

บทที่ 4

ผลการศึกษา

1. ปริมาณซากพืชที่ร่วงหล่นในรอบปี

จากการศึกษาปริมาณการร่วงหล่นของซากพืชในป่าชุมชนบ้านหนองดิน ในช่วงเดือน พฤษภาคม 2556 – เดือน เมษายน 2557 พบว่า มีปริมาณการร่วงหล่นของซาก 1,628.31±80.77 กิโลกรัม/ไร่ โดยพบว่า เดือนมีนาคม 2557 มีปริมาณการร่วงหล่นของซากสูงที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 225.71±62.59 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมา คือ เดือน กันยายน กุมภาพันธ์ มกราคม มิถุนายน ธันวาคม กรกฎาคม พฤศจิกายน สิงหาคม เมษายน พฤษภาคม และตุลาคม โดยมีปริมาณการร่วงหล่นของ ซากเฉลี่ยเท่ากับ 159.28±54.47 155.54±54.55 150.45±110.17 149.73±60.93 140.17±194.42 123.74±37.80 119.17±45.71 108.40±41.34 107.37±43.55 101.26±4.19 และ 87.49±41.69 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1) นอกจากนี้ยังพบว่าปริมาณซากที่ร่วงหล่นส่วนใหญ่คือส่วนของ ใบ โดยปริมาณส่วนใหญ่จะมีมากกว่าร้อยละ 50 ยกเว้นเดือนมิถุนายน ที่มีปริมาณซากใบเพียงร้อย ละ 44.78 รองลงมาคือส่วนของกิ่ง ส่วนสปีพันธุ์ และส่วนอื่น ๆ ทั้งนี้จะพบว่าช่วงเดือนมีนาคม มี ปริมาณซากส่วนใบมากที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 202.56±54.22 กิโลกรัม/ไร่และพบว่าช่วงเดือน ตุลาคม มี ปริมาณซากส่วนใบน้อยที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 48.30±19.04 กิโลกรัม/ไร่สำหรับเดือนอื่น ๆ จะมีปริมาณ ซากส่วนใบเฉลี่ย อยู่ในช่วง 65.83±29.62 - 137.00±50.87 (ภาพที่ 2)

สำหรับปริมาณซากส่วนของกิ่งที่พบจะอยู่ในช่วงร้อยละ 6.58-34.80 โดยพบว่าเดือน มิถุนายนจะมีปริมาณซากในส่วนของกิ่งมากที่สุด เฉลี่ยเท่ากับ 41.34±24.54 กิโลกรัม/ไร่ และ พบว่าช่วงเดือนธันวาคม มีปริมาณซากส่วนกิ่งน้อยที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 9.22±8.61 กิโลกรัม/ไร่ สำหรับ เดือนอื่น ๆ จะมีปริมาณซากส่วนกิ่งเฉลี่ย อยู่ในช่วง 10.53±10.33 - 38.45±36.03 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 1)

สำหรับปริมาณซากส่วนของส่วนสปีพันธุ์ที่พบจะอยู่ในช่วงร้อยละ 0.58-21.78 โดยพบว่า เดือนมิถุนายนจะมีปริมาณซากในส่วนของส่วนสปีพันธุ์มากที่สุด เฉลี่ยเท่ากับ 32.62±53.22 กิโลกรัม/ไร่ และพบว่าช่วงเดือนมกราคม มีปริมาณซากส่วนส่วนสปีพันธุ์น้อยที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 0.87±2.10 กิโลกรัม/ไร่ สำหรับเดือนอื่น ๆ จะมีปริมาณซากส่วนส่วนสปีพันธุ์เฉลี่ย อยู่ในช่วง 3.34±5.20- 20.85±43.27 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 1)

