

คุณภาพน้ำสำหรับกล้วยไม้

กล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวายมีระบบรากเป็นแบบกิ่งอากาศ จำเป็นต้องมีเครื่องปลูกเพื่อรักษาความชื้น คุณภาพน้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญ การปลูกเลี้ยงกล้วยไม้จะประสบความสำเร็จควรมีคุณภาพน้ำที่เหมาะสม ดังนั้นก่อนที่จะเลือกพื้นที่ปลูกกล้วยไม้ เกษตรกรควรมีความเข้าใจในเรื่องคุณภาพน้ำ และแหล่งน้ำที่มีอยู่ ก่อนตัดสินใจเลือกพื้นที่ปลูกกล้วยไม้ รายละเอียดต่าง ๆ ที่จะได้กล่าวในเอกสารฉบับนี้ เกษตรกรควรให้ความสำคัญเป็นลำดับแรก เพื่อให้การปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ประสบความสำเร็จต่อไป

ค่ามาตรฐานของน้ำสำหรับกล้วยไม้ตัดดอก

			มาตรฐาน	หน่วย
ความเป็นกรด-ด่าง	pH		5.2 - 6.2	
ความนำไฟฟ้า	EC _w	ไม่เกิน	750	ไมโครซีเมนส์ / เซนติเมตร
โซเดียม	Na ⁺	ไม่เกิน	3.0	มิลลิอีควิวาเลนต์ / ลิตร
คลอไรด์	Cl ⁻	ไม่เกิน	3.0	มิลลิอีควิวาเลนต์ / ลิตร
ซัลเฟต	SO ₄ ⁻²	ไม่เกิน	10.0	มิลลิอีควิวาเลนต์ / ลิตร
ไบคาร์บอเนต	HCO ₃ ⁻	ไม่เกิน	1.5	มิลลิอีควิวาเลนต์ / ลิตร
โซเดียมที่ละลายน้ำ	SSP	ไม่เกิน	60	เปอร์เซ็นต์
อัตราการดูดซับโซเดียม	SAR	ไม่เกิน	2.0	

การเริ่มต้นทำการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ ควรเริ่มจากการเลือกพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำอุดมสมบูรณ์ แล้งต่อเนื่อง 2 ปีก็ยังมีน้ำพอใช้ จากนั้นตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นของ ดิน และ น้ำ ด้วยการวัด pH (ความเป็นกรด-ด่าง) และ EC (ความนำไฟฟ้า) โดยใช้ pH meter และ EC meter ชนิดพกพา

โดยเก็บตัวอย่าง ดิน ลึกลงไป 50 ซม. ดิน 1 ส่วนละลายในน้ำกลั่น 5 ส่วน คนให้ละลายจนหมดทิ้งให้ตกตะกอน เทเอาน้ำส่วนใสๆไปวัด ช่วง pH ที่เหมาะสมคือ 5.5 - 6.5 pH ที่ต่ำกว่า 5.0 และสูงกว่า 8.0 จะส่งผลต่อเครื่องปลูก ระบบราก เรามักบอกว่ากล้วยไม้ไม่ได้ปลูกกับดินจะต้องกังวลอะไร จริงครับ แต่ต้องไม่ลืมว่าเราต้องมีบ่อเก็บน้ำภายในสวน ในบางพื้นที่เป็นดินเปรี้ยว (รังสิต จ.ปทุมธานี หรือแหล่งปลูกหวาย อ.บางเลน จ.นครปฐม) ขุดบ่อลึก 3.0 เมตรเอาน้ำเข้าไปเก็บ ไม่เกิน 1 อาทิตย์น้ำใสเห็นกันบ่อ pH 2.5 - 3.0 แอมมีตะกอนเหล็กมาก ขนาดท่วมน้ำ

เพื่อตีตะ เสาปูนที่แช่น้ำมีสนิมเหล็กจับแดงทุกต้น ตอนระบายน้ำออกพื้นดินยังเป็นสีแดง สนวนนี้แก้ปัญหาโดยซื้อดินมา ทำขอบบ่อน้ำและคันล้อมสวน เวลาจะใช้น้ำก็เสี่ยค่าสูบน้ำเข้าบ่อเพิ่ม

ปัญหาจริงๆของดินที่เรากลัวคือ **ดินเค็ม** เมื่อเราเอาน้ำเข้าบ่อ เกลือที่อยู่ในดินจะละลายมาอยู่ในน้ำ ถ้าเกลือนั้นเป็นอันตรายกับกล้วยไม้ รดๆไปกล้วยไม้ก็จะค่อยๆทรุดโทรม ค่า EC_e (1: 5) ที่เกินกว่า 650 ไมโครซีเมนส์/ซม.

