

บทที่ 4

การคำนวณและผลของการวิเคราะห์

4.1 วิธีการคำนวณปริมาณโคบอลต์ในสารตัวอย่าง

จากสมการที่ 2.15

$$\frac{C_S}{C_X} = \frac{m_S}{m_X}$$

หรือ

$$m_X = \frac{C_X}{C_S} \times m_S$$

เมื่อ C_S เป็นจำนวนนับของสารมาตรฐาน

C_X เป็นจำนวนนับของสารตัวอย่าง

m_S เป็นน้ำหนักของสารมาตรฐาน ในที่นี้คือ 100 ไมโครกรัม

C_S คุ้ได้จากตารางที่ 3-4 (S)

C_X คุ้ได้จากตารางที่ 3-4 ของสารตัวอย่างหมายเลขต่าง ๆ และนำไปเปรียบเทียบกับการ์ปในรูปที่ 3-5 เพื่อหาค่าสัมพัทธ์ และจำนวนนับของสารตัวอย่างนี้จะไข้เปรียบเทียบกับจำนวนนับของสารมาตรฐานที่วัดในช่วงเวลาเดียวกัน ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 3-4. ตัวอย่างเช่น

สารตัวอย่างถั่วดำ จากอำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร (No.18)

จากตารางที่ 3-4

สารมาตรฐาน- สารตัวอย่าง	จำนวนนับใน 10 นาที่ที่ 33 โวลต์	จำนวนนับสุทธิ
-	-	-
B	742	---
S	47992	47250
No.18	2164	1422
-	-	-



จำนวนนับของสารมาตรฐานซึ่งทำมาจากสารมาตรฐานตรงตำแหน่งกึ่งกลาง
 ท่ออาบรังสีล่าง หัก background แล้วคือ $C_s = 47250$ และสารตัวอย่าง No.18
 อยู่ในตอนที่ 8. ซึ่งจากกราฟที่ 3-5 สารมาตรฐาน ณ ตำแหน่งนั้นนับได้ เป็นจำ
 นวน 23000 counts. เพื่อที่จะทำให้จำนวนนับของสารตัวอย่างนำไปคำนวณหาปริ
 มาณโคบอลต์ได้ จะต้องทำให้เป็นจำนวนนับ ณ ตำแหน่งเดียวกับสารมาตรฐาน นั่นคือ
 แฟคเตอร์ (f) ที่จะนำไปคูณกับจำนวนนับของสารตัวอย่าง No.18 คือ $f = \frac{24000}{23000}$

$$m_x = \frac{1422 \times 24000}{47250 \times 23000} \times 100 \mu\text{gm.}$$

$$= 3.14 \mu\text{gm.}$$

และจากตารางที่ 3-1

ที่	หมายเลข	แหล่งปลูก	น.น. เถา (กรัม)	น.น. เถา บรรจุ(ก.)	คิดเป็นน.น. สด (กรัม)
1.	No.18	อ.ปะทิว จ.ชุมพร	4.420	1.7653	15.97
-	-	- - -	-	-	-
-	-	- - -	-	-	-

นั่นคือ สารตัวอย่าง No.18 นำหนักสด 15.97 กรัม มีโคบอลต์ 3.14 $\mu\text{gm.}$
 นำหนักสด 1 กรัม มีโคบอลต์ = $\frac{3.14}{15.97} \mu\text{gm.}$
 = 0.20 $\mu\text{gm.}$

หรือสารตัวอย่าง No.18 มีปริมาณโคบอลต์ในตัวอย่างสด 0.20 ส่วนใน
 ล้านส่วน

อนึ่ง ในผลการวิจัยนี้ได้คำนวณความคลาดเคลื่อน (error) อันเนื่องมาจาก
 ธรรมชาติของรังสีไวควาย

$$\text{ความคลาดเคลื่อน} = \frac{\sqrt{S + B}}{S - B} \times 100 \%$$

เมื่อ S คือค่าที่วัดได้เมื่อมีสารตัวอย่าง

B คือค่า background

S-B คือค่าปริมาณรังสีสุทธิจากสารตัวอย่าง

เพราะฉะนั้นความคลาดเคลื่อนสำหรับสารตัวอย่าง No.18
จากตารางที่ 3-4 คือ.

$$\frac{\sqrt{2164 + 742}}{1422} \times 100 = 4 \%$$

ผลการคำนวณหาปริมาณโคบอลต์ในถั่วดำ ถั่วเขียว และถั่วลิสง และความ
คลาดเคลื่อนอันเนื่องมาจากธรรมชาติของรังสี แสดงไว้ในตารางที่ 4-1, 4-2, 4-3.

