

บทที่ 4

ผลการวิจัยและวิจารณ์

การทดลองที่ 1 เปรียบเทียบความแตกต่างทางด้านน้ำหนักและจำนวนตัวไส้เดือนดินของ 2 สายพันธุ์ คือ *Pheretima peguana* และ *Eisenia foetida* เมื่อให้ขยะอินทรีย์ต่างชนิดกัน (เศษอาหาร เศษผัก เศษผลไม้ และมูลวัว)

ผลการทดลองที่ 1

1.1 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักไส้เดือนดิน (ทั้งหมด) เมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ

ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana*

น้ำหนักเริ่มต้นที่ 0 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดเมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้ มูลวัวมีน้ำหนักสูงที่สุด เท่ากับ 9.56 กรัม รองลงมาคือ เศษอาหาร และเศษผลไม้ เท่ากับ 8.13 และ 7.76 กรัม ตามลำดับ ส่วนเศษผักมีน้ำหนักเริ่มต้นน้อยที่สุดเท่ากับ 7.44 กรัม ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตาราง 2 ภาพ 1)

น้ำหนักที่ 15 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดเมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้ ขยะอินทรีย์ประเภทเศษผลไม้ทำให้ไส้เดือนดินมีน้ำหนักตัวมากที่สุดเท่ากับ 11.24 กรัม รองลงมาคือ มูลวัว และเศษอาหาร เท่ากับ 10.79 และ 10.57 กรัม ตามลำดับ ส่วนขยะอินทรีย์ประเภทเศษผัก ไส้เดือนดินมีน้ำหนักตัวน้อยที่สุดเท่ากับ 8.74 กรัม ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 2 ภาพ 1)

น้ำหนักที่ 30 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดเมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้ ขยะอินทรีย์ประเภทเศษผลไม้ทำให้ไส้เดือนดินมีน้ำหนักตัวมากที่สุดเท่ากับ 18.41 กรัม รองลงมาคือ มูลวัว และเศษอาหาร เท่ากับ 16.02 และ 10.74 กรัม ตามลำดับ ส่วนขยะอินทรีย์ประเภทเศษผัก ทำให้ไส้เดือนดินมีน้ำหนักตัวน้อยที่สุดเท่ากับ 9.16 กรัม ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 2 ภาพ 1)

น้ำหนักที่ 45 วัน

ใส่เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดเมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้ ขยะอินทรีย์ประเภทเศษผลไม้ ทำให้ใส่เดือนดินมีน้ำหนักตัวมากที่สุดเท่ากับ 28.28 กรัม รองลงมา คือ มูลวัว และ เศษผัก เท่ากับ 27.06 และ 12.00 กรัม ตามลำดับ ส่วนขยะอินทรีย์ประเภทเศษอาหาร ทำให้ใส่เดือนดินมีน้ำหนักตัวน้อยที่สุดเท่ากับ 9.56 กรัม ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่าง มีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 2 ภาพ 1)

น้ำหนักที่ 60 วัน

ใส่เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดเมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้ ขยะอินทรีย์ประเภทเศษผลไม้ ทำให้ใส่เดือนดินมีน้ำหนักตัวมากที่สุดเท่ากับ 50.96 กรัม รองลงมา คือ มูลวัว และเศษอาหาร เท่ากับ 32.64 และ 13.26 กรัม ตามลำดับ ส่วนขยะอินทรีย์ประเภทเศษผัก ทำให้ใส่เดือนดินมีน้ำหนักตัวน้อยที่สุดเท่ากับ 11.77 กรัม ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่าง มีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 2 ภาพ 1)

น้ำหนักที่ 75 วัน

ใส่เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดเมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้ ขยะอินทรีย์ประเภทเศษผลไม้ ทำให้ใส่เดือนดินมีน้ำหนักตัวมากที่สุดเท่ากับ 55.57 กรัม รองลงมา คือ มูลวัว และเศษอาหารเท่ากับ 36.97 และ 15.19 กรัม ตามลำดับ ส่วนขยะอินทรีย์ประเภทเศษผัก ทำให้ใส่เดือนดินมีน้ำหนักตัวน้อยที่สุดเท่ากับ 12.21 กรัม ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่าง มีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 2 ภาพ 1)

น้ำหนักที่ 90 วัน

ใส่เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดเมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้ ขยะอินทรีย์ประเภทเศษผลไม้ทำให้ใส่เดือนดินมีน้ำหนักตัวมากที่สุดเท่ากับ 69.54 กรัม รองลงมา คือ มูลวัว และเศษอาหาร เท่ากับ 43.45 และ 18.46 กรัม ตามลำดับ ส่วนขยะอินทรีย์ประเภทเศษผัก ทำให้ใส่เดือนดิน มีน้ำหนักตัวน้อยที่สุดเท่ากับ 13.47 กรัม ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่าง มีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 2 ภาพ 1)

ใส่เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia foetida*

น้ำหนักเริ่มต้นที่ 0 วัน

ใส่เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดเมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้ เศษอาหารมีน้ำหนักเริ่มต้นสูงที่สุดเท่ากับ 3.13 กรัม รองลงมาคือ เศษผัก และเศษผลไม้ เท่ากับ 2.71

และ 2.41 กรัม ตามลำดับ ส่วนมูลวัว มีน้ำหนักเริ่มต้นน้อยที่สุด เท่ากับ 2.25 กรัม ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตาราง 2 ภาพ 2)

น้ำหนักที่ 15 วัน

ใส่เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดเมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้ ขยะอินทรีย์ประเภทเศษผลไม้ทำให้ใส่เดือนดินมีน้ำหนักตัวมากที่สุดเท่ากับ 7.84 กรัม รองลงมาคือ เศษอาหาร และมูลวัว เท่ากับ 7.30 และ 7.14 กรัม ตามลำดับ ส่วนขยะอินทรีย์ประเภทเศษผัก ทำให้ใส่เดือนดินมีน้ำหนักตัวน้อยที่สุดเท่ากับ 6.91 กรัม ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตาราง 2 ภาพ 2)

น้ำหนักที่ 30 วัน

ใส่เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดเมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้ ขยะอินทรีย์ประเภทเศษผลไม้ ทำให้ใส่เดือนดินมีน้ำหนักตัวมากที่สุดเท่ากับ 13.51 กรัม รองลงมาคือ มูลวัว และเศษอาหาร เท่ากับ 11.22 และ 8.63 กรัม ตามลำดับ ส่วนขยะอินทรีย์ประเภทเศษผัก ทำให้ใส่เดือนดินมีน้ำหนักตัวน้อยที่สุดเท่ากับ 8.19 กรัม ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 2 ภาพ 2)

น้ำหนักที่ 45 วัน

ใส่เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดเมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้ ขยะอินทรีย์ประเภทเศษผลไม้ ทำให้ใส่เดือนดินมีน้ำหนักตัวมากที่สุดเท่ากับ 18.62 กรัม รองลงมาคือ มูลวัว และเศษอาหาร เท่ากับ 14.72 และ 11.65 กรัม ตามลำดับ ส่วนขยะอินทรีย์ประเภทเศษผัก ทำให้ใส่เดือนดินมีน้ำหนักตัวน้อยที่สุดเท่ากับ 9.34 กรัม ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 2 ภาพ 2)

น้ำหนักที่ 60 วัน

ใส่เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดเมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้ ขยะอินทรีย์ประเภทเศษผลไม้ ทำให้ใส่เดือนดินมีน้ำหนักตัวมากที่สุดเท่ากับ 26.44 กรัม รองลงมาคือ มูลวัว และเศษอาหาร เท่ากับ 19.23 และ 17.52 กรัม ตามลำดับ ส่วนขยะอินทรีย์ประเภทเศษผัก ทำให้ใส่เดือนดินมีน้ำหนักตัวน้อยที่สุดเท่ากับ 14.26 กรัม ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 2 ภาพ 2)

น้ำหนักที่ 75 วัน

ใส่เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดเมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้ ขยะอินทรีย์ประเภทเศษผลไม้ ทำให้ใส่เดือนดินมีน้ำหนักตัวมากที่สุดเท่ากับ 33.64 กรัม รองลงมาคือ มูลวัว และเศษอาหาร เท่ากับ 30.14 และ 26.18 กรัม ตามลำดับ ส่วนขยะอินทรีย์ประเภทเศษผัก

ทำให้ไส้เดือนดินมีน้ำหนักตัวน้อยที่สุดเท่ากับ 17.78 กรัม ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 2 ภาพ 2)

น้ำหนักที่ 90 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดเมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้ ขยะอินทรีย์ประเภทเศษผลไม้ทำให้ไส้เดือนดินมีน้ำหนักตัวมากที่สุดเท่ากับ 54.29 กรัม รองลงมาคือ มูลวัว และเศษอาหาร เท่ากับ 45.31 และ 36.25 กรัม ตามลำดับ ส่วนขยะอินทรีย์ประเภทเศษผักทำให้ไส้เดือนดินมีน้ำหนักตัวน้อยที่สุดเท่ากับ 30.37 กรัม ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 2 ภาพ 2)

เมื่อเปรียบเทียบไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* และ *Eisenia foetida* ที่ 90 วัน พบว่า ขยะอินทรีย์ที่เหมาะสมที่สุดคือ เศษผลไม้ มูลวัว เศษอาหาร และเศษผัก ตามลำดับ ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดมากกว่าไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia foetida* เนื่องจากมีขนาดลำตัวโตกว่า (ตาราง 2 ภาพ 3)

ตาราง 2 ผลวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักไส้เดือนดิน 2 สายพันธุ์ เมื่อให้ขยะอินทรีย์ที่แตกต่างกัน

