



การใช้ชุดตรวจสอบดินภาคสนาม (LDD Test Kit)

วิเคราะห์ไนโตรเจน



สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน



ไนโตรเจน (Nitrogen: N)

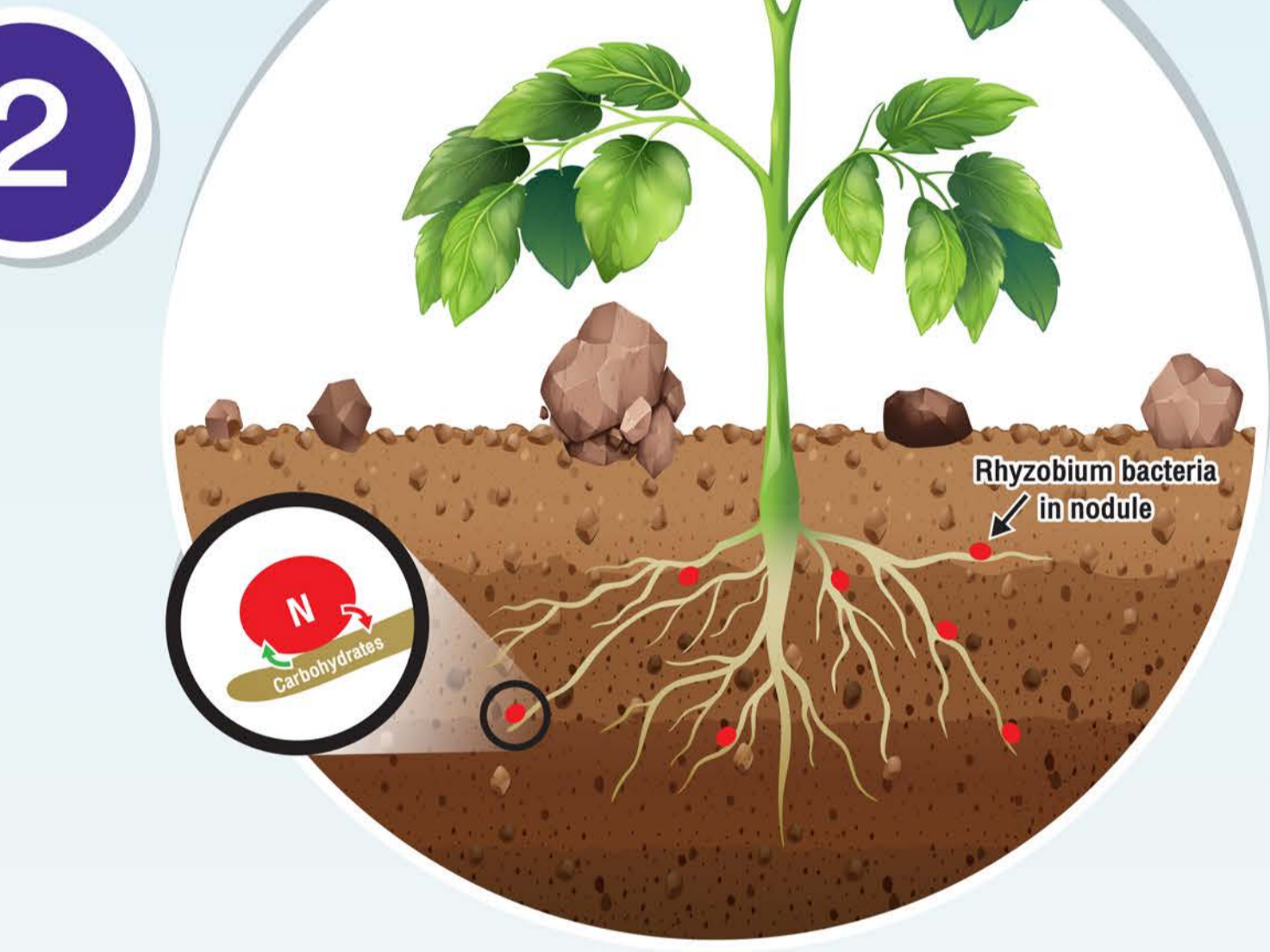
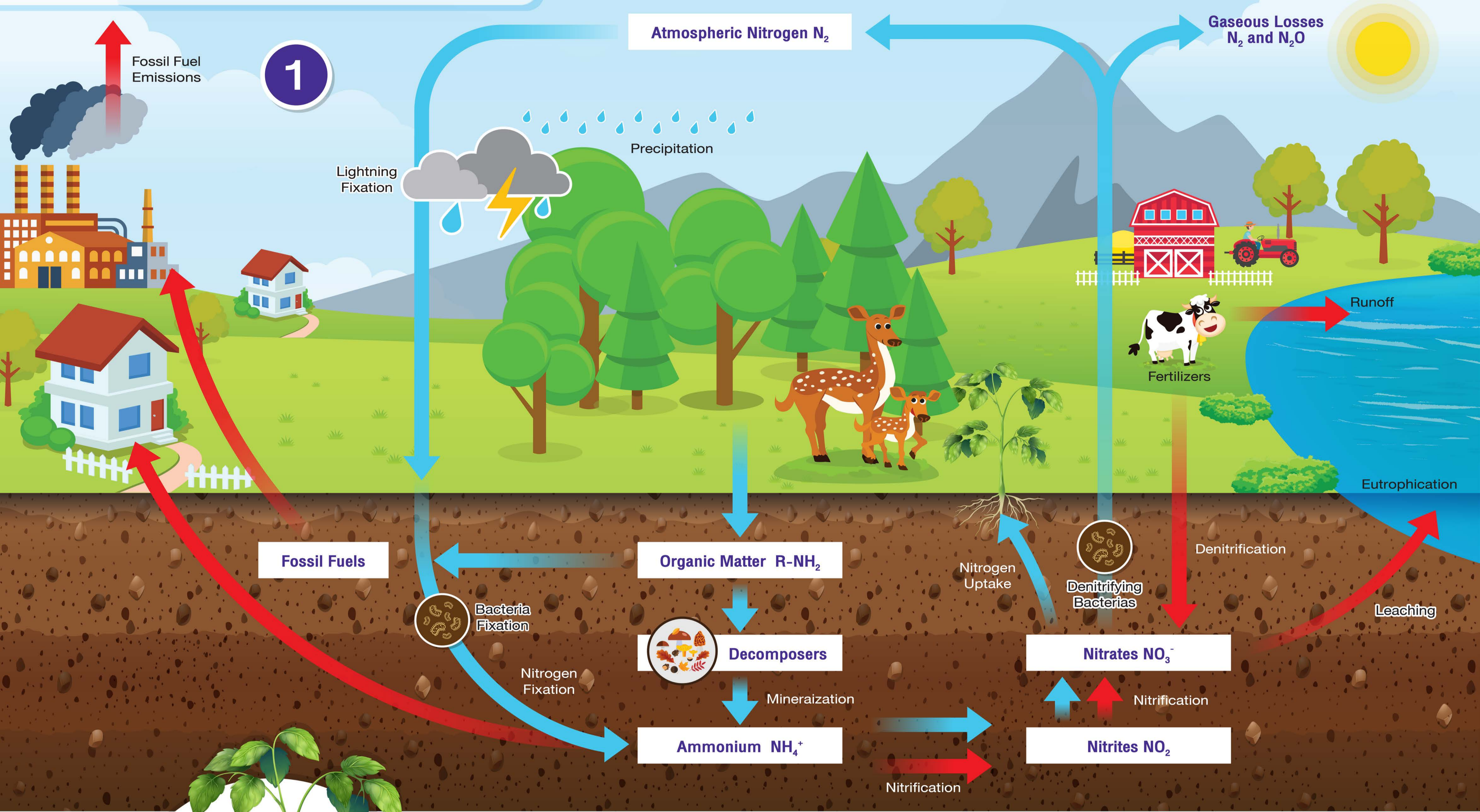
เป็นธาตุที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชเป็นอย่างมาก พบในรูปของก๊าซเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีอยู่ในบรรยากาศมากถึง 78% แต่มักจะพบว่าไนโตรเจนในดินส่วนใหญ่อยู่ในระดับขาดแคลน ในขณะที่พืชมีความต้องการธาตุดังกล่าวในปริมาณมาก จึงมีความจำเป็นต้องใส่ลงไปในดินในรูปปุ๋ยชนิดต่าง ๆ นอกจากนี้พืชยังได้รับไนโตรเจนจากแหล่งอื่น ๆ เช่น จากการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุ หรือจากการตรึงไนโตรเจนจากอากาศของจุลินทรีย์บางชนิดด้วย