สำหรับปริมาณซากส่วนอื่นๆ ได้แก่ เปลือก เมล็ด ยางไม้ มีปริมาณค่อนข้างน้อย และจะไม่พบในทุกเดือนกล่าวคือ ไม่พบในเดือนมีนาคมและเมษายน สำหรับเดือนอื่น ๆ จะมีปริมาณอยู่ในช่วงร้อยละ 0.16-8.56 โดยพบว่าเดือนกรกฎาคมจะมีปริมาณซากในส่วนอื่น ๆ มากที่สุด เฉลี่ยเท่ากับ 10.59 ± 7.22 กิโลกรัม/ไร่ และพบว่าช่วงเดือนพฤศจิกายน มีปริมาณซากส่วนอื่น ๆ น้อยที่สุด เฉลี่ยเท่ากับ 0.19 ± 0.60 กิโลกรัม/ไร่สำหรับเดือนอื่น ๆ จะมีปริมาณซากส่วนอื่น ๆ พันธุ์เฉลี่ย อยู่ในช่วง $0.37 \pm 1.18 - 8.73 \pm 10.43$ กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1- ปริมาณการร่วงหล่นของซากพืชในแต่ละเดือน

หน่วย :กิโลกรัม/ไร่ (%)

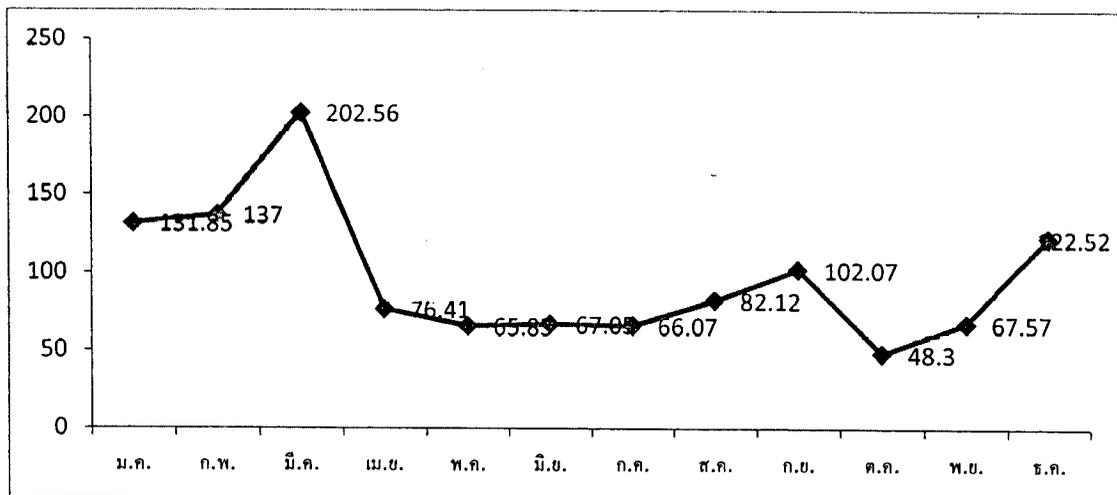
เดือน	ใบ	กิ่ง	ส่วนสืบพันธุ์	อื่น ๆ	รวม
พฤษภาคม 2556	65.83 ± 29.62 (65.01)	11.49 ± 4.92 (11.35)	17.22 ± 34.27 (17.01)	6.72 ± 4.19 (6.64)	101.26 ± 4.19 (100.00)
มิถุนายน 2556	67.05 ± 28.42 (44.78)	41.34 ± 24.54 (27.61)	32.62 ± 53.22 (21.78)	8.73 ± 10.43 (5.83)	149.73 ± 60.93 (100.00)
กรกฎาคม 2556	66.07 ± 14.74 (53.39)	28.98 ± 19.85 (23.42)	18.09 ± 43.17 (14.62)	10.59 ± 7.22 (8.56)	123.74 ± 37.80 (100.00)
สิงหาคม 2556	82.12 ± 33.33 (75.76)	14.34 ± 13.29 (13.23)	8.37 ± 18.91 (7.72)	3.57 ± 9.85 (3.30)	108.40 ± 41.34 100.00
กันยายน 2556	102.07 ± 27.87 (64.08)	34.90 ± 21.01 (21.91)	20.85 ± 43.27 (13.09)	1.46 ± 2.74 (0.92)	159.28 ± 54.47 (100.00)
ตุลาคม 2556	48.30 ± 19.04 (55.21)	30.45 ± 37.74 (34.80)	8.37 ± 12.86 (9.56)	0.37 ± 1.18 (0.43)	87.49 ± 41.69 (100)
พฤศจิกายน 2556	67.57 ± 27.60 (56.70)	38.45 ± 36.03 (32.26)	12.96 ± 34.86 (10.88)	0.19 ± 0.60 (0.16)	119.17 ± 45.71 (100.00)
ธันวาคม 2556	122.52 ± 196.33 (87.41)	9.22 ± 8.61 (6.58)	7.14 ± 17.83 (5.09)	1.28 ± 2.26 (0.91)	140.17 ± 194.42 (100.00)
มกราคม 2557	131.85 ± 98.82 (87.64)	10.53 ± 10.33 (7.00)	0.87 ± 2.10 (0.58)	7.20 ± 4.84 (4.79)	150.45 ± 110.17 (100.00)
กุมภาพันธ์ 2557	137.00 ± 50.87 (88.08)	13.82 ± 7.26 (8.89)	3.34 ± 5.20 (2.15)	1.38 ± 4.35 (0.88)	155.54 ± 54.55 (100.00)