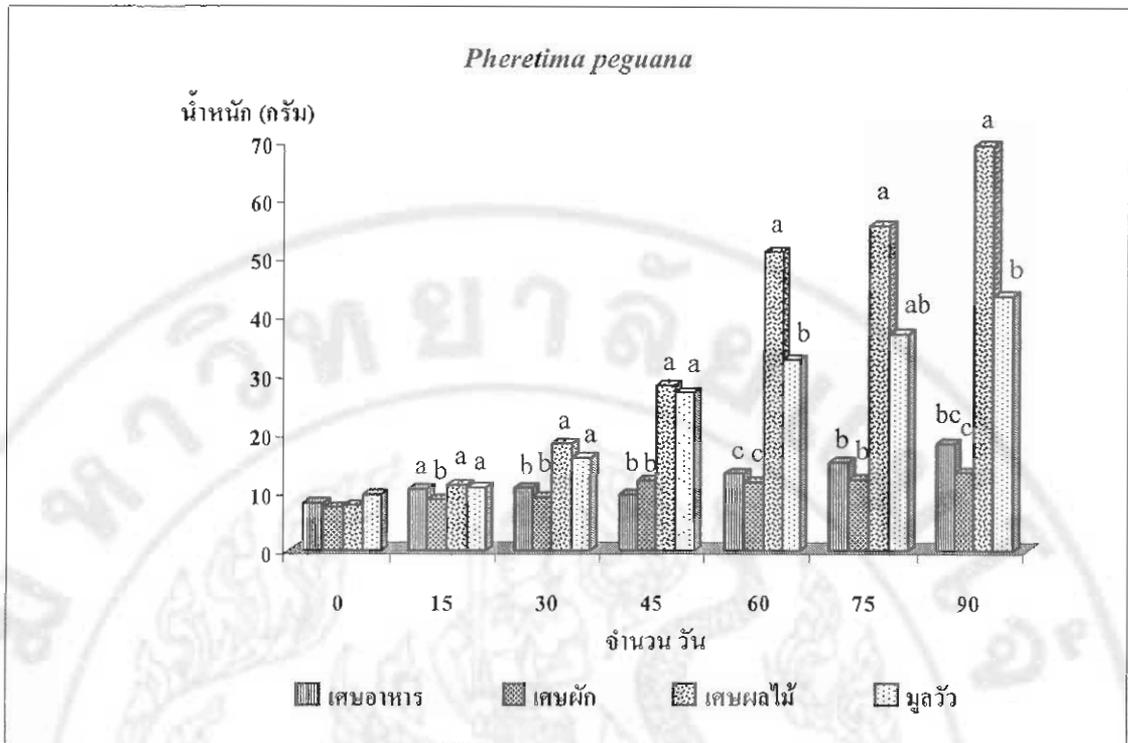
สายพันธุ์	ตัวรับทดลอง	น้ำหนัก (กรัม)						
		0 วัน	15 วัน	30 วัน	45 วัน	60 วัน	75 วัน	90 วัน
<i>Pheretima peguana</i>	เศษอาหาร	8.13	10.57 ^a	10.74 ^b	9.56 ^b	13.26 ^c	15.19 ^b	18.46 ^{bc}
	เศษผัก	7.44	8.74 ^b	9.16 ^b	12.00 ^b	11.77 ^c	12.21 ^b	13.47 ^c
	เศษผลไม้	7.76	11.24 ^a	18.41 ^a	28.28 ^a	50.96 ^a	55.57 ^a	69.54 ^a
	มูลวัว	9.56	10.79 ^a	16.02 ^a	27.06 ^d	32.64 ^b	36.97 ^{ab}	43.45 ^b
	C.V. (%)	19.87	6.87	12.27	13.91	3.04	26.88	22.41
	F-test	ns	*	**	**	**	*	**
<i>Eisenia foetida</i>	เศษอาหาร	3.13	7.30	8.63 ^b	11.65 ^{bc}	17.52 ^b	26.18 ^{ab}	36.25 ^b
	เศษผัก	2.71	6.91	8.19 ^b	9.34 ^c	14.26 ^b	17.78 ^b	30.37 ^b
	เศษผลไม้	2.41	7.84	13.51 ^a	18.62 ^a	26.44 ^a	33.64 ^a	54.29 ^a
	มูลวัว	2.25	7.14	11.22 ^{ab}	14.72 ^b	19.23 ^{ab}	30.14 ^b	45.31 ^{ab}
	C.V. (%)	17.32	7.81	13.37	12.10	12.80	14.12	6.83
	F-test	ns	ns	*	**	**	**	**

หมายเหตุ: เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (Duncan Multiple Range Test) อักษรที่กำกับบนตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันแสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ

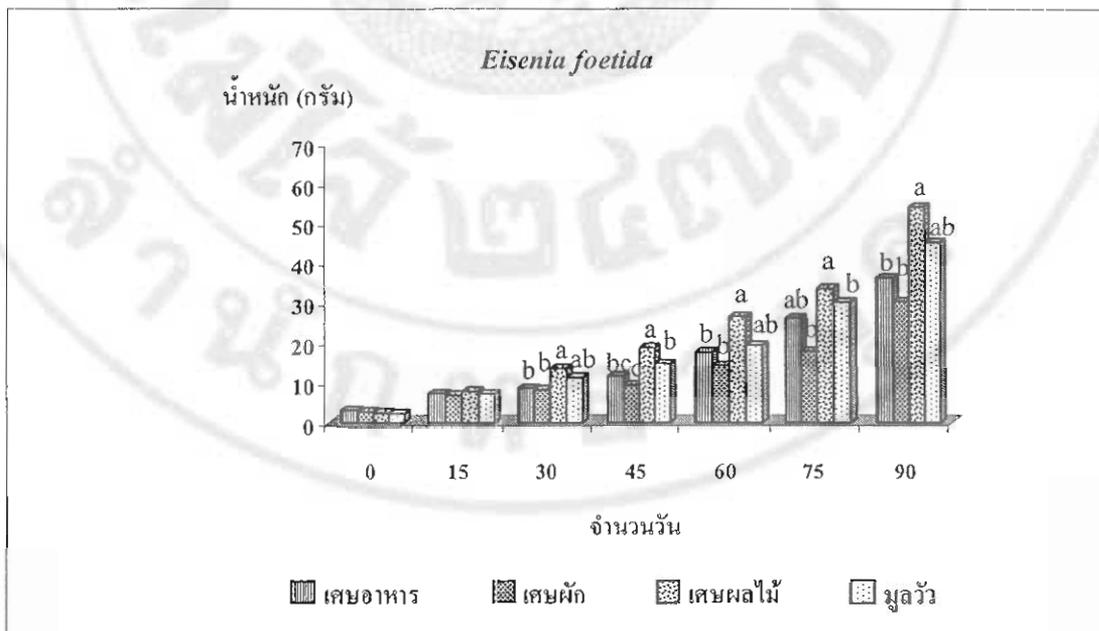
ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

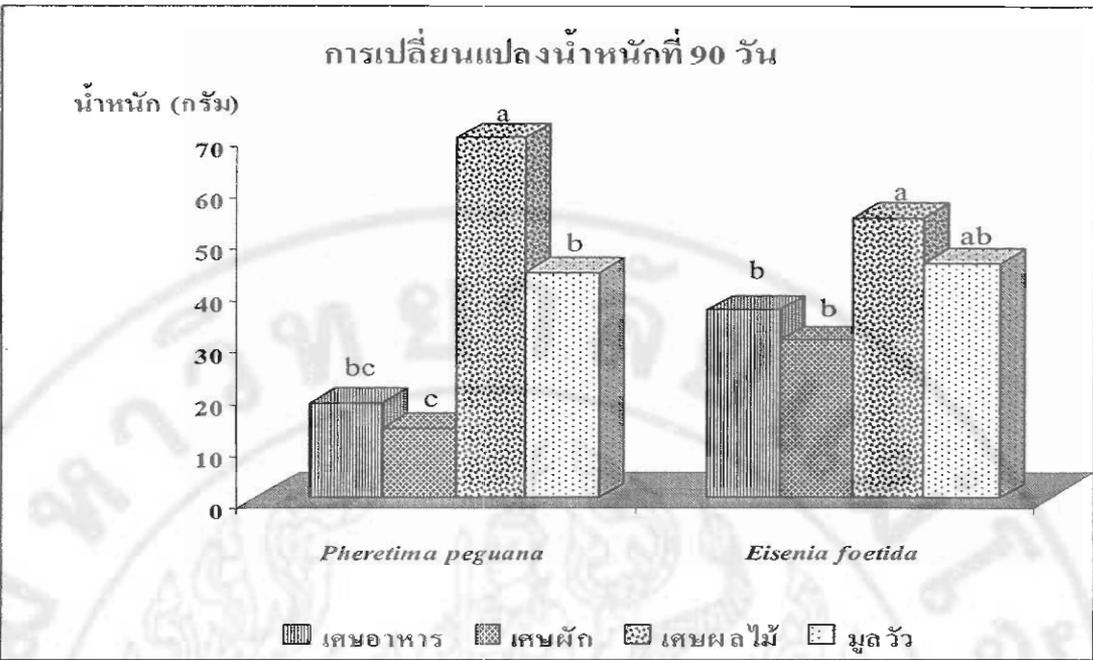
** หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์



ภาพ 1 ผลของชนิดขยะอินทรีย์ต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana*



ภาพ 2 ผลของชนิดขยะอินทรีย์ต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia foetida*



ภาพ 3 ผลของชนิดขยะอินทรีย์ต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* และ *Eisenia foetida* ที่ 90 วัน

1.2. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงจำนวนไส้เดือนดิน (ทั้งหมด) เมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ

ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana*

จำนวนเริ่มต้นที่ 0 วัน

จำนวนที่เริ่มเลี้ยง 30 ตัวต่อกระถาง

จำนวนที่ 15 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดเมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้ ขยะอินทรีย์ประเภทเศษอาหารและเศษผลไม้ ไส้เดือนดินมีจำนวนมากที่สุดเท่ากับ 30.33 ตัว เท่ากัน ส่วนขยะอินทรีย์ประเภทเศษผัก และมูลวัว ไส้เดือนดินมีจำนวนน้อยที่สุดเท่ากับ 29.33 ตัว เท่ากัน ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตาราง 3 ภาพ 4)

จำนวนที่ 30 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดเมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้ ขยะอินทรีย์ประเภทเศษผลไม้ ทำให้ไส้เดือนดินมีจำนวนมากที่สุดเท่ากับ 155.67 ตัว รองลงมาคือ มูลวัว และเศษผัก เท่ากับ 140.33 และ 58.33 ตัว ตามลำดับ ส่วนขยะอินทรีย์ประเภทเศษอาหาร ไส้เดือนดินมีจำนวนน้อยที่สุดเท่ากับ 38.33 ตัว ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 3 ภาพ 4)

จำนวนที่ 45 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดเมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้ ขยะอินทรีย์ประเภทเศษผลไม้ทำให้ไส้เดือนดินมีจำนวนมากที่สุดเท่ากับ 292.00 ตัว รองลงมาคือ มูลวัว และ เศษอาหาร เท่ากับ 267.00 และ 102.33 ตัว ตามลำดับ ส่วนขยะอินทรีย์ประเภทเศษผัก ไส้เดือนดินมีจำนวนน้อยที่สุดเท่ากับ 93.67 ตัว ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 3 ภาพ 4)

