สารพิษ**" ที่หลายคนวิตก ส่วนใหญ่มาจากสารป้องกันและกำจัดโรค-แมลง และสารกำจัดวัชพืช รวมทั้งพวกโลหะหนักที่เป็นพิษต่าง ๆ สินค้าเกษตรของไทยที่ไม่สามารถส่งขายต่างประเทศได้ก็เพราะมีการปนเปื้อนวัสดุเหล่านี้รวมทั้งอาจจะมีโรค-แมลงและจุลินทรีย์บางชนิดปะปน ดังนั้นผลผลิตพืชที่ใช้ปุ๋ยเคมี ถือว่าเป็นผลผลิตที่ปลอดภัยต่อสุขภาพ

จะรู้ได้อย่างไรว่า ปุ๋ยเคมี มีธาตุอะไรบ้าง และมีอยู่มากน้อยแค่ไหน ?

บนภาชนะบรรจุปุ๋ยเคมี จะมีตัวเลขบอกปริมาณธาตุอาหารหลัก เรียกว่า "สูตรปุ๋ย" เช่น สูตร 16-8-10 หมายความว่าปุ๋ยนี้มีไนโตรเจน (เอ็น) 16% มีฟอสฟอรัส (พี) 8% และมีโพแทสเซียม (เค) 10% หรือปุ๋ยสูตร 46-0-0 แสดงว่ามีแต่ไนโตรเจนอย่างเดียว 46% อย่างนี้เป็นต้น สำหรับปุ๋ยหินฟอสเฟตบดจะเห็นว่าส่วนใหญ่จะมีสูตร 0-3-0 ซึ่งดูเหมือนว่ามีฟอสฟอรัสน้อยมาก แต่ความจริงจะมีฟอสฟอรัสอยู่มาก เพียงแต่อยู่ในสภาพที่พืชยังใช้ไม่ได้ (ยังไม่ละลายน้ำ แต่จะค่อย ๆ ละลายออกมาอย่างช้า) นั่นคือ ตัวเลขสูตรปุ๋ยที่บ่งบอกปริมาณธาตุอาหารนั้น จะบ่งบอกเฉพาะในรูปที่พืชสามารถดูดกินได้ทันทีเมื่อใส่ปุ๋ยลงไปในดินเท่านั้น

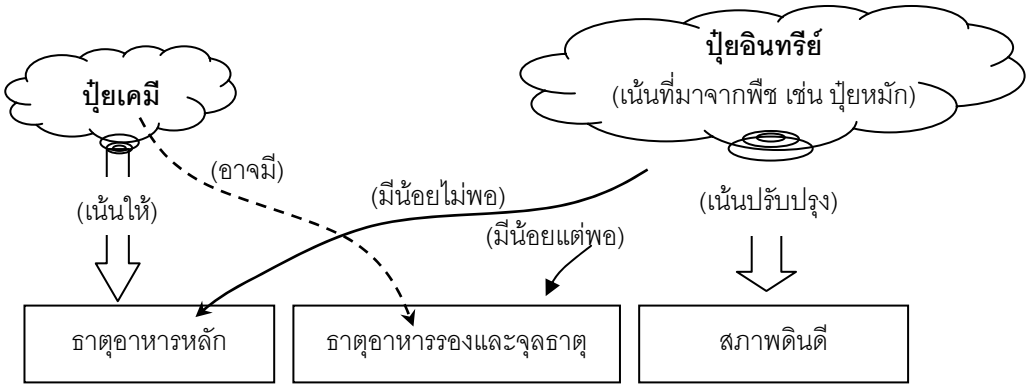
สูตรปุ๋ยเคมี ปัจจุบันมีมากมายหลายร้อยสูตร ทำให้เกิดความสับสนในการเลือกใช้ สูตรปุ๋ยที่มีสัดส่วน (เรโช) เอ็น:พี:เค เหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน ถือว่า**ใช้แทนกันได้** เช่น สูตร 15-15-15, 16-16-16, 14-14-14 มีสัดส่วน เอ็น:พี:เค = 1:1:1 เหมือนกัน หรือสูตร 20-10-10, 16-8-8 มีสัดส่วนเท่ากับ 2:1:1 เหมือนกัน ใช้แทนกันได้เป็นต้น