ตารางที่ 1 (ต่อ)

หน่วย : กิโลกรัม/ไร่ (%)

เดือน	ใบ	กิ่ง	ส่วนสืบพันธุ์	อื่นๆ	รวม
มีนาคม 2557	202.56±54.22 (89.74)	16.10±12.07 (7.13)	7.05±7.99 (3.12)	0.00±0.00 (0.00)	225.71±62.59 (100.00)
เมษายน 2557	76.41±27.77 (71.16)	22.09±14.51 (20.58)	8.87±10.66 (8.26)	0.00±0.00 (0.00)	107.37±43.55 (100.00)
รวม (กิโลกรัม/ไร่/ปี)	1,169.35±79.34 (71.81)	271.72±22.36 (16.69)	145.74±28.78 (8.95)	41.49±6.21 (2.55)	1,628.31±80.77 (100.00)

กิโลกรัม/ไร่



ภาพที่ 2 การร่วงหล่นของซากส่วนใบในแต่ละเดือน

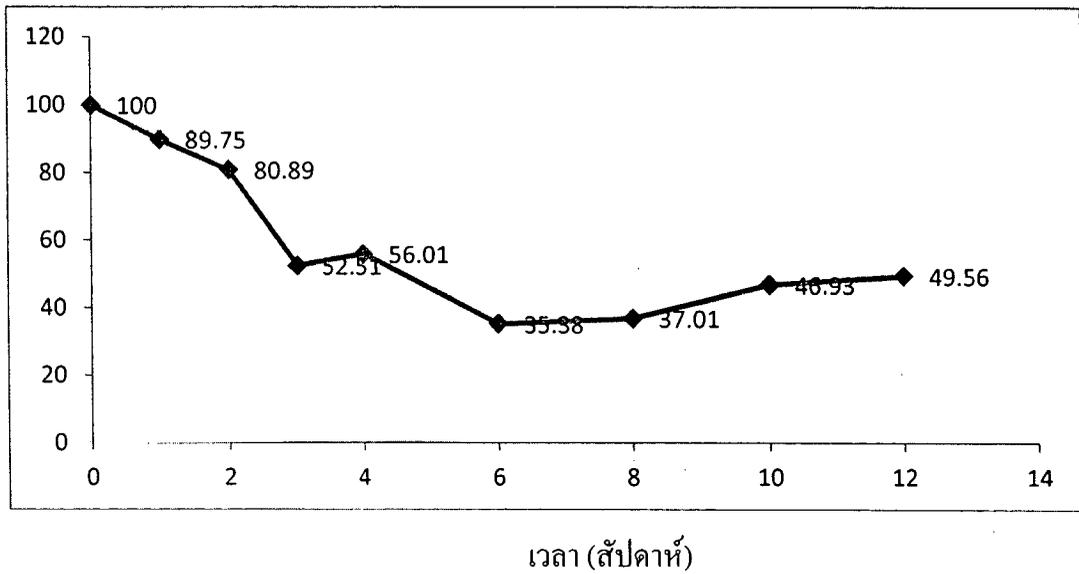
2. การย่อยสลายของซากพืชส่วนใบ

จากการศึกษา พบว่า ซากพืชส่วนใบมีการย่อยสลายสูงที่สุดในช่วงสัปดาห์ที่ 6 ซึ่งมีการย่อยสลายสูงถึง 64.62 ± 0.42 เปอร์เซ็นต์ โดยมีปริมาณซากที่เหลืออยู่เพียง 35.38 ± 0.42 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักซากเริ่มต้น และพบว่ามี การย่อยสลายลดลงในสัปดาห์ต่อมา (ตารางที่ 2 ภาพที่ 3 และภาพที่ 4) และเมื่อพิจารณาอัตราการย่อยสลาย พบว่า ซากพืชส่วนใบจะถูกย่อยสลายไปมากกว่าร้อยละ 50 ภายในระยะเวลา 69 วัน โดยค่าคงที่ของการย่อยสลาย (k) เท่ากับ 0.01

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์การย่อยสลายของซากพืชส่วนใบ

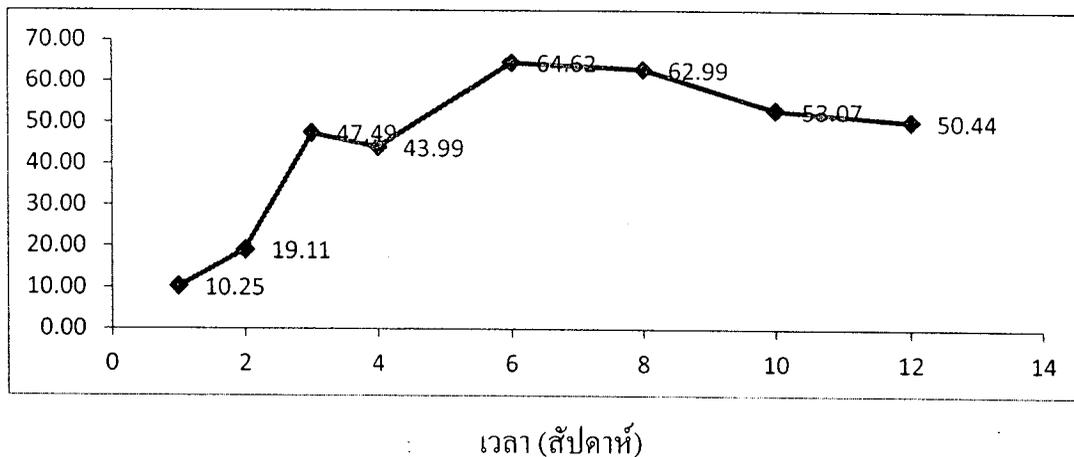
สัปดาห์ที่	เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักที่คงเหลือจากการย่อยสลาย	เปอร์เซ็นต์การย่อยสลาย
0	100±0.00	0.00±0.00
1	89.75±10.00	10.25±10.00
2	80.89±20.99	19.11±20.99
3	52.51±26.24	47.49±26.24
4	56.01±15.00	43.99±15.00
6	35.38±0.42	64.62±0.42
8	37.01±14.37	62.99±14.37
10	46.93±9.80	53.07±29.80
12	49.56±23.00	50.44±23.00

เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักที่คงเหลือจากการย่อยสลาย



ภาพที่ 3 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักที่คงเหลือจากการย่อยสลายของซากพืชส่วนใบ