จำนวนที่ 60 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดเมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้ ขยะอินทรีย์ประเภทมูลวัว ทำให้ไส้เดือนดินมีจำนวนเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 315.00 ตัว รองลงมาคือ เศษผลไม้และ เศษอาหาร เท่ากับ 270.00 และ 254.00 ตัว ตามลำดับ ส่วนขยะอินทรีย์ประเภทเศษผักไส้เดือนดิน มีจำนวนเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 216.00 ตัว ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 3 ภาพ 4)

จำนวนที่ 75 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดเมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้ ขยะอินทรีย์ประเภทมูลวัว ทำให้ไส้เดือนดินมีจำนวนมากที่สุดเท่ากับ 632.33 ตัว รองลงมาคือ เศษผลไม้และ เศษผักเท่ากับ 524.33 และ 271.00 ตัว ตามลำดับ ส่วนขยะอินทรีย์ประเภทเศษอาหาร ทำให้ไส้เดือนดินมีจำนวนน้อยที่สุดและลดลงจาก 254.00 ตัว เหลือเท่ากับ 199.33 ตัว ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 3 ภาพ 4)

จำนวนที่ 90 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดเมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้ ขยะอินทรีย์ประเภทมูลวัว ทำให้ไส้เดือนดินมีจำนวนมากที่สุดเท่ากับ 777.67 ตัว รองลงมาคือ เศษผลไม้และเศษผักเท่ากับ 755.33 และ 412.00 ตัว ตามลำดับ ส่วนขยะอินทรีย์ประเภทเศษอาหาร ทำให้ไส้เดือนดินมีจำนวนน้อยที่สุดเท่ากับ 406.33 ตัว ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 3 ภาพ 4)

ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia foetida*

จำนวนเริ่มต้นที่ 0 วัน

จำนวนที่เริ่มเลี้ยง 30 ตัวต่อกระถาง

จำนวนที่ 15 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดเมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้ ขยะอินทรีย์ประเภทเศษผัก ทำให้ไส้เดือนดินมีจำนวนมากที่สุดเท่ากับ 31.67 ตัว รองลงมาคือ เศษผลไม้และมูลวัว เท่ากับ 31.33 และ 30.33 ตัว ตามลำดับ ส่วนขยะอินทรีย์ประเภทเศษอาหาร ไส้เดือนดินมีจำนวนน้อยที่สุดเท่ากับ 29.33 ตัว ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตาราง 3 ภาพ 5)

จำนวนที่ 30 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดเมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้ ขยะอินทรีย์ประเภทมูลวัวทำให้ไส้เดือนดินมีจำนวนมากที่สุดเท่ากับ 57.67 ตัว รองลงมาคือ เศษผักและเศษผลไม้ เท่ากับ 56.33 และ 38.00 ตัว ตามลำดับ ส่วนขยะอินทรีย์ประเภทเศษอาหาร ไส้เดือนดินมีจำนวนน้อยที่สุดเท่ากับ 33.00 ตัว ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 3 ภาพ 5)

จำนวนที่ 45 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดเมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้ ขยะอินทรีย์ประเภทมูลวัว ทำให้ไส้เดือนดินมีจำนวนมากที่สุดเท่ากับ 168.33 ตัว รองลงมาคือ เศษผลไม้ และเศษอาหาร เท่ากับ 125.00 และ 114.00 ตัว ตามลำดับ ส่วนขยะอินทรีย์ประเภทเศษผัก ไส้เดือนดินมีจำนวนน้อยที่สุดเท่ากับ 90.00 ตัว ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 3 ภาพ 5)

จำนวนที่ 60 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดเมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้ ขยะอินทรีย์ประเภทมูลวัวทำให้ไส้เดือนดินมีจำนวนมากที่สุดเท่ากับ 315.00 ตัว รองลงมาคือ เศษผลไม้ และเศษอาหารเท่ากับ 270.00 และ 254.00 ตัว ตามลำดับ ส่วนขยะอินทรีย์ประเภทเศษผัก ไส้เดือนดินมีจำนวนน้อยที่สุดเท่ากับ 216.00 ตัว ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 3 ภาพ 5)

จำนวนที่ 75 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดเมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้ ขยะอินทรีย์ประเภทมูลวัว ทำให้ไส้เดือนดินมีจำนวนมากที่สุดเท่ากับ 718.00 ตัว รองลงมาคือ เศษผลไม้ และเศษอาหาร เท่ากับ 632.67 และ 621.67 ตัว ตามลำดับ ส่วนขยะอินทรีย์ประเภทเศษผักไส้เดือนดินมีจำนวนน้อยที่สุดเท่ากับ 520.00 ตัว ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตาราง 3 ภาพ 5)

จำนวนที่ 90 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดเมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้ ขยะอินทรีย์ประเภทมูลวัว ทำให้ไส้เดือนดินมีจำนวนมากที่สุดเท่ากับ 906.33 ตัว รองลงมาคือ เศษผลไม้ และเศษอาหาร เท่ากับ 768.33 และ 735.33 ตัว ตามลำดับ ส่วนขยะอินทรีย์ประเภทเศษผักไส้เดือนดินมีจำนวนน้อยที่สุดเท่ากับ 656.67 ตัว ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 3 ภาพ 5)

เมื่อเปรียบเทียบไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* และ *Eisenia foetida* ที่ 90 วัน พบว่า ขยะอินทรีย์ที่เหมาะสมที่สุดคือ มูลวัว เศษผลไม้ เศษอาหาร และเศษผัก ตามลำดับ และไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia foetida* สามารถเพิ่มจำนวนได้มากกว่าสายพันธุ์ *Pheretima peguana* (ตาราง 3 ภาพ 6)

ตาราง 3 ผลวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงจำนวนไส้เดือนดิน 2 สายพันธุ์ ต่อขยะอินทรีย์ที่แตกต่างกัน

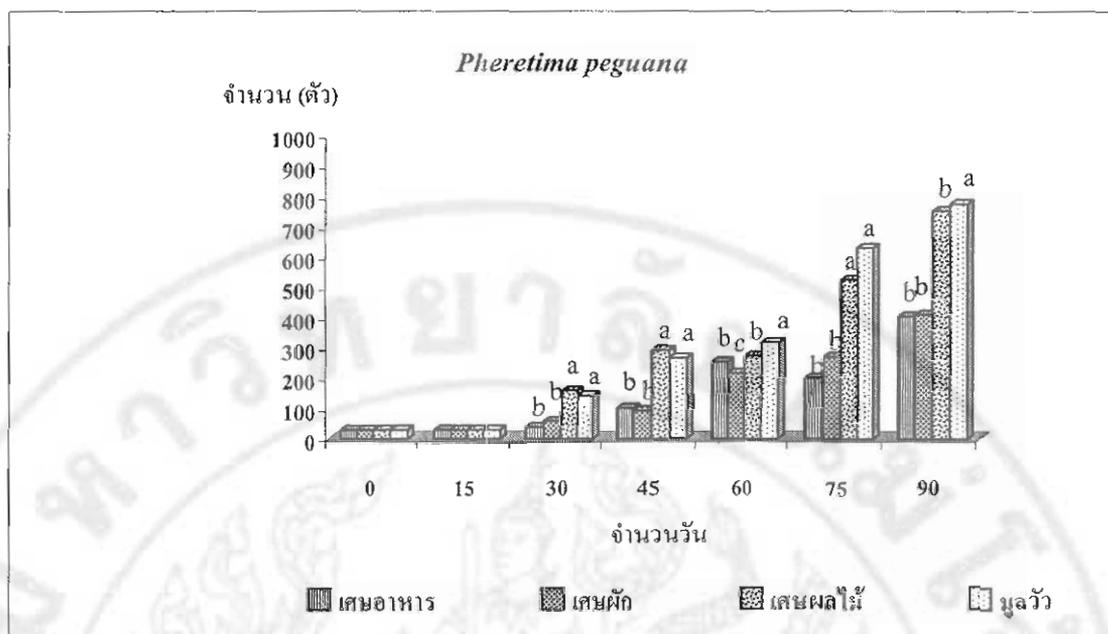
สายพันธุ์	ตำรับทดลอง	จำนวน (ตัว)						
		0 วัน	15 วัน	30 วัน	45 วัน	60 วัน	75 วัน	90 วัน
<i>Pheretima peguana</i>	เศษอาหาร	30.00	30.33	38.33 ^b	102.33 ^b	254.00 ^b	199.33 ^b	406.33 ^b
	เศษผัก	30.00	29.33	58.33 ^b	93.67 ^b	216.00 ^c	271.33 ^b	412.00 ^b
	เศษผลไม้	30.00	30.33	155.67 ^a	292.00 ^a	270.00 ^b	524.33 ^a	755.33 ^a
	มูลวัว	30.00	29.33	140.33 ^a	267.00 ^a	315.00 ^a	632.33 ^a	777.67 ^a
	C.V. (%)	-	3.75	31.38	16.07	12.04	28.61	13.28
	F-test	-	ns	**	**	*	*	**
<i>Eisenia foetida</i>	เศษอาหาร	30.00	29.33	33.00 ^b	114.00 ^{bc}	254.00 ^b	620.67	735.33 ^b
	เศษผัก	30.00	31.67	38.00 ^b	90.00 ^c	216.00 ^c	520.00	655.67 ^b
	เศษผลไม้	30.00	31.33	56.33 ^a	125.00 ^b	270.00 ^b	601.67	768.33 ^b
	มูลวัว	30.00	30.33	56.67 ^a	168.33 ^a	315.00 ^a	718.00	906.33 ^a
	C.V. (%)	-	7.23	11.88	12.93	4.37	12.43	8.83
	F-test	-	ns	**	**	**	ns	*

หมายเหตุ: เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (Duncan Multiple Range Test) อักษรที่กำกับบนตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันแสดงถึงความแตกต่างกันทางสถิติ