ในปัจจุบันมีปุ๋ยเคมีหลายชนิดโดยเฉพาะปุ๋ยเกล็ด และปุ๋ยน้ำ มักจะมีการเติมพวกธาตุรองและจุลธาตุลงไปด้วย และมักจะมีการเขียนบอกเอาไว้ว่ามีธาตุอะไรบ้างและมีอยู่เท่าใด อย่างไรก็ตาม

ปุ๋ยบางชนิดอาจจะมีธาตุรอง และจุลธาตุบางชนิดอยู่ด้วย แต่อาจจะไม่มีการเขียนบอกไว้ก็ได้ เช่น ปุ๋ย 21-0-0 นอกจากจะมีไนโตรเจน แล้วยังมีกำมะถันด้วย หรือปุ๋ยสูตร 0-0-60 นอกจากจะมีโพแทสเซียมแล้ว ยังมีคลอไรด์อีกด้วย ปุ๋ยผสมสูตรต่าง ๆ ที่มีจำหน่ายทั่ว ๆ ไป ถ้าใช้ปุ๋ยสูตร 0-0-60 เป็นแม่ปุ๋ยร่วมด้วย ก็จะมีคลอไรด์ติดมาด้วยเสมอ การมีคลอไรด์ปะปนมากในปุ๋ย อาจจะทำให้ไม่เหมาะที่จะใช้กับพืชหลายชนิด เพราะปกติพืชต้องการคลอไรด์น้อยมาก แต่ถ้าได้รับมากไปก็อาจจะก่อให้เกิดผลเสียต่อพืชบางชนิดได้ เช่น ยาสูบ มันฝรั่ง ถั่วบางชนิด กล้วยไม้ ส้ม และไม้ผลอื่นๆ บางชนิด แต่พืชบางชนิดก็ชอบคลอไรด์ เช่น ผักกาดหัว และมะเขือเทศ เป็นต้น

หลักการใช้ปุ๋ย

การปลูกพืชในดิน หลักการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องจะต้อง**ใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์** โดยปุ๋ยเคมีเน้นการให้ธาตุอาหารหลัก พวก เอ็น-พี-เค โดยเฉพาะเพื่อปรับสัดส่วนเอ็น-พี-เค ให้เหมาะสมตามที่พืชต้องการ ส่วนปุ๋ยอินทรีย์ใช้เพื่อเพิ่มพวกธาตุรอง จุลธาตุ และช่วยปรับสภาพดิน



หลักการเลือกใช้ปุ๋ยเคมี

การใช้ปุ๋ยเคมีกับพืชทั่วไป เน้นการใส่เพื่อปรับสัดส่วนของ เอ็น-พี-เค ในดินให้เหมาะกับชนิดพืช หรือช่วงการเจริญเติบโตของพืช สัดส่วนของ เอ็น-พี-เค ที่พืชทั่ว ๆ ไปต้องการมีดังนี้

1) ผักกินใบ ⟶ 3-1-1 เช่น ปุ๋ยสูตร 18- 6 - 6
2) ถั่วต่าง ๆ ⟶ 1-3-2 “--------“ 10-30-20
3) พืชหัว ⟶ 2-2-3 เช่น สูตรปุ๋ย 12-12-18
4) ธัญพืช, หอม, กระเทียม, พริก, มะเขือ ⟶ 3-3-2 “--------“ 15-15-10
5) ไม้ผล ไม้ดอก ⟶ 1-1-1 “-------“ 15-15-15

ในกรณีที่ดินมีธาตุบางธาตุอยู่บ้างแล้ว (รู้ได้จากการวิเคราะห์) เราก็อาจจะปรับสัดส่วนของ เอ็น-พี-เคในปุ๋ยให้เหมาะสมยิ่งขึ้นได้ เช่น ถ้าดินมี พี และ เค พอเพียงอยู่แล้ว การใช้ปุ๋ยกับพืชผักกินใบ อาจใช้แค่ปุ๋ยที่ให้ เอ็นอย่างเดียวเช่นปุ๋ยสูตร 46-0-0 ก็ได้