เปอร์เซ็นต์การย่อยสลาย



ภาพที่ 4 เปอร์เซ็นต์การย่อยสลายของซากพืชส่วนใบ

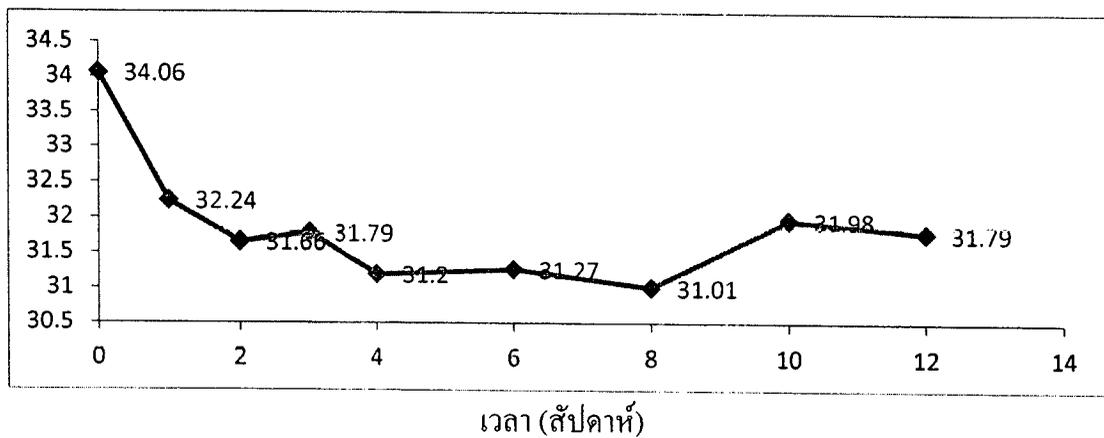
3. การเปลี่ยนแปลงอินทรีย์คาร์บอน ไนโตรเจน โปแทสเซียม และฟอสฟอรัส ระหว่างการย่อยสลายซากพืชส่วนใบ

จากการศึกษาความเข้มข้นของอินทรีย์คาร์บอน ไนโตรเจน โปแทสเซียม และฟอสฟอรัสในซากพืชส่วนใบ และซากพืชที่ผ่านการย่อยสลายในแต่ละช่วงเวลา พบว่า ในช่วงสัปดาห์แรกของการย่อยสลายความเข้มข้นของอินทรีย์คาร์บอนและโปแทสเซียมจะมีการลดลงมากที่สุด โดยความเข้มข้นของอินทรีย์คาร์บอนลดลงจาก 34.06 ± 0.11 เปอร์เซ็นต์ เป็น 32.24 ± 0.60 เปอร์เซ็นต์หลังจากนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างคงที่ คืออยู่ในช่วง 31.01 ± 0.78 - 31.98 ± 0.39 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3 และภาพที่ 5)

ตารางที่ 3 เปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของอินทรีย์คาร์บอนในซากพืชส่วนใบที่เหลือจากการย่อยสลาย
ในระยะเวลาต่าง ๆ

สัปดาห์ที่	ช่วงความเข้มข้นของอินทรีย์คาร์บอน (เปอร์เซ็นต์)	ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของอินทรีย์ คาร์บอน(เปอร์เซ็นต์)
0	33.93-34.125	34.06±0.11
1	31.59-32.76	32.24±0.60
2	31.01-32.76	31.66±0.96
3	31.40-31.98	31.79±0.34
4	30.23-21.18	31.20±0.97
6	30.81-31.98	31.27±0.63
8	30.23-31.79	31.01±0.78
10	31.59-32.37	31.98±0.39
12	31.20-32.57	31.79±0.70

เปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของอินทรีย์คาร์บอน



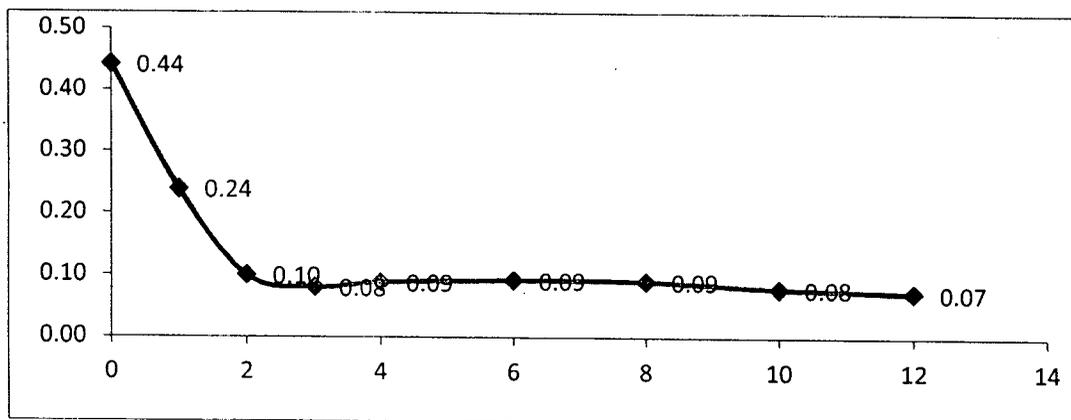
ภาพที่ 5 เปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของอินทรีย์คาร์บอนในซากพืชส่วนใบที่เหลือจากการย่อยสลาย
ในระยะเวลาต่าง ๆ