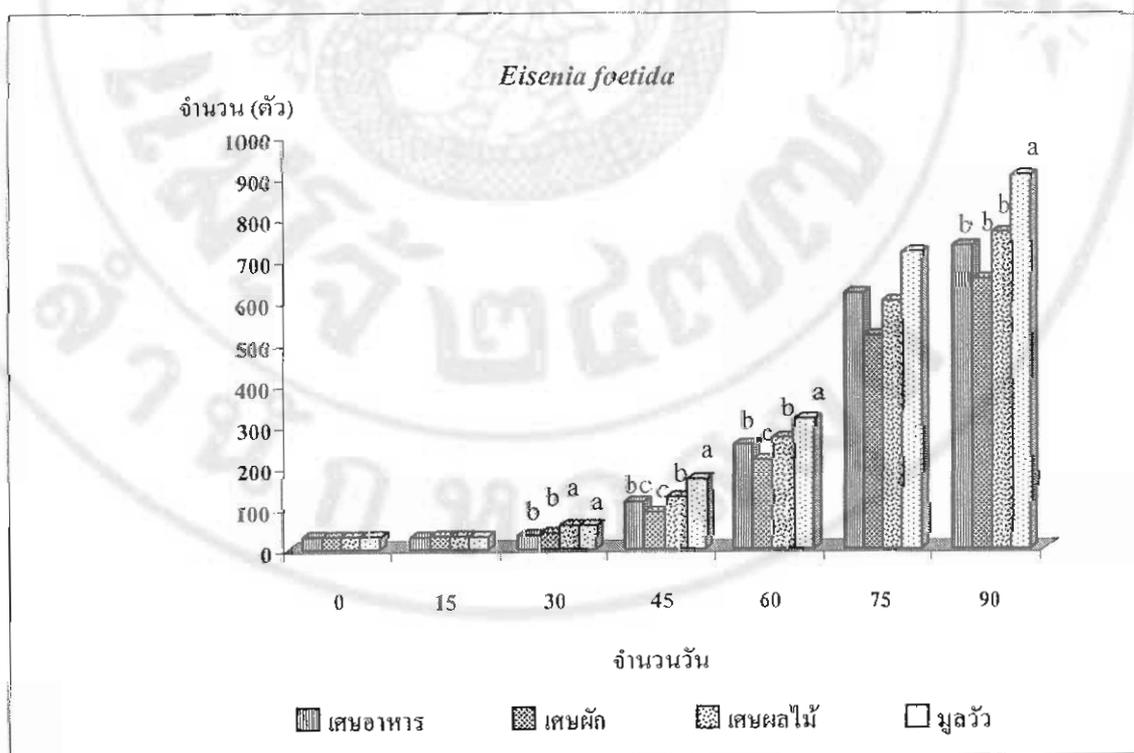
ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

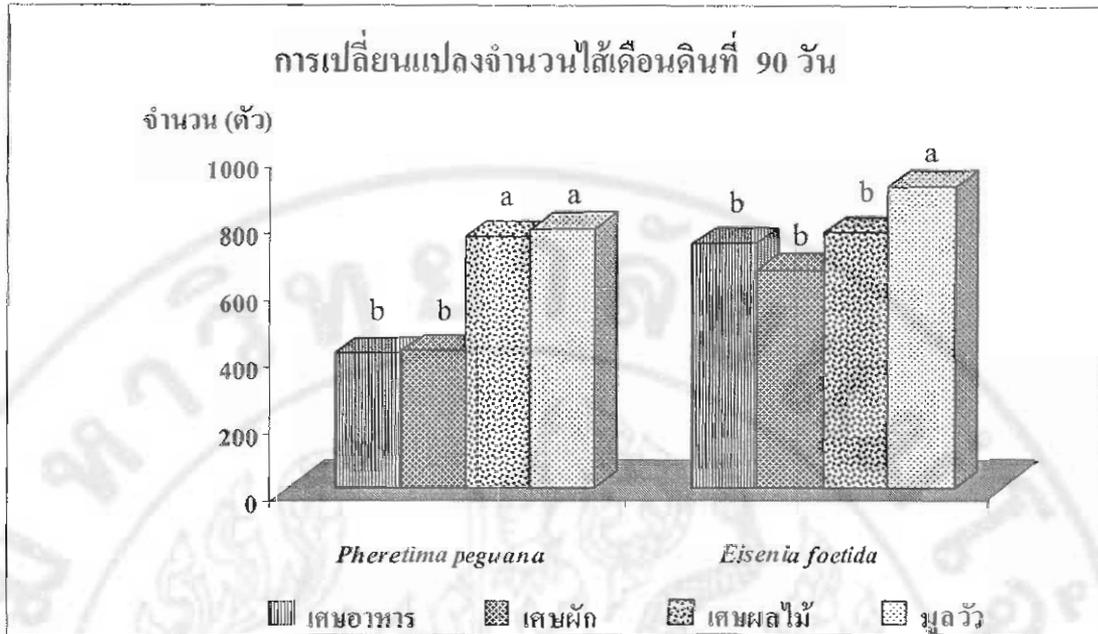
** หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์



ภาพ 4 ผลของชนิดขยะอินทรีย์ต่อการเปลี่ยนแปลงจำนวนไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana*



ภาพ 5 ผลของชนิดขยะอินทรีย์ต่อการเปลี่ยนแปลงจำนวนไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia foetida*



ภาพ 6 ผลของชนิดขยะอินทรีย์ต่อการเปลี่ยนแปลงจำนวนไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* และ *Eisenia foetida* ที่ 90 วัน

1.3 ศึกษาคุณภาพมูลไส้เดือนดินที่ได้จากการย่อยสลายขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ

จากการนำมูลไส้เดือนดินที่ได้จากการย่อยสลายขยะอินทรีย์ 4 ชนิด ของไส้เดือนดิน 2 สายพันธุ์ คือ ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* และ *Eisenia foetida* มาทำการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร พบว่า

ธาตุอาหารในดินก่อนทดลองและขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ เมื่อนำมาวิเคราะห์หาค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ค่าการนำไฟฟ้า (EC) ในโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) ปรากฏผลดังนี้

เศษผลไม้มีค่าความเป็นกรด-ด่างสูงที่สุด เท่ากับ 8.10 รองลงมาคือ เศษอาหาร มูลวัว และเศษผัก เท่ากับ 7.20, 6.60 และ 6.30 ตามลำดับ ส่วนดินมีค่าน้อยที่สุดคือ 6.08 (ตาราง 4 ภาพ 7)

เศษผักมีค่าการนำไฟฟ้าสูงที่สุด เท่ากับ 8,500 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร ($\mu\text{S}/\text{cm}$) รองลงมาคือ เศษผลไม้ มูลวัว และเศษอาหาร เท่ากับ 7,500, 6,500 และ 5,500 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนดินมีค่าน้อยที่สุดคือ 1,273 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร (ตาราง 4 ภาพ 7)

เศษผักมีปริมาณไนโตรเจนสูงที่สุด เท่ากับ 2.502 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ มูลวัว เศษอาหาร และเศษผลไม้มิ เท่ากับ 2.156, 2.003 และ 1.605 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนดินมีค่าน้อยที่สุดคือ 0.368 เปอร์เซ็นต์ (ตาราง 4 ภาพ 7)

เศษผักมีปริมาณฟอสฟอรัสสูงที่สุด เท่ากับ 8,716 ส่วนในล้านส่วน (ppm.) รองลงมาคือ เศษอาหาร เศษผลไม้มิ และมูลวัว เท่ากับ 8,366, 8,148 และ 7,478 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ส่วนดินมีค่าน้อยที่สุดคือ 304 ส่วนในล้านส่วน (ตาราง 4 ภาพ 7)

เศษผลไม้มิมีปริมาณโพแทสเซียมสูงที่สุด เท่ากับ 14,564 ส่วนในล้านส่วน รองลงมาคือ มูลวัว เศษผัก และดิน เท่ากับ 14,524, 14,518 และ 2,352 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ส่วนเศษอาหาร มีค่าน้อยที่สุดคือ 1,418 ส่วนในล้านส่วน (ตาราง 4 ภาพ 7)

เศษอาหารมีปริมาณแคลเซียมสูงที่สุด เท่ากับ 26,021 ส่วนในล้านส่วน (ppm.) รองลงมาคือ เศษผัก เศษผลไม้มิ และมูลวัว เท่ากับ 14,954, 14,087 และ 13,373 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ส่วนดินมีค่าน้อยที่สุดคือ 9,646 ส่วนในล้านส่วน (ตาราง 4 ภาพ 7)

เศษผลไม้มิมีปริมาณแมกนีเซียมสูงที่สุด เท่ากับ 3,203 ส่วนในล้านส่วน รองลงมา คือ มูลวัว เศษอาหาร และเศษผัก เท่ากับ 3,095, 2,880 และ 2,245 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ส่วนดินมีค่าน้อยที่สุดคือ 1,706 ส่วนในล้านส่วน (ตาราง 4 ภาพ 7)

ผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในมูลไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* ที่ได้จากขยะอินทรีย์ 4 ชนิด คือเศษอาหาร เศษผัก เศษผลไม้มิ และมูลวัว โดยวิเคราะห์หาค่าความเป็น

กรด-ด่าง ค่าการนำไฟฟ้า ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม ปรากรูผล
คังนี้

เศษผลไม้มີค่าความเป็นกรด-ด่าง สูงที่สุด เท่ากับ 6.80 รองลงมาคือ มูลวัว และเศษผัก
เท่ากันคือ 6.70 ส่วนเศษอาหารมีค่าน้อยที่สุดคือ 6.30 (ตาราง 5 ภาพ 8)

เศษอาหารมีค่าการนำไฟฟ้าสูงที่สุดเท่ากับ 2,500 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร รองลงมา
คือ เศษผัก เท่ากับ 2,400 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร ส่วนเศษผลไม้มือมูลวัว มีค่าการนำไฟฟ้าน้อย
ที่สุดคือ 2,300 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตรเท่ากัน (ตาราง 5 ภาพ 8)

มูลวัวมีปริมาณไนโตรเจนสูงที่สุด เท่ากับ 1.217 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เศษอาหาร
และเศษผัก เท่ากับ 0.864 และ 0.767 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเศษผลไม้มือปริมาณไนโตรเจน
น้อยที่สุด คือ 0.718 เปอร์เซ็นต์ (ตาราง 5 ภาพ 8)

มูลวัวมีปริมาณฟอสฟอรัสสูงที่สุด เท่ากับ 6,130 ส่วนในล้านส่วน รองลงมาคือ
เศษผลไม้มือเศษอาหาร เท่ากับ 3,770 และ 3,010 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ส่วนเศษผัก มี
ปริมาณฟอสฟอรัสน้อยที่สุดคือ 2,640 ส่วนในล้านส่วน (ตาราง 5 ภาพ 8)