4.2 ผลการกำหนดหาปริมาณของโคบอลต์ในถั่วคำ

ตามวิธีการในหัวข้อ 4.1 สามารถกำหนดหาปริมาณของโคบอลต์ในถั่วคำ
ได้ ตามตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1

แสดงปริมาณของโคบอลต์ในถั่วคำ

ที่	แหล่งปลูก	ปริมาณโคบอลต์ ในตัวอย่างสด (p.p.m.)	ความคลาด เคลื่อน(%)
1.	อ.ปะทิว จ.ชุมพร	0.20	4
2.	บ้านท่าใหม่ ต.ท่าใหม่ อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี	1.01	5
3.	อ.ดำเนินสะดวก จ.ราชบุรี	0.12	6
4.	บ้านท่ายาง ต.ท่ายาง อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี	0.31	10
5.	บ้านวังกาใหญ่ ต.วังกาใหญ่ อ.พิมาย จ.นครราชสีมา	0.23	14
6.	บ้านเหลาคู ต.วังนาง อ.ป่าซาง จ.ลำพูน	0.05	33
7.	ต.ศรีประจันต์ อ.ศรีประจันต์ จ.สุพรรณ บุรี	0.07	11
8.	ต.โนนเมือง อ.เมือง จ.กาฬสินธุ์	0.10	10
9.	ต.เทพนรินทร์ อ.ดงหลวง จ.อุบลราชธานี	0.09	33
10.	บ้านน้ำเขียว ต.น้ำเขียว อ.แหลมงอบ จ.ตราด	0.12	5

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

ที่	แหล่งปลูก	ปริมาณโคบอลต์ ในตัวอย่างสด (p.p.m.)	ความคลาด เคลื่อน(%)
11.	อ.สารภี จ.เชียงใหม่	0.10	31
12.	ต.คลองไม้ อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา	0.28	9
13.	บ้านโคกพระ ต.หนองพลวง อ.จักราช จ.นครราชสีมา	0.20	9
14.	ศูนย์เฝ้าตรวจภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อ.ทาพระ จ.ขอนแก่น	0.11	7
15.	ต.คำซัน อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	0.36	7
16.	บ้านโคกหม้อ ต.ทาระหัด อ.เมือง จ.สุ- พรรณบุรี	0.06	13

4.3 ผลการคำนวณหาปริมาณโคบอลต์ในถั่วเขียว

ตามวิธีการในหัวข้อ 4.1 สามารถคำนวณหาปริมาณโคบอลต์ในถั่วเขียวได้ ตามตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2

แสดงปริมาณของโคบอลต์ในถั่วเขียว

ที่	แหล่งปลูก	ปริมาณโคบอลต์ ในตัวอย่างสด (p.p.m.)	ความคลาด เคลื่อน(%)
1.	อ.บางคลา จ.ฉะเชิงเทรา	0.67	5
2.	อ.จันทคาม จ.ปราจีนบุรี	0.13	8
3.	บ้านท่าใหม่ ต.ท่าใหม่ อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี	0.05	16
4.	บ้านน้ำเขียว ต.น้ำเขียว อ.แหลมงอบ จ.ตราด	0.13	21
5.	ต.ศาลีสิทธิ์ กิ่งอ.ปลวกแดง จ.ระยอง	0.14	27
6.	ต.หนองกระทุ่ม อ.จอมบึง จ.ราชบุรี	0.07	15
7.	ต.ศรีประจันต์ อ.ศรีประจันต์ จ.สุพรรณบุรี	0.11	16
8.	บ้านท่ายาง ต.ท่ายาง อ.ท่ายาง จ.เพชร บุรี	0.11	17
9.	บ้านไผ่ ต.จรเข้หิน อ.ครบุรี จ.นครราชสีมา	0.06	22
10.	ต.หนองพลวง อ.จักราช จ.นครราชสีมา	0.16	7
11.	ต.โนนเมือง อ.เมือง จ.บุรีรัมย์	0.27	6
12.	อ.สุวรรณโคศล จ.สุโขทัย	0.14	6
13.	อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย	0.11	13

