

ภาคผนวก

1. การเตรียมสารละลายมาตรฐาน

1.1 การเตรียมสารละลายมาตรฐานไนโตรเจน (N) ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร จาก $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ดังนี้

ชั่ง $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ปริมาณ 0.471 กรัม ละลายด้วย 0.5 N H_2SO_4 แล้วปรับปริมาตรใน volumetric flask ขนาด 1,000 มล. จนครบปริมาตร จะได้สารละลายมาตรฐานไนโตรเจน ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร (stock solution) จากนั้นนำสารละลายไปเจือจางตามความเข้มข้นที่ต้องการต่อไป

1.2 การเตรียมสารละลายมาตรฐานฟอสฟอรัส (P) 500 มิลลิกรัมต่อลิตร จาก KH_2PO_4 ดังนี้

ชั่ง KH_2PO_4 ให้ได้ปริมาณ 0.716 กรัม ละลายด้วย 4 N H_2SO_4 แล้วปรับปริมาตรใน volumetric flask ขนาด 1,000 มล. จนครบปริมาตร จะได้สารละลายมาตรฐาน PO_4 ความเข้มข้น 500 มิลลิกรัมต่อลิตร (stock solution) จากนั้นนำสารละลายไปเจือจางตามความเข้มข้นที่ต้องการต่อไป

1.3 การเตรียมสารละลายมาตรฐานโพแทสเซียม (K) จาก 1,000 mg K (potassium chloride in water) Merck®

ใช้สารละลายมาตรฐานโพแทสเซียม 1,000 mg K (potassium chloride in water) Merck® ลงใน volumetric flask ขนาด 1,000 มิลลิตร แล้วปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นจนครบ จะได้สารละลายมาตรฐานโพแทสเซียมเข้มข้น 1,000 มิลลิกรัมต่อลิตร จากนั้นนำสารละลายไปเจือจางตามความเข้มข้นที่ต้องการต่อไป

1.4 การเตรียมสารละลายมาตรฐานแคลเซียม (Ca) ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร จาก CaCO_3 ดังนี้

ชั่ง CaCO_3 ให้ได้ปริมาณ 0.25 กรัม ละลายด้วยน้ำกลั่น แล้วเติมสารละลายไฮโดรคลอริกเข้มข้น (37%) ลงไป 1 มล. จากนั้นปรับปริมาตรใน volumetric flask ขนาด 1,000 มล. จนครบปริมาตร จะได้สารละลายมาตรฐาน Ca ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร (stock solution) จากนั้นนำสารละลายไปเจือจางตามความเข้มข้นที่ต้องการต่อไป

1.5 การเตรียมสารละลายมาตรฐานแมกนีเซียม (Mg) จาก 1,000 mg Mg (MgCl_2 in 6% HCl) $\text{\textcircled{R}}$ Merck

เทสารละลายมาตรฐานแมกนีเซียม 1,000 mg Mg (MgCl_2 in 6% HCl) $\text{\textcircled{R}}$ Merck ลงใน volumetric flask ขนาด 1,000 มิลลิลิตร แล้วปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นจนครบ จะได้สารละลายมาตรฐานแมกนีเซียมเข้มข้น 1,000 มิลลิกรัมต่อลิตร จากนั้นนำสารละลายไปเจือจางตามความเข้มข้นที่ต้องการต่อไป

2. เปรอร์เซ็นต์ความชื้น (water content)

นำหงส์เหินมาแยกส่วนออกเป็น 2 ส่วนคือ 1 ส่วนเหนือดิน (ใบ, ลำต้น และดอก) 2 ส่วนใต้ดิน (หัวและรากสะสมอาหาร) นำไปชั่งน้ำหนัก ด้วยเครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง (รุ่น BA3100P ของบริษัท Sartorius, ประเทศเยอรมัน) แล้วบันทึกค่าที่ได้เป็น น้ำหนักสด จากนั้นส่วนเหนือดิน และ ส่วนใต้ดินไปอบในตู้อบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นาน 72 ชั่วโมง แล้วนำมาชั่งน้ำหนักอีกครั้ง บันทึกค่าที่ได้เป็นน้ำหนักแห้ง จากนั้นนำค่าที่ได้มาคำนวณเปอร์เซ็นต์ความชื้น (น้ำ) ในส่วนต่าง ๆ โดยใช้สูตร

$$\text{เปอร์เซ็นต์ความชื้น (\%)} = \frac{\text{น้ำหนักสด} - \text{น้ำหนักแห้ง}}{\text{น้ำหนักสด}} \times 100$$

ตารางภาคผนวก ก เปรอร์เซ็นต์ความชื้นของส่วนใต้ดินในระยะพักตัว

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์ความชื้น (%)
ชุดควบคุม	73.74
ขาดไนโตรเจน	82.61
ขาดฟอสฟอรัส	78.69
ขาดโพแทสเซียม	75.81
ขาดแคลเซียม	74.63
น้ำกลั่น	68.74

ตารางภาคผนวก ข แสดงน้ำหนักสดของส่วนเหนื่อดินในระยะต่าง ๆ

กรรมวิธี	ระยะที่ 2	ระยะที่ 3	ระยะที่ 4
ชุดควบคุม	3.94	14.94	4.52
ขาดไนโตรเจน	0.65	1.94	1.39
ขาดฟอสฟอรัส	1.19	4.75	1.04
ขาดโพแทสเซียม	2.44	17.23	1.26
ขาดแคลเซียม	4.09	12.27	3.05
น้ำกลั่น	0.67	1.14	0.62

ตารางภาคผนวก ก แสดงน้ำหนักสดของส่วนใต้ดินในระยะต่าง ๆ

กรรมวิธี	ระยะที่ 1	ระยะที่ 2	ระยะที่ 3	ระยะที่ 4
ชุดควบคุม	0.64	1.54	4.59	20.73
ขาดไนโตรเจน	0.64	0.89	2.19	2.32
ขาดฟอสฟอรัส	0.64	0.84	2.52	7.44
ขาดโพแทสเซียม	0.64	1.02	5.51	7.23
ขาดแคลเซียม	0.64	1.52	5.00	17.65
น้ำกลั่น	0.64	1.93	3.43	2.57

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล	นายวัชรพล บำเพ็ญอยู่		
วัน เดือน ปี เกิด	21 สิงหาคม 2518		
ประวัติการศึกษา			
วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่จบการศึกษา	
ประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น	สามัคคีวิทยาคม	2534	
ประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย	สามัคคีวิทยาคม	2537	
วท.บ. (เกษตรศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541	

ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้

643/1 หมู่ที่ 14 ตำบลรอบเวียง อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย 57000

โทรศัพท์ 053-756359