มูลวัวมีปริมาณโพแทสเซียมสูงที่สุด เท่ากับ 7,430 ส่วนในล้านส่วน รองลงมาคือ
เศษผลไม้มือเศษอาหาร เท่ากับ 6,590 และ 6,350 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ส่วนเศษผักมี
ปริมาณโพแทสเซียมน้อยที่สุดคือ 5,260 ส่วนในล้านส่วน (ตาราง 5 ภาพ 8)

มูลวัวมีปริมาณแคลเซียมสูงที่สุด เท่ากับ 18,320 ส่วนในล้านส่วน รองลงมาคือ
เศษผลไม้มือเศษอาหาร เท่ากับ 12,820 และ 8,750 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ เศษผักมีปริมาณ
แคลเซียมน้อยที่สุดคือ 7,820 ส่วนในล้านส่วน (ตาราง 5 ภาพ 8)

มูลวัวมีปริมาณแมกนีเซียมสูงที่สุด เท่ากับ 3,760 ส่วนในล้านส่วน รองลงมาคือ
เศษผลไม้มือเศษอาหารเท่ากับ 2,410 และ 2,150 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ส่วนเศษผัก มี
ปริมาณแมกนีเซียมน้อยที่สุดคือ 1,600 ส่วนในล้านส่วน (ตาราง 5 ภาพ 8)

ปริมาณธาตุอาหารจากการวิเคราะห์ในมูลไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia foetida*
ปรากฏว่ามีค่าต่าง ๆ คังนี้

มูลวัวมีค่าความเป็นกรด-ด่างสูงที่สุด เท่ากับ 7.00 รองลงมาคือ เศษผัก และเศษผลไม้มือ
มีค่าเท่ากับ 6.80 และ 6.60 ส่วนเศษอาหารมีค่าความเป็นกรด-ด่างน้อยที่สุดคือ 6.55
(ตาราง 5 ภาพ 8)

มูลวัวมีค่าการนำไฟฟ้าสูงที่สุดเท่ากับ 3,800 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร รองลงมาคือ
เศษผลไม้มือเศษผัก มีค่าเท่ากับ 1,800 และ 1,300 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วน
เศษอาหารและมีค่าการนำไฟฟ้าน้อยที่สุดคือ 1,200 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร (ตาราง 5 ภาพ 8)

มูลวัวมีปริมาณไนโตรเจนสูงที่สุด เท่ากับ 1.185 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เศษผัก เศษผลไม้ เท่ากับ 0.383 และ 0.375 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเศษอาหาร และมีปริมาณไนโตรเจน น้อยที่สุดคือ 0.277 เปอร์เซ็นต์ (ตาราง 5 ภาพ 8)

มูลวัวมีปริมาณฟอสฟอรัสสูงที่สุด เท่ากับ 7,590 ส่วนในล้านส่วน รองลงมาคือ เศษผัก และเศษผลไม้เท่ากับ 1,520 และ 1,160 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ส่วนเศษอาหาร มี ปริมาณฟอสฟอรัสน้อยที่สุดคือ 510 ส่วนในล้านส่วน (ตาราง 5 ภาพ 8)

มูลวัวมีปริมาณโพแทสเซียมสูงที่สุด เท่ากับ 13,060 ส่วนในล้านส่วน รองลงมาคือ เศษผัก และเศษผลไม้เท่ากับ 4,030 และ 3,450 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ส่วนเศษอาหาร มี ปริมาณโพแทสเซียมต่ำที่สุดคือ 2,340 ส่วนในล้านส่วน (ตาราง 5 ภาพ 8)

มูลวัวมีปริมาณแคลเซียมสูงที่สุด เท่ากับ 15,110 ส่วนในล้านส่วน รองลงมาคือ เศษผัก และเศษอาหาร เท่ากับ 3,170 และ 2,030 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ส่วนเศษผลไม้ มีปริมาณ แคลเซียมต่ำที่สุดคือ 880 ส่วนในล้านส่วน (ตาราง 5 ภาพ 8)

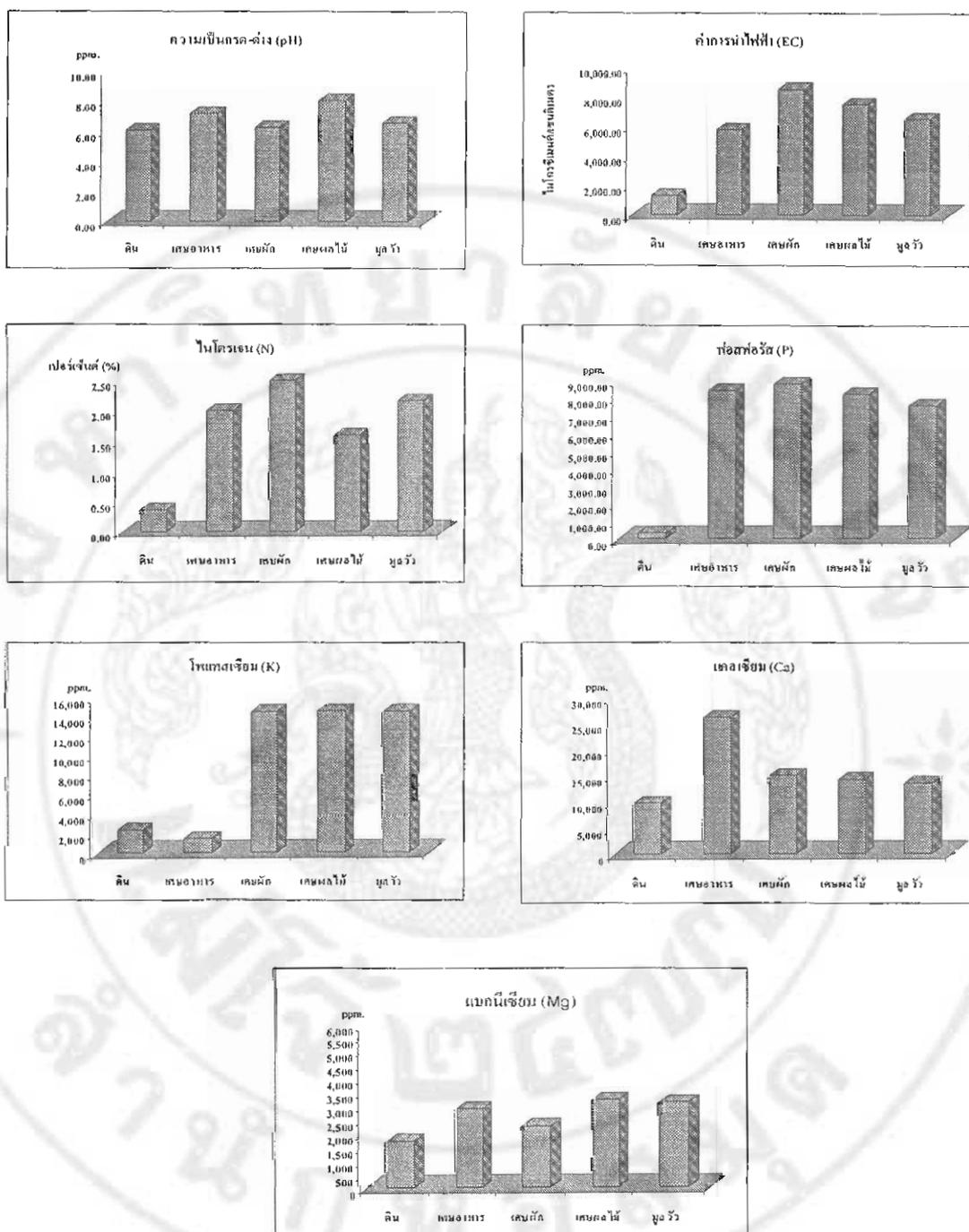
มูลวัวมีปริมาณแมกนีเซียมสูงที่สุด เท่ากับ 5,010 ส่วนในล้านส่วน รองลงมาคือ เศษผักและเศษอาหารเท่ากับ 1,220 และ 620 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ส่วนเศษผลไม้ มีปริมาณ แมกนีเซียมต่ำที่สุดคือ 370 ส่วนในล้านส่วน (ตาราง 5 ภาพ 8)

ตาราง 4 ปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนทดลองและขยะอินทรีย์ชนิดต่างๆ

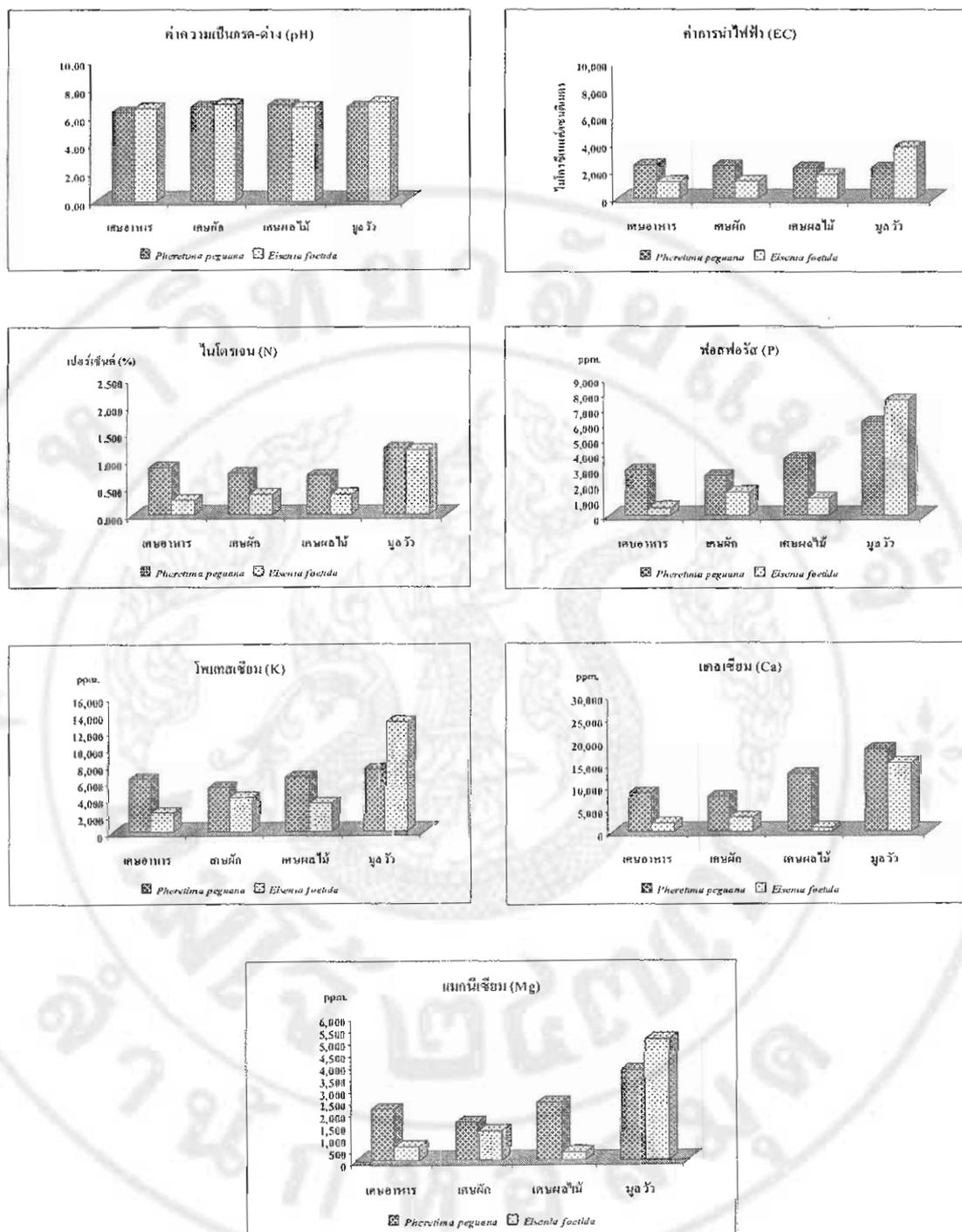
ดิน/ประเภทขยะอินทรีย์	pH	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	%N	Available P (ppm.)	Extractable form (ppm.)		
					K	Ca	Mg
ดิน	6.08	1,273	0.368	304	2,350	9,646	1,706
เศษอาหาร	7.20	5,800	2.003	8,366	1,418	26,021	2,880
เศษผัก	6.30	8,500	2.502	8,716	14,518	14,954	2,245
เศษผลไม้	8.10	7,500	1.605	8,148	14,564	14,087	3,203
มูลวัว	6.60	6,500	2.156	7,478	14,524	13,373	3,095