วัฏจักรของไนโตรเจน (ภาพที่ 1)

ในระบบนิเวศนั้น สามารถเกิดวัฏจักรของไนโตรเจนได้หลายทางด้วยกัน คือ

1. การตรึงไนโตรเจนในอากาศ (nitrogen fixation)

แบคทีเรียบางชนิดสามารถใช้ก๊าซไนโตรเจนในบรรยากาศ ซึ่งอยู่ในรูปที่พืชไม่สามารถนำมาใช้ได้ ให้กลายเป็นรูปที่พืชสามารถนำมาใช้ได้ เช่น ไรโซเบียม (Rhizobium) ในปมรากถั่ว (ภาพที่ 2) และสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (ภาพที่ 3)



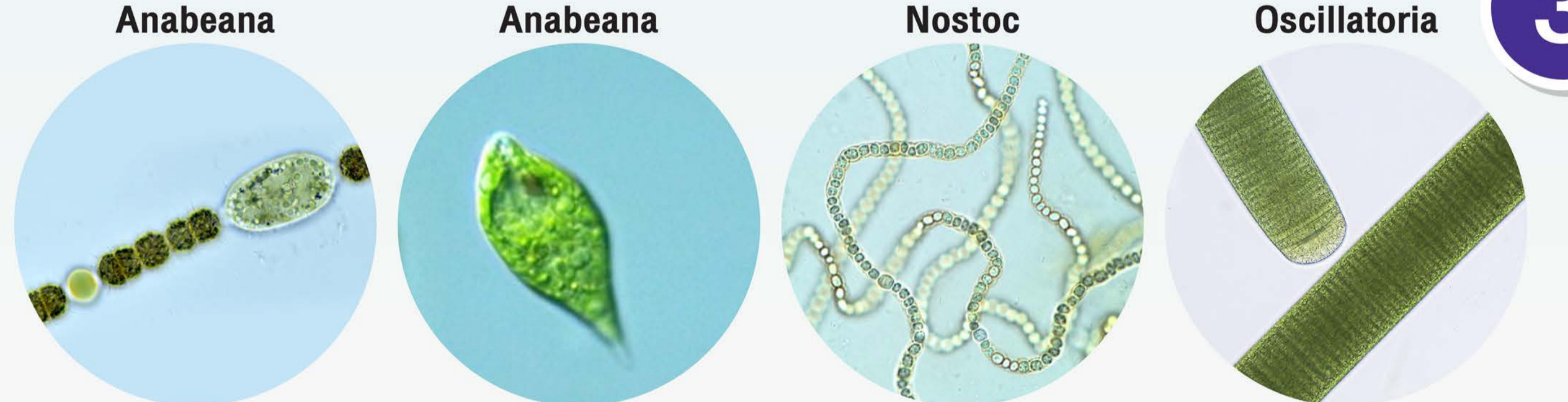
2. การแปรรูปของไนโตรเจนในดิน (mineralization)

เป็นกระบวนการทางชีวเคมีที่เกิดจากการแปรรูปจากสารอินทรีย์ที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ กลายเป็นอนินทรีย์ไนโตรเจน โดยอาศัยกิจกรรมของจุลินทรีย์ ประกอบด้วย 3 กระบวนการย่อย ได้แก่

- 2.1 อะมิไนเซชัน (aminization) เกิดสารประกอบอะมีน ($R-NH_2$)
- 2.2 แอมโมไนฟิเคชัน (ammonification) เกิดสารประกอบแอมโมเนีย (NH_3)
- 2.3 ไนตริฟิเคชัน (nitrification) เกิดไนโตรตไอออน (NO_2^-) และไนเตรตไอออน (NO_3^-)

3. ไนโตรเจนที่ได้จากบรรยากาศ ในกรณีที่เกิดฝนตกฟ้าคะนอง

ก๊าซไนโตรเจนในอากาศจะถูกออกซิไดส์กลายเป็นไนตรัสออกไซด์ (N_2O) ไนตริกออกไซด์ (NO) และไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ซึ่งจะละลายกับน้ำฝนตกลงมายังพื้นโลก แล้วแปรสภาพไปเป็นแอมโมเนียมและไนเตรตต่อไป