อย่างไรก็ตามการใช้ปุ๋ย เรามักจะมีการแบ่งใส่ปุ๋ยหลาย ๆ ครั้ง เพื่อให้พืชใช้ปุ๋ยได้ดีขึ้น รวมทั้ง ช่วยทำให้พืชได้รับสัดส่วนของ เอ็น-พี-เค อย่างเหมาะสมในแต่ละช่วงการเจริญเติบโต โดยเฉพาะพวกไม้ผล ซึ่งในแต่ละช่วงการเจริญเติบโตต้องการสัดส่วน เอ็น-พี-เค ต่างกัน ดังนั้น เรามักมี การปรับเปลี่ยนการใช้ปุ๋ยสูตรต่าง ๆ ดังนี้

-ช่วงก่อนออกดอก : ใช้สัดส่วน 1-2-1 เช่นสูตร 12-24-12 เพื่อเร่งดอก

-ช่วงติดผลเล็ก ๆ : ใช้สัดส่วน1-1-2 เช่นสูตร 13-13-21 เพื่อสร้างผล
แต่ถ้าช่วงสร้างผลยาวนานช่วงนี้อาจแบ่งย่อยอีก เช่น
ใช้สัดส่วน 3-1-4 เช่นสูตร 15-5-20 ในช่วงแรกและ
ใช้สัดส่วน 1-1-2 เช่นสูตร 13-13-21 ในช่วงใกล้ผลแก่

-หลังเก็บผล : ใช้สัดส่วน 2-1-1 เช่นสูตร 20-10-10 เพื่อบำรุงต้น

จะเห็นว่า เมื่อรวมในรอบปี ก็จะได้ธาตุอาหาร เอ็น-พี-เค ในสัดส่วนพอ ๆ กัน ตามที่พืชนี้ ต้องการ เป็นต้น

การใช้ปุ๋ยเคมีกับพืชต่างๆ ที่กล่าวมานี้ เป็นเพียงแนวทางในการปฏิบัติเท่านั้น เพราะจริงๆ แล้วการใส่ปุ๋ยในแต่ละปี ในสภาพดินที่ต่างกัน มีการปฏิบัติดูแลรักษาและการให้น้ำหรือสภาพฝนที่ ต่างกัน การใช้ปุ๋ยเคมีในสูตร และอัตราเหมือนๆ กัน ก็อาจจะให้ผลที่แตกต่างกันได้ ผู้ใช้ปุ๋ยควรที่ จะต้องพิจารณาการตอบสนองต่อปุ๋ยของพืช และปรับเปลี่ยนการเลือกใช้ปุ๋ยให้เหมาะสมอยู่เสมอ

น้ำเพื่อการเกษตร

ลักษณะและสมบัติของน้ำเพื่อการเกษตรที่จะกล่าวต่อไปนี้ จะขอจำกัดตัวเองอยู่ในเฉพาะ เรื่องของน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ หรือน้ำบาดาล ที่จะใช้เลี้ยงกุ้งปลา หรือรดน้ำต้นไม้เท่านั้น จะไม่ กล่าวถึงน้ำจากแหล่งน้ำในเขตเมืองที่เน่าเสีย เนื่องจากมีสารอินทรีย์ต่าง ๆ ปะปนอยู่มาก ทำให้น้ำขาด อากาศ (ออกซิเจน) นอกจากนี้ยังมีสิ่งอื่น ๆ เจือปนอีกมาก ทั้งที่เป็นและไม่เป็นพิษ ต่อคน สัตว์ และพืช

สมบัติของน้ำจากแหล่งน้ำต่าง ๆ(ยกเว้นน้ำในแม่น้ำ ลำธาร) โดยปกติจะเกี่ยวข้องกับ ลักษณะของดินบริเวณนั้น ๆ เช่น บริเวณที่เป็นกรดจัด น้ำในบ่อบริเวณนั้นก็เป็นกรดจัด หรือบริเวณที่ เป็นดินเค็ม น้ำในแหล่งน้ำบริเวณนั้น ๆ ก็เค็มด้วย ดังนั้นสมบัติของน้ำที่สำคัญที่ควรทราบมีดังนี้