ตาราง 5 ปริมาณและคุณภาพมูลไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima pegana* และ *Eisenia foetida* ที่ได้จากขยะอินทรีย์ชนิดต่างๆ

สายพันธุ์	ตัวรับทดลอง	pH	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	%N	Available P (ppm.)	Extractable form (ppm.)		
						K	Ca	Mg
<i>Pheretima pegana</i>	เศษอาหาร	6.3	2,500	0.864	3,010	6,350	8,750	2,150
	เศษผัก	6.7	2,400	0.767	2,640	5,260	7,820	1,600
	เศษผลไม้	6.8	2,300	0.718	3,770	6,590	12,820	2,410
	มูลวัว	6.7	2,300	1.217	6,130	7,430	18,320	3,760
<i>Eisenia foetida</i>	เศษอาหาร	6.55	1,200	0.277	510	2,340	2,030	620
	เศษผัก	6.8	1,300	0.383	1,520	4,030	3,170	1,220
	เศษผลไม้	6.6	1,800	0.375	1,160	3,450	880	370
	มูลวัว	7	3,800	1.185	7,590	13,060	15,110	5,010



ภาพ 3 ปริมาณธาตุอาหารในขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ



ภาพ 8 ปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนทดลองและมูลไส้เดือนดินที่ให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ หลังทดลอง

วิจารณ์ผลการทดลองที่ 1

จากการศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างทางด้านน้ำหนักและจำนวนตัวที่เปลี่ยนแปลงของไส้เดือนดินสองสายพันธุ์ คือ *Pheretima peguana* และ *Eisenia foetida* เมื่อให้ขยะอินทรีย์ที่แตกต่างกัน 4 ชนิด โดยแบ่งเป็น 8 ดำรับทดลอง มี 6 ช่วงการทดลอง ตั้งแต่เริ่มต้นถึงสิ้นสุดการทดลองที่ 90 วัน ปรากฏดังนี้ เมื่อเลี้ยงได้ 15-30 วัน ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* และ *Eisenia foetida* มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นทุกดำรับทดลอง เมื่อเลี้ยงได้ 45 วัน ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นทุกดำรับทดลอง ยกเว้นเศษอาหารที่มีน้ำหนักลดลงจาก 10.74 กรัม เป็น 9.56 กรัม ส่วนไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia foetida* มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นทุกดำรับทดลอง เมื่อเลี้ยงได้ 60 วัน ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นทุกดำรับทดลอง ยกเว้นเศษผักที่มีน้ำหนักลดลงจาก 12.00 กรัม เป็น 11.77 กรัม ส่วนไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia foetida* มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นทุกดำรับทดลอง เมื่อเลี้ยงได้ 75 วัน และ 90 วัน ไส้เดือนดินทั้งสายพันธุ์ *Pheretima peguana* และ *Eisenia foetida* ในช่วง 30 วันแรก มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นทุกดำรับทดลอง ในช่วง 45 วัน ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* มีน้ำหนักลดลงในดำรับทดลองที่ให้ เศษอาหารและในช่วง 60 วัน ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* มีน้ำหนักลดลงในดำรับทดลองที่ให้เศษผัก แต่ในช่วง 75-90 วัน น้ำหนักของไส้เดือนดินทั้งสองสายพันธุ์มีน้ำหนักเพิ่มขึ้น

พบว่าไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* มีน้ำหนักเฉลี่ยรวมเพิ่มขึ้นมากกว่าไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia foetida* เนื่องจากไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* มีขนาดของลำตัวโตกว่า (ประมาณ 1,200 ตัวต่อกิโลกรัม) ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia foetida* (ประมาณ 5,400 ตัวต่อกิโลกรัม) (อานัฐ, 2549) รวมทั้งลักษณะการเลี้ยงในกระถางทดลองซึ่งมีพื้นที่จำกัดก็อาจส่งผลต่อการปรับตัวของไส้เดือนดิน

การเปลี่ยนแปลงจำนวนตัวของไส้เดือนดินปรากฏดังนี้ เมื่อเลี้ยงได้ 15 วัน ไส้เดือนดินทั้งสายพันธุ์ *Pheretima peguana* และ *Eisenia foetida* แทบจะไม่มีเปลี่ยนแปลงของจำนวนตัว ในช่วง 30-45 วัน ไส้เดือนดินทั้งสายพันธุ์ *Pheretima peguana* และ *Eisenia foetida* มีจำนวนตัวเพิ่มขึ้นทุกดำรับทดลอง ช่วง 60 วัน ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* มีจำนวนตัวเพิ่มขึ้นทุกดำรับทดลอง ยกเว้นเศษผลไม้ลดลงจาก 292.00 ตัว เหลือ 270.00 ตัว ส่วนไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia foetida* มีจำนวนตัวเพิ่มขึ้นทุกดำรับทดลอง ช่วง 75 วัน ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* มีจำนวนตัวเพิ่มขึ้นทุกดำรับทดลอง ยกเว้นเศษอาหารลดลงจาก 254.00 ตัว เหลือ 199.33 ตัว ซึ่งการลดจำนวนตัวของไส้เดือนดิน อาจเนื่องมาจากการแย่งอาหารของสัตว์ชนิด

อื่นที่อยู่ร่วมกับไส้เดือนดินในกระถางทดลอง ส่วนไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia foetida* มีจำนวนตัวเพิ่มขึ้นทุกคำรับทดลอง เมื่อเลี้ยงได้ 90 วัน ไส้เดือนดินทั้งสายพันธุ์ *Pheretima peguana* และ *Eisenia foetida* มีจำนวนตัวเพิ่มขึ้นทุกคำรับทดลอง ผลการทดลองที่ได้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิรันดร์ (2547) ซึ่งพบว่า ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* ที่ให้ขยะอินทรีย์ประเภทเศษผลไม้ มีน้ำหนักและจำนวนตัวเพิ่มขึ้นมากกว่าขยะอินทรีย์ชนิดอื่น เนื่องจากภาวนา (2542) กล่าวว่า ลักษณะของวัสดุเหลือทิ้งที่มีความผันแปรมาก ในด้านปริมาณวัตถุที่ใช้ทำแต่ละครั้ง ผันแปรตามช่วงเวลา สภาพดินฟ้าอากาศ และวิธีการทำปุ๋ยหมัก ดังนั้นจึงส่งผลทำให้วัสดุที่ใช้ในการทำปุ๋ยหมักที่ได้ผันแปรไปด้วย นอกจากนี้ธรรมชาติของวัสดุที่นำมาทำปุ๋ยหมักไม่เป็นเนื้อเดียวกัน จึงทำให้ภายในกองปุ๋ยหมักไม่สม่ำเสมอ รวมทั้งภาชนะที่ใช้ในการทดลองก็อาจทำให้เกิดความผันแปรได้

การลดจำนวนตัวของไส้เดือนดินในคำรับทดลองเศษอาหาร อาจเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมที่เปิดโล่งทำให้มีการรบกวนของแมลงวัน ซึ่งเมื่อไข่ของแมลงวันกลายเป็นตัวหนอนก็จะแย่งอาหารของไส้เดือนดิน และการนับจำนวนที่อาจผิดพลาดได้เนื่องจากตัวอ่อนของไส้เดือนดินมีขนาดเล็กมาก เมื่อเลี้ยงครบ 90 วัน ไส้เดือนดินทั้งสองสายพันธุ์จำนวนเพิ่มขึ้นทุกคำรับทดลอง ส่วนไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia foetida* มีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกคำรับทดลอง และเพิ่มจำนวนตัวได้มากกว่าไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* เนื่องจาก Edwards (1998) รายงานว่า อัตราการฟักตัวของไส้เดือนดิน โดยทั่วไปมักจะพบตัวอ่อนที่ฟักออกมา มีชีวิตรอดแค่ 1-2 ตัว แต่ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia foetida* สามารถฟักตัวอ่อน ได้มากกว่า 1 ตัว จาก 1 ไข่