4. ไนโตรเจนที่ได้จากปุ๋ย ไม่ว่าจะปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยเคมี

ความสำคัญของไนโตรเจนต่อพืช

ไนโตรเจนเป็นธาตุอาหารที่สำคัญมากในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช พืชที่ได้รับไนโตรเจนอย่างเพียงพอ ใบจะมีสีเขียวสด แข็งแรง โตเร็ว ออกดอกและให้ผลที่สมบูรณ์ พืชที่ได้รับธาตุไนโตรเจนไม่เพียงพอจะมีการแคระแกร็นโตช้า ใบเหลือง โดยเฉพาะใบล่าง ๆ จะแห้ง ร่วงหล่นเร็ว ออกดอกออกผลช้า แต่ถ้าพืชได้รับธาตุไนโตรเจนมากเกินไป ก็จะทำให้ผลเสียได้เหมือนกัน เช่น จะทำให้พืชอวบน้ำมาก ต้นอ่อน ล้มง่าย โรคและแมลงเข้ารบกวนได้ง่าย คุณภาพผลิตผลของพืชบางชนิดก็จะเสียไปได้ เช่น ทำให้ต้นมันไม่ลงหัว มีแป้งน้อย อ้อยจืดไม่หวาน ส้มเปรี้ยวและมีกากมาก เป็นต้น

	ขั้นตอนที่ 1 ตักตัวอย่างดินด้วยช้อนพลาสติก ปาดดินส่วนเกินออก เทตัวอย่างดินลงในขวดทดสอบ		ขั้นตอนที่ 5 หยดน้ำยา N-4 จำนวน 8 หยด ลงในขวดทดสอบ
	ขั้นตอนที่ 2 ใช้หลอดฉีดยาขนาด 3 มล. ตูดน้ำยา N-1 ปริมาตร 3 มล. ใส่ลงในขวดทดสอบ		ขั้นตอนที่ 6 ใช้หลอดฉีดยาขนาด 10 มล. ตูดน้ำยา N-5 ปริมาตร 7 มล. ใส่ลงในขวดทดสอบ แล้วค่อย ๆ แก้วขวดทดสอบ ถ้าสารละลายเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดงแสดงว่ามีไนโตรเจนสูง
	ขั้นตอนที่ 3 ใช้หลอดฉีดยาขนาด 3 มล. ตูดน้ำยา N-2 ปริมาตร 2.5 มล. ใส่ลงในขวดทดสอบให้สารละลายเข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที		ขั้นตอนที่ 7 หากสีไม่เปลี่ยนใช้หลอดฉีดยาขนาด 1 มล. ตูดน้ำยา N-5 ปริมาตร 1 มล. ใส่ลงในขวดทดสอบ แล้วค่อย ๆ แก้วขวดทดสอบถ้าสารละลายเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง แสดงว่ามีปริมาณไนโตรเจนในดินปานกลาง
	ขั้นตอนที่ 4 ใช้หลอดฉีดยาขนาด 5 มล. ตูดน้ำยา N-3 ปริมาตร 5 มล. ใส่ลงในขวดทดสอบ		ขั้นตอนที่ 8 หากสีไม่เปลี่ยนใช้หลอดฉีดยาขนาด 1 มล. ตูดน้ำยา N-5 ปริมาตร 0.5 มล. ใส่ลงในขวดทดสอบ แล้วค่อย ๆ แก้วขวดทดสอบ ถ้าสารละลายเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง แสดงว่ามีปริมาณไนโตรเจนในดินต่ำ แต่ถ้าไม่เปลี่ยนสี แสดงว่ามีปริมาณไนโตรเจนต่ำมาก

หมายเหตุ	ระดับไนโตรเจนต่ำมาก	< 0.05%
	ระดับไนโตรเจนต่ำ	0.05-0.09%
	ระดับไนโตรเจนปานกลาง	0.10-0.14%
	ระดับไนโตรเจนสูง	≥ 0.15%



สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

การติดต่อสอบถาม

หากมีข้อสงสัย สอบถามจากเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลประจำ ศพท. หรือติดต่อ สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน โทร 1760 ต่อ 3102, 3122 หรือทาง E-mail: standard.osd@gmail.com
หัวข้อ "การตรวจวิเคราะห์ดินด้วยชุดตรวจสอบดินภาคสนาม"