แสดงว่าเป็น **ดินเค็ม**

โดยความเห็นส่วนตัวถ้า **ดินเค็ม** หนีไปให้ไกล ถ้าเป็น **ดินด่าง** หันหลังกลับ ไม่มีเหตุผลที่จะไปเสี่ยง การแก้ไขใช้ต้นทุนสูง และผลเมื่อไรปัญหาก็จะตามมา

สำหรับน้ำก็ดู pH และ EC_w เหมือนกับดิน pH ที่ดีอยู่ที่ 5.5 - 6.5 เพราะความเป็นประโยชน์ของปุ๋ย ความคงตัวของสารกำจัดศัตรูพืช(half life) ดีที่สุด แต่ในพื้นที่ปลูกกล้วยไม้ส่วนใหญ่ (กรุงเทพ นครปฐม ปทุมธานี นนทบุรี ราชบุรี สมุทรสาคร กาญจนบุรี อยุธยา เป็นต้น) เราใช้น้ำจากเขื่อนเมืองกาญจนบุรีและเขื่อนป่าสัก จ.ลพบุรี ซึ่งเป็นอ่างหินปูน น้ำที่ได้มาก็เป็นด่าง ปกติ pH จะอยู่ที่ 7.5-8.5 เป็นส่วนใหญ่ ยกเว้นบางฤดูอาจจะขึ้นไปถึง 9.0-9.5 ซึ่งจะมีผลกระทบต่อปุ๋ยและสารกำจัดศัตรูพืช จึงมีคำแนะนำให้ปรับ pH ก่อนที่จะผสมปุ๋ยหรือสารกำจัดศัตรูพืชกับน้ำนั้น

ค่า EC_w เราใช้มาตรฐานของกล้วยไม้หวายตัดดอกเป็นเกณฑ์คือ ไม่เกิน 750 ไมโครซีเมนส์/ซม. ถ้าค่าที่วัดได้เกิน ก็ควรจะเก็บตัวอย่างน้ำส่งวิเคราะห์ เพื่อจะได้รู้ว่าในน้ำมีเกลืออะไร มีมากน้อยเท่าไร เกลือที่มีอยู่เป็นอันตรายกับกล้วยไม้หรือไม่

วิธีเก็บตัวอย่างน้ำ

ใช้ขวดพลาสติกขนาด 1.5 ลิตร ล้างขวดให้สะอาดในน้ำที่เราจะเก็บ ใช้นิ้วหัวแม่มืออุดปากขวด กดขวดให้จมน้ำลึกประมาณ 1 ช่วงแขน เปิดปากขวดให้น้ำเข้าจนเต็มขวด ปิดปากขวดได้น้ำ พยายามอย่าให้มีฟองอากาศในขวด เขียนชื่อ ที่อยู่ สถานที่เก็บน้ำให้ชัดเจน ห่อขวดด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ แล้วนำส่งวิเคราะห์ พร้อมสำเนาบัตรประชาชน

สถานที่ให้บริการวิเคราะห์ ฟรี สำหรับเกษตรกร

สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

กลุ่มงานวิจัยพัฒนาระบบตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กรมวิชาการเกษตร
กรุงเทพมหานคร.....0-2579-8600-2 ต่อ 700-702

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 จ.เชียงใหม่.....0-5311-4121-5

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 จ.พิษณุโลก.....0-5531-1407

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 จ.ขอนแก่น.....0-4334-2920 ต่อ 115

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 จ.อุบลราชธานี.....0-4520-2190

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 จ.ชัยนาท.....0-5640-5070 ต่อ 111

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 จ.จันทบุรี.....0-3939-7076

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 จ.สุราษฎร์ธานี.....0-7725-9445-6

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 จ.สงขลา.....0-7444-5905-6 ต่อ 26

การวิเคราะห์น้ำสำหรับปลูกกล้วยไม้ เราจะวิเคราะห์หา

pH ความเป็นกรด-ด่าง..... EC_w การนำไฟฟ้าของน้ำ

ปริมาณ..... Ca^{+2} (แคลเซียม)..... Mg^{+2} (แมกนีเซียม)..... Na^+ (โซเดียม)..... K^+ (โพแทสเซียม)

อนุมูล..... Cl^- (คลอไรด์)..... CO_3^{-2} (คาร์บอเนต)..... HCO_3^- (ไบคาร์บอเนต)..... SO_4^{-2} (ซัลเฟต)

%SSP (Soluble Sodium Percentage).....เปอร์เซ็นต์โซเดียมที่ละลายน้ำ

SAR (Sodium Absorption Ratio).....อัตราการดูดซับโซเดียม

การปรับ pH ของน้ำด้วยกรดไนตริก 50% (HNO_3)