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

ที่	แหล่งปลูก	ปริมาณโคบอลต์ ในตัวอย่างสด (p.p.m.)	ความคลาด เคลื่อน(%)
14.	บ้านเวียง ต.วังยาง อ.ป่าซาง จ.ลำพูน	0.17	5
15.	ต.ฝายหลวง อ.ลับแล จ.อุตรดิตถ์	0.18	6
16.	อ.เมือง จ.กาฬสินธุ์	0.21	4
17.	บ้านนาคำเปลา ต.ท่าซาง อ.วารินทร์ - จำเริญ จ.อุบลราชธานี	0.15	14
18.	ต.รัชฎา อ.เมือง จ.ภูเก็ต	0.04	14
19.	บ้านโคกหม้อ ต.ทระหัด อ.เมือง จ.สุ - พรรณบุรี	0.37	7

4.4 ผลการคำนวณหาปริมาณของโคบอลต์ในถั่วลิสง

ตามวิธีการในหัวข้อ 4.1 สามารถคำนวณหาปริมาณของโคบอลต์ในถั่วลิสงได้ ตามตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3

แสดงปริมาณโคบอลต์ในถั่วลิสง

ที่	แหล่งปลูก	ปริมาณโคบอลต์ ในตัวอย่างสด (p.p.m.)	ความคลาด เคลื่อน(%)
1.	บ้านมาบทอง ต.หนองละลอก อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	0.05	10
2.	ต.เชียงยืน อ.เชียงยืน จ.มหาสารคาม	0.50	12
3.	อ.บางคลา จ.ฉะเชิงเทรา	1.31	1
4.	บ้านน้ำเขียว ต.น้ำเขียว อ.แหลมงอบ จ.ตราด	0.10	15
5.	ต.คลองไผ่ อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา	0.09	5
6.	อ.เมือง จ.กาฬสินธุ์	0.13	4
7.	บ้านบางโตน ต.นาแก อ.สตึก จ.บุรีรัมย์	0.55	5
8.	อ.สารภี จ.เชียงใหม่	0.15	12
9.	ต.ศรีประจันต์ อ.ศรีประจันต์ จ.สุพรรณ- บุรี	0.17	3
10.	นิคมสร้างตนเองพิมาย อ.พิมาย จ.นคร- ราชสีมา	0.16	37
11.	ศูนย์เกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อ.ทาพระ จ.ขอนแก่น	0.16	21

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

ที่	แหล่งปลูก	ปริมาณโคบอลต์ ในตัวอย่างสด (p.p.m.)	ความคลาด เคลื่อน(%)
12.	ต.แม่พุก อ.ลับแล จ.อุตรดิตถ์	0.13	11
13.	บ้านโคกพระ ต.หนองพลวง อ.จักราช จ.นครราชสีมา	0.70	2
14.	ต.เทพนรินทร์ อ.กลาง จ.ภูเก็ต	0.04	72
15.	อ.ควนขนุน จ.พัทลุง	0.09	8
16.	บ้านท่าใหม่ ต.ท่าใหม่ อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี	0.06	7
17.	อ.เชียงคำ จ.เชียงราย	0.14	4
18.	บ้านเหล่าพงเสื่อ อ.วังยาง อ.ป่าซาง จ.ลำพูน	0.15	21
19.	บ้านท่ายาง ต.ท่ายาง อ.ท่ายาง จ.เพชร บุรี	0.13	12
20.	บ้านนาคำเปลา ต.ท่าซาง อ.วารินชำ- ราบ จ.อุบลราชธานี	0.05	12
21.	อ.สาคู จ.ชลบุรี	0.03	20
22.	ต.ทะเลชุบศร อ.เมือง จ.ลพบุรี	0.08	28
23.	บ้านโคกหม้อ ต.ทาระหัด อ.เมือง จ.สุ- พรรณบุรี	0.18	6
24.	อ.ปะทิว จ.ชุมพร	0.17	4
25.	ต.ทุ่งหลวง อ.ปากท่อ จ.ราชบุรี	0.12	21