สำหรับความเข้มข้นของโพแทสเซียมจะลดลงเป็นอย่างมากในช่วง 2 สัปดาห์แรก โดยจะลดลงจาก 0.44 ± 0.14 เปอร์เซ็นต์ เป็น 0.24 ± 0.12 และ 0.10 ± 0.02 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 4 และภาพที่ 6) หลังจากนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างคงที่ คืออยู่ในช่วง 0.07 ± 0.02 - 0.09 ± 0.02 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4 เปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของโพแทสเซียม ในซากพืชส่วนใบที่เหลือจากการย่อยสลาย ในระยะต่าง ๆ

สัปดาห์ที่	ช่วงความเข้มข้นของโพแทสเซียม (เปอร์เซ็นต์)	ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของโพแทสเซียม (เปอร์เซ็นต์)
0	0.28-0.56	0.44 ± 0.14
1	0.13-0.37	0.24 ± 0.12
2	0.08-0.12	0.10 ± 0.02
3	0.06-0.10	0.08 ± 0.02
4	0.08-0.10	0.09 ± 0.01
6	0.07-0.10	0.09 ± 0.02
8	0.07-0.11	0.09 ± 0.02
10	0.06-0.11	0.08 ± 0.02
12	0.06-0.09	0.07 ± 0.02

เปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของโพแทสเซียม



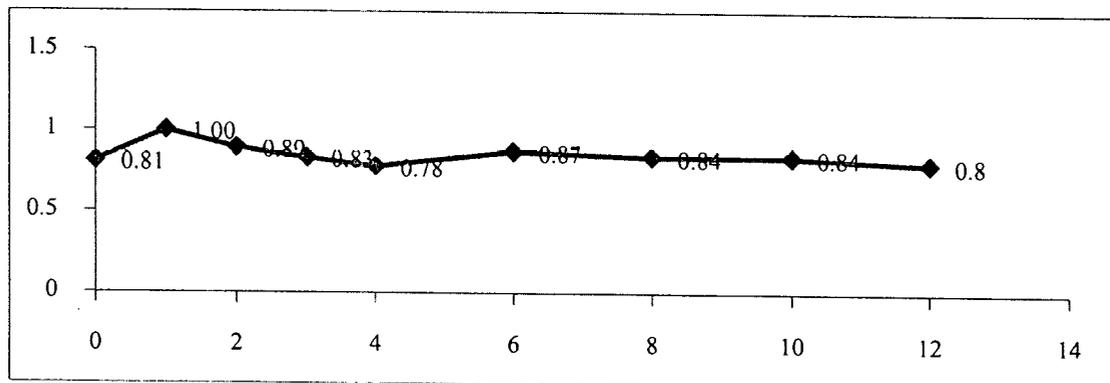
ภาพที่ 6 เปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของโพแทสเซียม ในซากพืชส่วนใบที่เหลือจากการย่อยสลายในระยะต่าง ๆ

สำหรับความเข้มข้นของไนโตรเจน พบว่า ในช่วงสัปดาห์แรกซากพืชส่วนใบมีความเข้มข้นของไนโตรเจนสูงขึ้น จาก 0.81 ± 0.15 เปอร์เซ็นต์ เป็น 1.00 ± 0.05 เปอร์เซ็นต์ หลังจากนั้นจะมีปริมาณลดน้อยลง (ตารางที่ 5 และภาพที่ 7)

ตารางที่ 5 เปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของไนโตรเจน ในซากพืชส่วนใบที่เหลือจากการย่อยสลายใน ระยะต่าง ๆ

สัปดาห์ที่	ช่วงความเข้มข้นของไนโตรเจน (เปอร์เซ็นต์)	ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของไนโตรเจน (เปอร์เซ็นต์)
0	0.70-0.97	0.81 ± 0.15
1	0.97-1.06	1.00 ± 0.05
2	0.77-1.05	0.89 ± 0.15
3	0.73-1.01	0.83 ± 0.14
4	0.70-0.91	0.78 ± 0.15
6	0.82-0.90	0.87 ± 0.11
8	0.77-0.92	0.84 ± 0.04
10	0.78-0.92	0.84 ± 0.07
12	0.76-0.82	0.80 ± 0.03

เปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของไนโตรเจน



เวลา (สัปดาห์)

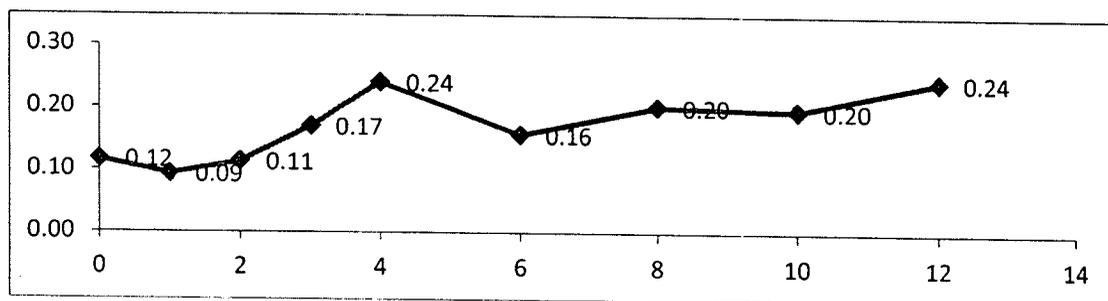
ภาพที่ 7 เปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของไนโตรเจนในซากพืชส่วนใบที่เหลือจากการย่อยสลายใน ระยะต่าง ๆ

สำหรับความเข้มข้นของฟอสฟอรัสมีแนวโน้มลดลงในช่วงสัปดาห์แรก 0.12 ± 0.08 เปอร์เซ็นต์ เป็น 0.09 ± 0.05 เปอร์เซ็นต์และจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นในสัปดาห์ต่อมา (ตารางที่ 6 และ ภาพที่ 8) ทั้งนี้เนื่องจากฟอสฟอรัสถูกตรึงไว้โดยจุลินทรีย์ที่เข้ามาย่อยสลายที่เพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อย ๆ ขณะที่ซากและองค์ประกอบอื่น ๆ ที่ย่อยสลายนั้นมีน้ำหนักลดลง ทำให้การสูญเสียฟอสฟอรัสเกิดขึ้นน้อยกว่าการสูญเสียน้ำหนักแห้งของซากพืช

ตารางที่ 6 เปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของฟอสฟอรัส ในซากพืชส่วนใบที่เหลือจากการย่อยสลายใน ระยะต่าง ๆ

สัปดาห์ที่	ช่วงความเข้มข้นของฟอสฟอรัส (เปอร์เซ็นต์)	ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของฟอสฟอรัส (เปอร์เซ็นต์)
0	0.06-0.21	0.12+0.08
1	0.05-0.15	0.09+0.05
2	0.09-0.13	0.11+0.02
3	0.10-0.26	0.17+0.08
4	0.06-0.41	0.24+0.24
6	0.15-0.16	0.16+0.01
8	0.09-0.34	0.20+0.13
10	0.14-0.28	0.20+0.07
12	0.20-0.25	0.24+0.03

เปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของฟอสฟอรัส



เวลา (สัปดาห์)

ภาพที่ 8 เปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของฟอสฟอรัส ในซากพืชส่วนใบที่เหลือจากการย่อยสลายใน ระยะต่าง ๆ

4. การปลดปล่อยอินทรีย์คาร์บอนในโตรเจน โปแทสเซียม และฟอสฟอรัส

จากการศึกษาความเข้มข้นของซากพืชส่วนใบ และปริมาณอินทรีย์คาร์บอน ในโตรเจน โปแทสเซียม และฟอสฟอรัสในซากพืชส่วนใบหลังจากการย่อยสลาย ในช่วงเวลา 12 สัปดาห์ แล้วนำมาวิเคราะห์ถึงปริมาณการปลดปล่อย พบว่า มีการปลดปล่อยอินทรีย์คาร์บอนในปริมาณที่มากที่สุด คือ 213.99 ± 14.52 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมาคือปริมาณไนโตรเจนและโปแทสเซียมซึ่งมีปริมาณการปลดปล่อยเท่ากัน คือ 4.79 ± 0.33 กิโลกรัม/ไร่ สำหรับปริมาณฟอสฟอรัส พบว่ามีการปลดปล่อยเพียง 0.12 ± 0.01 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 7)