จากผลวิเคราะห์ที่ได้ เราสามารถเอาข้อมูลมาวิเคราะห์ได้ว่าคุณภาพน้ำนั้น มีปัญหาอะไรบ้าง

- ความนำไฟฟ้าของน้ำ (EC_w) ถ้าสูงเกิน 1,000 ไมโครซีเมนส์ / เซนติเมตร และค่า SSP สูงกว่า 60% แสดงว่าน้ำนั้นมีปริมาณของ Na มากกว่า Ca + Mg เป็นอันตรายขั้นที่ 1

$$\text{สูตรคำนวณ SSP} = \frac{\text{Na}}{\text{Ca} + \text{Mg}} \times 100$$

				Na + Ca + Mg		
เพราะฉะนั้น ถ้า	Na	น้อยกว่า	Ca + Mg	ค่า SSP	จะต่ำกว่า	50%
	Na	=	Ca + Mg	ค่า SSP	จะเท่ากับ	50%
	Na	มากกว่า	Ca + Mg	ค่า SSP	จะสูงกว่า	50%

- ปริมาณ Na มากกว่า 3 มิลลิกรัมควาเลนซ์ / ลิตร เป็นอันตรายชั้นที่ 2
- ปริมาณ Cl มากกว่า 3 มิลลิกรัมควาเลนซ์ / ลิตร และมีปริมาณมากกว่า SO₄ แสดงว่าเกลือส่วนใหญ่ในน้ำเป็นเกลือแกง (NaCl) เมื่อสะสมในเครื่องปลูกจนถึงระดับหนึ่ง ก็จะทำให้รากไม่สามารถดูดอาหารและน้ำได้ ต้นก็จะเหลืองและเหี่ยวตายในที่สุด เป็นอันตรายชั้นสุดท้าย

การปรับ pH ของน้ำ

ในกรณีน้ำมี pH เป็นด่าง เราใช้กรดเป็นตัวปรับ เช่น กรดเกลือหรือกรดไฮโดรคลอริก (HCl) กรดกำมะถัน หรือกรดซัลฟูริก(H₂SO₄) กรดฟอสฟอริก(H₃PO₄) กรดไนตริก(HNO₃) เป็นต้น

กรดเกลือ เราหลีกเลี่ยงที่จะใช้เพราะคลอไรด์ที่มีอยู่จะไปจับกับโซเดียมในน้ำ เป็นโซเดียมคลอไรด์ ถ้าสะสมมากๆ ก็จะเป็นอันตรายกับการเจริญเติบโตของกล้วยไม้

กรดกำมะถัน จะไปจับกับธาตุอาหารรองและจุลธาตุในน้ำ บางส่วนตกตะกอนพืชใช้ประโยชน์ไม่ได้

กรดฟอสฟอริก จะไปจับกับธาตุอาหารรองและจุลธาตุในน้ำ ส่วนใหญ่ตกตะกอนไม่เป็นประโยชน์กับพืช

เราเลือกใช้**กรดไนตริก** เพราะเกลือไนเตรทของธาตุอาหารรองและจุลธาตุทุกชนิดละลายน้ำได้ดี คงความเป็นประโยชน์เหมือนเดิม ตามคำแนะนำของ**ดร.ยงยุทธ เจียมไชยศรี** อาจารย์เป็นนักกล้วยไม้ยุคกล้วยไม้บางเขน ผ่านประสบการณ์ใช้น้ำบาดาลและปัญหาอนุมูลไบคาร์บอเนต(HCO₃⁻) ปัจจุบันกลุ่มงานวิจัยเกษตรเคมี กรมวิชาการเกษตร ก็ใช้กรดไนตริก 50% เป็นมาตรฐานในการปรับ pH และปรับลดอนุมูลไบคาร์บอเนตในน้ำที่ใช้กับกล้วยไม้

การเตรียม กรดไนตริก 50% (ในที่นี้หมายถึงการทำกรดไนตริกเข้มข้น ให้เหลือความเข้มข้นครึ่งหนึ่ง)

กรดไนตริกเข้มข้น มีฤทธิ์ในการกัดกร่อนสูงและไอของกรดถ้าหายใจเข้าไปจะกัดเยื่อภายในจมูก จึงต้องมีความระมัดระวังอย่างมาก และการผสมกรดทุกชนิดทุกครั้ง **จะต้องเทกรดลงในน้ำเสมอ ห้าม เทน้ำลงในกรดจะเกิดการระเบิด**

เตรียมน้ำสะอาด 1 ส่วนใส่ในภาชนะทนกรด ค่อยๆเทกรดไนตริกเข้มข้น 1 ส่วน ลงในน้ำที่เตรียมไว้ เราก็จะได้กรดไนตริก 50% เอาไว้ใช้