1) ความเป็นกรด-ด่าง
2) ความเค็ม

ความเป็นกรด-ด่างของน้ำ

น้ำถ้าเป็นกรดหรือด่างมากเกินไปจะไม่เหมาะที่จะนำมาใช้รดต้นไม้ เพราะสามารถที่จะทำให้ดินเป็นกรดหรือด่างได้ อย่างไรก็ตามเกี่ยวกับความเป็นกรดด่างของน้ำมักจะนำมาพิจารณาในการใช้เลี้ยงกุ้ง-ปลา ดังนี้

- ถ้าน้ำมีค่าพีเอช 4-5 : กุ้งปลาอาจตาย และไม่ขยายพันธุ์
- ถ้าน้ำมีค่าพีเอช 5-7 : กุ้งปลาเจริญเติบโตช้า
- ถ้าน้ำมีค่าพีเอช 7-8 : เหมาะสม
- ถ้าน้ำมีค่าพีเอช มากกว่า 9 : กุ้งปลาเจริญเติบโตช้าและอาจตายได้

การวัดความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ สามารถทำได้เช่นเดียวกับการวัดความเป็นกรดเป็นด่างของดิน โดยปกติน้ำมักมีปัญหาเกี่ยวกับเป็นกรดมากเกินไปในการแก้ไขความเป็นกรดของน้ำก็สามารถใช้ปูนชนิดต่างๆได้เช่นเดียวกับการแก้กรดของดิน แต่การใส่ปูนลงน้ำโดยตรง ต้องระวังเพราะอาจทำให้น้ำเปลี่ยนค่าความเป็นกรด-ด่าง รวดเร็ว กุ้งปลาปรับตัวไม่ทันอาจจะตายได้ นอกจากนี้เมื่อแก้กรดได้ระยะหนึ่งจะเกิดกรดขึ้นอีก จากที่ได้กล่าวแล้วว่ากรดจะมาจากดินเป็นสำคัญ ดังนั้นในกรณีที่บ่อกุ้งปลามีน้ำเป็นกรด มักจะแก้ไขสภาพดินบริเวณก้นบ่อ และขอบบ่อ โดยการสูบน้ำออก ใส่ปูนคลุกเคล้ากับดินแล้วอัดดินให้แน่น สำหรับปริมาณปูนที่จะใช้นั้น ได้จากการตรวจสอบความเป็นกรดของดินก้นบ่อ แล้วใส่ปูนในปริมาณที่แสดงไว้ในตารางในชุดตรวจสอบความเป็นกรด-ด่าง ของดินและน้ำ ที่มีจำหน่ายที่ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ความเค็มของน้ำ

การที่น้ำมีความเค็ม เนื่องจากมีเกลือที่ละลายน้ำได้ปะปนอยู่ เช่นเดียวกับดิน น้ำที่เค็มถ้าใช้รดต้นไม้ไปนาน ๆ ก็จะทำให้ดินกลายเป็นดินเค็มได้ การที่จะดูว่าน้ำเค็มหรือไม่นั้น เราใช้เครื่องมือวัดความเค็มเช่นเดียวกันกับที่ใช้วัดความเค็มของดิน ค่าความเค็มที่วัดได้ ถ้ามากกว่า 0.75 มิลลิซีเมน/ซม. ก็ถือว่าไม่เหมาะสมแล้ว ไม่แนะนำให้ใช้รดต้นไม้ โดยเฉพาะถ้าดินเป็นดินเหนียวจะเกิดการสะสมเกลือเกิดดินเค็มได้ แต่ถ้าดินเป็นดินทราย ความเค็มน้ำระดับนี้ หรือมากกว่านี้เล็กน้อยยังพอใช้ได้ เพราะดินทราย เกลือจะไม่สะสมหรือถูกชะล้างออกได้ง่าย

การแก้ไขความเค็มของน้ำเพื่อการเกษตร โดยปกติจะไม่ทำกันเพราะไม่คุ้ม โดยทั่วไปถ้าน้ำเป็นน้ำเค็มมักจะหลีกเลี่ยงการนำมาใช้รดต้นไม้ หรือใช้กับพืชทนเค็ม