และเมื่อพิจารณาในแต่ละเดือน จะพบว่าช่วงเดือนมีนาคมจะมีการปลดปล่อยอินทรีย์คาร์บอน และธาตุอาหารมากที่สุด โดยมีการปลดปล่อย อินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ยเท่ากับ 37.07 ± 9.92 กิโลกรัม/ไร่ มีการปลดปล่อยไนโตรเจนและโปแทสเซียม เฉลี่ยเท่ากับ 0.83 ± 0.22 กิโลกรัม/ไร่ และมีการปลดปล่อยฟอสฟอรัส 0.020 ± 0.005 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมาคือช่วงเดือนธันวาคม มกราคม และกุมภาพันธ์ ซึ่งจะมีการปลดปล่อยอินทรีย์คาร์บอน อยู่ในช่วง $22.42 \pm 35.93 - 25.07 \pm 9.31$ กิโลกรัม/ไร่ มีการปลดปล่อยไนโตรเจนและโปแทสเซียม อยู่ในช่วง $0.50 \pm 0.80 - 0.56 \pm 0.21$ กิโลกรัม/ไร่ มีการปลดปล่อยฟอสฟอรัส อยู่ในช่วง $0.012 \pm 0.020 - 0.014 \pm 0.005$ กิโลกรัม/ไร่ นอกจากนี้พบว่าช่วงเดือนตุลาคม มีการปลดปล่อยอินทรีย์คาร์บอน และธาตุอาหารน้อยที่สุด โดยมีการปลดปล่อย อินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ยเท่ากับ 8.84 ± 3.31 กิโลกรัม/ไร่ มีการปลดปล่อยไนโตรเจนและโปแทสเซียม เฉลี่ยเท่ากับ 0.20 ± 0.07 กิโลกรัม/ไร่ และมีการปลดปล่อยฟอสฟอรัส 0.005 ± 0.002 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ปริมาณการปลดปล่อยอินทรีย์คาร์บอนไนโตรเจน โปแตสเซียมและฟอสฟอรัส
ในแต่ละเดือน

หน่วย : กิโลกรัม/ไร่

เดือน	ปริมาณ ซากพืชส่วนใบ	อินทรีย์คาร์บอน	ไนโตรเจน	โปแตสเซียม	ฟอสฟอรัส
พฤษภาคม 2556	65.83±29.62	12.05±5.42	0.27±0.12	0.27±0.12	0.007±0.003
มิถุนายน 2556	67.05±28.42	12.27±4.93	0.27±0.11	0.27±0.11	0.007±0.003
กรกฎาคม 2556	66.07±14.74	12.09±2.56	0.27±0.06	0.27±0.06	0.007±0.001
สิงหาคม 2556	82.12±33.33	15.03±5.79	0.34±0.13	0.34±0.13	0.008±0.003
กันยายน 2556	102.07±27.87	18.68±4.84	0.42±0.11	0.42±0.11	0.010±0.003
ตุลาคม 2556	48.30±19.04	8.84±3.31	0.20±0.07	0.20±0.07	0.005±0.002
พฤศจิกายน 2556	67.57±27.60	12.37±5.05	0.28±0.11	0.28±0.11	0.007±0.003
ธันวาคม 2556	122.52±196.33	22.42±35.93	0.50±0.80	0.50±0.80	0.012±0.020
มกราคม 2557	131.85±98.82	24.13±18.08	0.54±0.41	0.54±0.41	0.013±0.010
กุมภาพันธ์ 2557	137.00±50.87	25.07±9.31	0.56±0.21	0.56±0.21	0.014±0.005
มีนาคม 2557	202.56±54.22	37.07±9.92	0.83±0.22	0.83±0.22	0.020±0.005
เมษายน 2557	76.41±27.77	13.98±5.08	0.31±0.11	0.31±0.11	0.008±0.003
รวม (กิโลกรัม/ไร่/ปี)	1,169±79.34	213.99±14.52	4.79±0.33	4.79±0.33	0.12±0.01