จากข้อมูลวิเคราะห์น้ำที่รวบรวมไว้ น้ำ pH 7.5-8.5 ในสภาพปกติจะใช้กรดไนตริก 50% ปริมาณ 3 - 5 มิลลิลิตร(ซีซี.)/น้ำ 20 ลิตร (1 ปีบ) ปรับให้ pH เหลือ 6.0+ 0.5 หลังจากใส่กรดแล้วให้วัด pH ถ้า pH ลดลงน้อยหรือไม่ลดลงเลย ให้เก็บตัวอย่างน้ำส่งวิเคราะห์ เพราะเป็นตัวบ่งบอกว่าน้ำนั้นมีปริมาณไบคาร์บอเนตสูง (มากกว่า 3 มิลลิอีควิวาเลนต์/ลิตร)

ในกรณีน้ำมี pH เป็นกรด ขอแนะนำให้ใช้โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (KOH) แทน โซเดียมไฮดรอกไซด์(NaOH) เราไม่ต้องการให้มีโซเดียม(Na) ในน้ำที่เราจะใช้กับกล้วยไม้ ระยะเวลาอันตรายมากๆ ตย.สวนกล้วยไม้หวายที่ จ.จันทบุรี ใช้น้ำจากน้ำตกตรอกนอง ค่า EC_w 50 ไมโครซีเมนส์/ซม. 2 ปีผ่านไปกล้วยไม้ใบร่วง เหลือง ทอยย โทมมตายทีละน้อย แนะนำให้ส่งน้ำไปวิเคราะห์ปรากฏว่าเกลือส่วนใหญ่เป็นโซเดียมคลอไรด์(ค่า SSP สูงถึง 80%) แม้จะมีปริมาณน้อยแต่เมื่อสะสมนานวันก็เป็นพิษได้ 3 ปีให้หลังเราเจอกรณีเดียวกันนี้กับสวนกล้วยไม้ที่สิงคโปร์ เขาบอกว่าน้ำคุณภาพดีมาก ค่า EC_w 50 ไมโครซีเมนส์/ซม. แต่พอส่งน้ำเข้าวิเคราะห์ข้อมูลออกมาเหมือนที่เราเจอที่ จ.จันทบุรี แต่ด้วยความจำกัดเรื่องแหล่งน้ำ เราแนะนำให้เขาเพิ่มแคลเซียมและแมกนีเซียมลงไป ในน้ำที่ใช้ ก็แก้ปัญหาได้แต่ต้นทุนก็สูงขึ้น ถ้าไม่มีราคาก็คงพอไหว

ผลกระทบ pH ของน้ำต่อคุณภาพของปุ๋ยและสารกำจัดศัตรูพืช

โดยทั่วไปปุ๋ยและสารกำจัดศัตรูพืช จะมีอายุการเก็บรักษา(shelf life) หลังจากการผลิต 3 - 5 ปี แต่มีอายุหลังจากผสมน้ำใช้ที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพคือ ครึ่งอายุ (half life) หมายถึง ช่วงระยะเวลาที่ปุ๋ยหรือสารกำจัดศัตรูพืชจะเสื่อมไปครึ่งหนึ่ง เมื่อผสมน้ำ โดยทั่วไปปุ๋ยและสารกำจัดศัตรูพืชที่เราใช้มีฤทธิ์เป็นกรด ถ้าน้ำที่เราใช้ผสมมีฤทธิ์เป็นด่างก็จะเกิด hydrolysis ทำให้ประสิทธิภาพลดลง ตย. เช่น

ไทอามีโทแซม ที่ pH 5.0 จะมีครึ่งอายุ 260 ชม.

ที่ pH 7.0 จะมีครึ่งอายุ 63 ชม.

ที่ pH 9.0 จะมีครึ่งอายุ 1.32 ชม.

มีปัญหาอีกอย่างที่มีผลกระทบ คือ ไบคาร์บอเนต (HCO_3^-) ปกติน้ำที่เราใช้มี pH เป็นด่าง 7.5 - 8.5 เมื่อปรับด้วยกรดไนตริก 50% อัตรา 3 - 5 ซีซี./น้ำ 20 ลิตร pH จะลดลงมาอยู่ที่ 5.5 - 6.5 โดยประมาณ แต่ถ้า pH ลดลงเล็กน้อย แสดงว่าในน้ำนั้นมีปริมาณไบคาร์บอเนตสูง ซึ่งจะสร้างปัญหาที่คราบหินปูนบนต้น ใบ ดอก ที่สำคัญไบคาร์บอเนตจะเข้าไปอุดตันในราก ทำให้รากชะงักไม่สามารถดูดน้ำดูดอาหารไปเลี้ยงต้น

ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตรจังหวัดสมุทรสาคร เรียบเรียง

ข้อมูลจากคุณสุรชัย ซอพิติพร