จากผลการวิเคราะห์มูลไส้เดือนดินที่ได้หลังทำการทดลอง พบว่าไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* คำรับทดลองที่ให้มูลวัวเป็นอาหารมีการเพิ่มปริมาณธาตุอาหารสูงสุด รองลงมาคือ เศษผลไม้ และเศษผัก ตามลำดับ ส่วนคำรับทดลองที่ให้เศษอาหารมีการเพิ่มปริมาณธาตุอาหารน้อยที่สุด ค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ในช่วง 6.30-6.80 ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia foetida* คำรับทดลองที่ให้มูลวัวเป็นอาหารมีการเพิ่มปริมาณธาตุอาหารสูงสุด เศษผลไม้ และ เศษอาหาร ตามลำดับ ส่วนเศษผักมีการเพิ่มปริมาณธาตุอาหารน้อยที่สุด ค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ในช่วง 6.55-7.00 ทศนิยม และคณะ (2542) กล่าวว่า ไส้เดือนดินที่สามารถนำมาใช้ผลิตปุ๋ย มักมีขีดจำกัดในการทนต่อสารเคมี และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ในเศษซากอินทรีย์วัตถุ ซึ่งต้องมีความเหมาะสมเท่านั้น

การทดลองที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่างทางด้านน้ำหนักและจำนวนตัวของไส้เดือนดิน 4 สายพันธุ์ คือ *Pheretima peguana*, *Eisenia foetida*, *Lumbricus rubellus* และ *Eudrilus eugeniae* เมื่อให้ขยะอินทรีย์ต่างชนิดกัน (เศษอาหาร เศษผัก เศษผลไม้ และมูลวัว)

ผลการทดลองที่ 2

2.1 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักไส้เดือนดินเมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ

ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana*

น้ำหนักเริ่มต้นที่ 0 วัน

ไส้เดือนดินมีน้ำหนักเริ่มต้นเท่ากับ 15 กรัม

น้ำหนักที่ 15 วัน

ไส้เดือนดินมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดังนี้ ดำรับทดลองที่ให้เศษอาหาร ไส้เดือนดินมีน้ำหนักมากที่สุดเท่ากับ 30.00 กรัม รองลงมาคือ มูลวัว และเศษผลไม้ซึ่งมีน้ำหนักเท่ากับเศษผักคือ 24.33 และ 20.67 กรัม ตามลำดับ ส่วนดำรับควบคุมมีน้ำหนักน้อยที่สุดคือ 16.33 กรัม ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 6 ภาพ 9)

น้ำหนักที่ 30 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดลดลงจากช่วง 15 วัน ทุกดำรับทดลองครั้งนี้ ดำรับทดลองที่ให้ เศษอาหาร ไส้เดือนดินมีน้ำหนักมากที่สุดเท่ากับ 28.52 กรัม รองลงมาคือ เศษผลไม้ มูลวัว และเศษผัก 19.00, 18.58 และ 15.13 กรัม ตามลำดับ ส่วนดำรับควบคุมมีน้ำหนักตัวน้อยที่สุดคือ 12.40 กรัม ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 6 ภาพ 9)

น้ำหนักที่ 45 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดลดลงจากช่วง 30 วัน ดังนี้ ดำรับทดลองที่ให้ เศษอาหาร ไส้เดือนดินมีน้ำหนักมากที่สุดเท่ากับ 20.66 กรัม รองลงมาคือ เศษผลไม้ มูลวัว และ เศษผักเท่ากับ 11.79, 10.92 และ 9.38 กรัม ตามลำดับ ส่วนดำรับควบคุมมีน้ำหนักตัวรวมน้อยที่สุดคือ 6.29 กรัม ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 6 ภาพ 9)

น้ำหนักที่ 60 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดลดลงจากช่วง 45 วัน ยกเว้นดำรับทดลอง เศษอาหารครั้งนี้ ดำรับทดลองที่ให้เศษอาหาร ไส้เดือนดินมีน้ำหนักมากที่สุดเท่ากับ 22.98 กรัม

รองลงมาคือ เศษผลไม้ มูลวัว และเศษผักเท่ากับ 8.74, 8.08 และ 7.25 กรัม ตามลำดับ ส่วนค่ารับควบคุมมีน้ำหนักร้อยที่สุดคือ 3.63 กรัม ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 6 ภาพ 9)

ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia foetida*

น้ำหนักรีดเริ่มต้นที่ 0 วัน

ไส้เดือนดินมีน้ำหนักรีดต้นเท่ากับ 15 กรัม

น้ำหนักที่ 15 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดลดลงจากช่วงเริ่มต้น ยกเว้นค่ารับทดลอง มูลวัวและ เศษอาหารดังนี้ ค่ารับทดลองที่ให้มูลวัวไส้เดือนดินมีน้ำหนักตัวที่สุดเท่ากับ 18.33 กรัม รองลงมาคือเศษอาหาร ค่ารับควบคุม และเศษผัก เท่ากับ 15.33, 14.33 และ 14.17 กรัม ตามลำดับ ส่วน เศษผลไม้ มีน้ำหนักตัวน้อยที่สุดคือ 14.00 กรัม ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 6 ภาพ 10)

น้ำหนักที่ 30 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดลดลงจากช่วง 15 วัน ยกเว้นค่ารับทดลอง เศษอาหารดังนี้ ค่ารับทดลองที่ให้เศษอาหารไส้เดือนดินมีน้ำหนักมากที่สุดเท่ากับ 16.73 กรัม รองลงมาคือ มูลวัว เศษผัก และเศษผลไม้ เท่ากับ 16.66, 13.79 และ 12.71 กรัม ตามลำดับ ส่วน ค่ารับควบคุมมีน้ำหนักร้อยที่สุดคือ 10.92 กรัม ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 6 ภาพ 10)

น้ำหนักที่ 45 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดลดลงจากช่วง 30 วัน ยกเว้นค่ารับทดลอง เศษอาหารดังนี้ ค่ารับทดลองที่ให้เศษอาหารไส้เดือนดินมีน้ำหนักมากที่สุดเท่ากับ 17.74 กรัม รองลงมาคือ มูลวัว เศษผัก และเศษผลไม้ เท่ากับ 16.20, 13.21 และ 10.70 กรัม ตามลำดับ ส่วน ค่ารับควบคุมมีน้ำหนักร้อยที่สุดคือ 8.52 กรัม ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 6 ภาพ 10)

น้ำหนักที่ 60 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดลดลงจากช่วง 45 วัน ยกเว้นค่ารับทดลอง เศษอาหารและมูลวัวดังนี้ ค่ารับทดลองที่ให้เศษอาหารทำให้ไส้เดือนดินมีน้ำหนักมากที่สุดเท่ากับ 19.78 กรัม รองลงมาคือ มูลวัว เศษผัก และเศษผลไม้ เท่ากับ 16.85, 10.72 และ 10.15 กรัม ตามลำดับ ส่วนค่ารับควบคุมมีน้ำหนักร้อยที่สุดคือ 5.52 กรัม ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 6 ภาพ 10)

ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Lumbricus rubellus*

น้ำหนักเริ่มต้นที่ 0 วัน

มีน้ำหนักเริ่มต้นเท่ากับ 15 กรัม

น้ำหนักที่ 15 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดดังนี้ ดำรับทดลองที่ให้เศษอาหารทำให้ไส้เดือนดินมีน้ำหนักมากที่สุดเท่ากับ 14.67 กรัม รองลงมาคือ มูลวัว ส่วนเศษผักมีน้ำหนักเท่ากับเศษผลไม้ มีค่าเท่ากับ 14.00 และ 10.67 กรัม ตามลำดับ ส่วนดำรับควบคุมมีน้ำหนักน้อยที่สุดคือ 10.00 กรัม ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 6 ภาพ 11)

น้ำหนักที่ 30 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดดังนี้ ดำรับทดลองที่ให้เศษอาหารไส้เดือนดินมีน้ำหนักมากที่สุดเท่ากับ 14.51 กรัม รองลงมาคือ เศษผัก มูลวัว และเศษผลไม้เท่ากับ 13.05, 12.18 และ 10.58 กรัม ตามลำดับ ส่วนดำรับควบคุมมีน้ำหนักตัวที่สุดคือ 8.26 กรัม ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 6 ภาพ 11)

น้ำหนักที่ 45 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดดังนี้ ดำรับทดลองที่ให้เศษอาหารไส้เดือนดินมีน้ำหนักมากที่สุดเท่ากับ 17.75 กรัม รองลงมาคือ เศษผัก มูลวัว และ เศษผลไม้ เท่ากับ 10.66, 9.91 และ 8.25 กรัม ตามลำดับ ส่วนดำรับควบคุมมีน้ำหนักน้อยที่สุดคือ 4.89 กรัม ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 6 ภาพ 11)

น้ำหนักที่ 60 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดดังนี้ เศษอาหารมีน้ำหนักสูงสุดคือ 34.97 กรัม รองลงมาคือ มูลวัว เศษผัก และเศษผลไม้ 13.30, 10.32 และ 8.80 กรัม ตามลำดับ ส่วนดำรับควบคุมมีจำนวนน้อยที่สุดคือ 4.03 กรัม ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 6 ภาพ 11)

ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eudrilus eugeniae*

น้ำหนักเริ่มต้นที่ 0 วัน

มีน้ำหนักเริ่มต้นเท่ากับ 15 กรัม

น้ำหนักที่ 15 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดดังนี้ เศษอาหารมีน้ำหนักสูงที่สุด เท่ากับ 16.33 กรัม รองลงมามูลวัว ดำรับควบคุมและเศษผลไม้ คือ 16.00, 15.00 และ 13.67 กรัม ตามลำดับ

ส่วนเศษผักมีน้ำหนักน้อยที่สุด เท่ากับ 12.33 กรัม ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตาราง 6 ภาพ 12)

น้ำหนักที่ 30 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดดังนี้ เศษอาหารมีน้ำหนักสูงที่สุดเท่ากับ 15.96 กรัม รองลงมาเศษผัก มูลวัว และเศษผลไม้ คือ 14.33, 13.20 และ 12.32 กรัม ส่วนค่ารับควบคุมมีน้ำหนักน้อยที่สุด เท่ากับ 9.32 กรัม ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตาราง 6 ภาพ 12)

น้ำหนักที่ 45 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดดังนี้ เศษอาหาร มีน้ำหนักสูงที่สุดเท่ากับ 14.46 กรัม รองลงมามูลวัว เศษผัก และเศษผลไม้ คือ 11.65, 11.38 และ 9.54 กรัม ส่วนค่ารับควบคุมมีน้ำหนักน้อยที่สุด เท่ากับ 5.66 กรัม ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 6 ภาพ 12)

น้ำหนักที่ 60 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งหมดดังนี้ เศษอาหารมีน้ำหนักสูงที่สุดเท่ากับ 27.14 กรัม รองลงมา มูลวัว เศษผลไม้ และเศษผัก คือ 15.55, 11.23 และ 10.41 กรัม ส่วนค่ารับควบคุมมีน้ำหนักน้อยที่สุด เท่ากับ 3.52 กรัม ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 6 ภาพ 12)

การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักไส้เดือนดินทั้ง 4 สายพันธุ์คือ *Pheretima peguana*, *Eisenia foetida*, *Lumbricus rubellus* และ *Eudrilus eugeniae* ที่เลี้ยงด้วยขยะอินทรีย์ 4 ชนิด คือ เศษอาหาร เศษผัก เศษผลไม้ และมูลวัว ที่ 60 วัน พบว่า เศษอาหารมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นได้ดีที่สุดทุกสายพันธุ์ ดังนี้ สายพันธุ์ *Lumbricus rubellus* มีน้ำหนักสูงที่สุด คือ 37.97 กรัม รองลงมาคือ สายพันธุ์ *Eudrilus eugeniae* และ *Pheretima peguana* เท่ากับ 27.14 และ 22.98 กรัม ตามลำดับ ส่วน สายพันธุ์ *Eisenia foetida* มีน้ำหนักน้อยที่สุด เท่ากับ 19.78 กรัม (ตาราง 6 ภาพ 13)

ในการทดลองนี้มีความแปรปรวนของน้ำหนัก เนื่องจากจากตัวอ่อนของไส้เดือนดินมีขนาดเล็กมากทำให้ยากต่อการนับจำนวนให้แม่นยำ และตัวของไส้เดือนดินเองก็เช่นกันเมื่อทำการแยกเพื่อชั่งน้ำหนักซึ่งใช้ระยะเวลาไม่เท่ากันก็มีผลทำให้ไส้เดือนดินมีน้ำหนักลดลงได้จากการจับถ่ายของเหลวออกจากร่างกาย

ตาราง 6 ผลวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักไส้เดือนดิน 4 สายพันธุ์ ต่อขยะอินทรีย์ที่แตกต่างกัน

สายพันธุ์	ค่ารับทดลอง	น้ำหนัก (กรัม)				
		0 วัน	15 วัน	30 วัน	45 วัน	๕๐ วัน
<i>Pheretima peguana</i>						
	ควบคุม	15.00	16.33 ^c	12.40 ^b	6.29 ^c	3.62 ^c
	เศษอาหาร	15.00	30.00 ^a	28.52 ^a	20.66 ^a	22.98 ^a
	เศษผัก	15.00	20.67 ^{bc}	15.13 ^b	9.38 ^{bc}	7.25 ^{bc}
	เศษผลไม้	15.00	20.67 ^{bc}	19.00 ^b	11.79 ^b	8.74 ^b
	มูลวัว	15.00	24.33 ^b	18.58 ^b	10.92 ^{bc}	8.08 ^{bc}
	C.V. (%)	-	12.03	25.12	22.32	24.17
	F-test	-	**	*	**	**
<i>Eisenia foetida</i>						
	ควบคุม	15.00	14.33 ^b	10.92 ^b	8.52 ^c	5.52 ^c
	เศษอาหาร	15.00	15.33 ^b	16.73 ^a	17.74 ^a	19.78 ^a
	เศษผัก	15.00	14.17 ^b	13.79 ^{ab}	13.01 ^b	10.72 ^b
	เศษผลไม้	15.00	14.00 ^b	12.71 ^b	10.70 ^{bc}	10.15 ^{bc}
	มูลวัว	15.00	18.33 ^a	16.66 ^a	16.20 ^a	16.85 ^a
	C.V. (%)	-	8.08	11.29	11.03	21.31
	F-test	-	**	**	**	**
<i>Lumbricus rubellus</i>						
	ควบคุม	15.00	10.00 ^b	8.26 ^d	4.89 ^c	4.03 ^d
	เศษอาหาร	15.00	14.67 ^a	14.51 ^a	17.75 ^a	34.97 ^a
	เศษผัก	15.00	10.67 ^b	13.05 ^{ab}	10.66 ^b	10.32 ^{bc}
	เศษผลไม้	15.00	10.67 ^b	10.58 ^c	8.25 ^b	8.80 ^c
	มูลวัว	15.00	14.00 ^a	12.18 ^{bc}	9.91 ^b	13.30 ^b
	C.V. (%)	-	7.45	9.27	17.95	14.06
	F-test	-	**	**	**	**

ตาราง 6 (ต่อ)

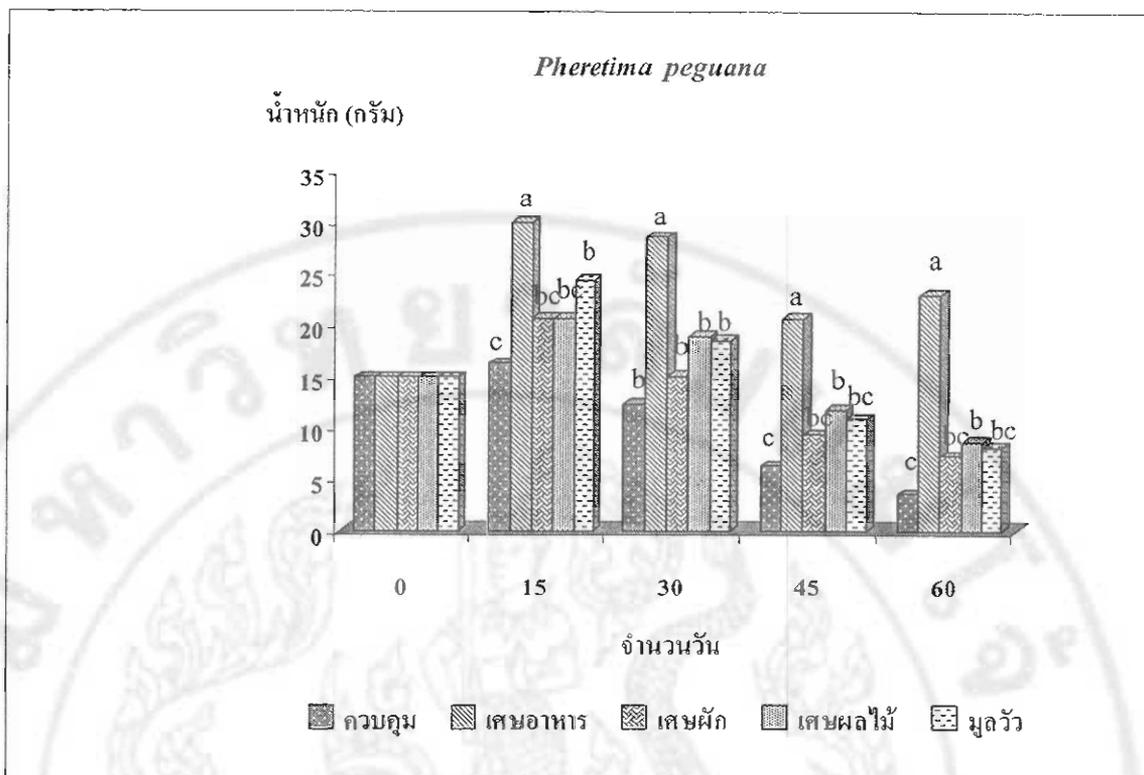
สายพันธุ์	ตำรับทดลอง	น้ำหนัก (กรัม)				
		0 วัน	15 วัน	30 วัน	45 วัน	60 วัน
<i>Eudrilus eugeniae</i>						
	ควบคุม	15.00	15.00	9.32	5.66 ^c	3.52 ^d
	เศษอาหาร	15.00	16.33	15.96	14.46 ^a	27.14 ^a
	เศษผัก	15.00	12.33	14.33	11.38 ^{ab}	10.14 ^c
	เศษผลไม้	15.00	13.67	12.32	9.54 ^b	11.23 ^{bc}
	มูลวัว	15.00	16.00	13.20	11.65 ^{ab}	15.55 ^b
	C.V. (%)	-	17.49	20.11	19.79	17.98
	F-test	-	ns	ns	**	**

หมายเหตุ: เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยวิธี DMRT (Duncan Multiple Range Test) อักษรที่กำกับบนตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันแสดงถึงความแตกต่างกันทางสถิติ

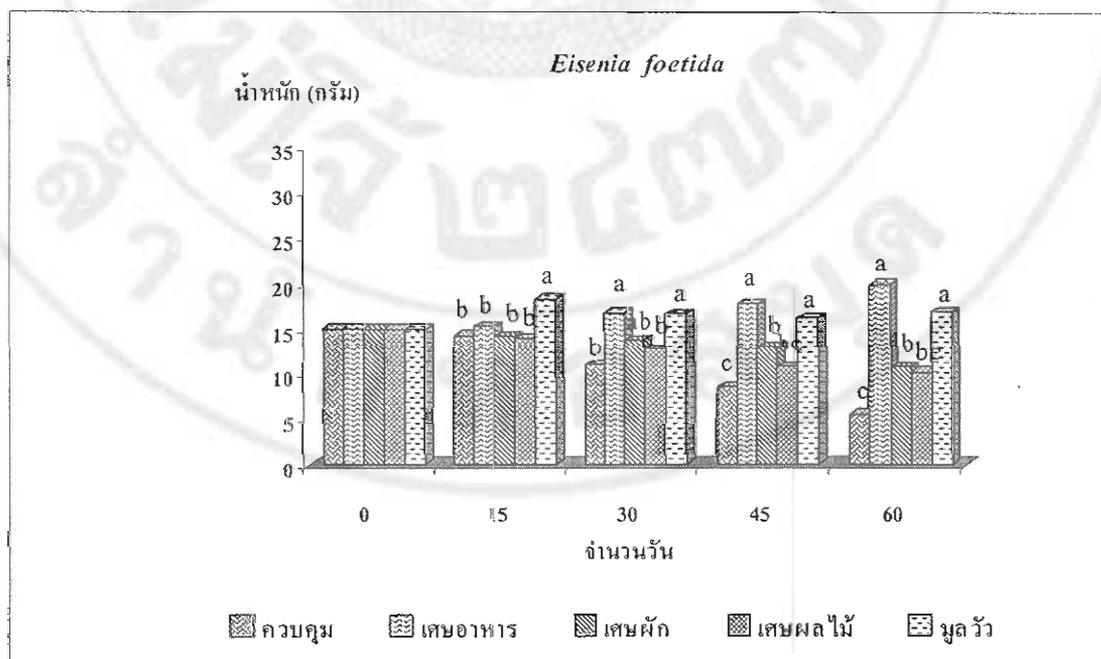
ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

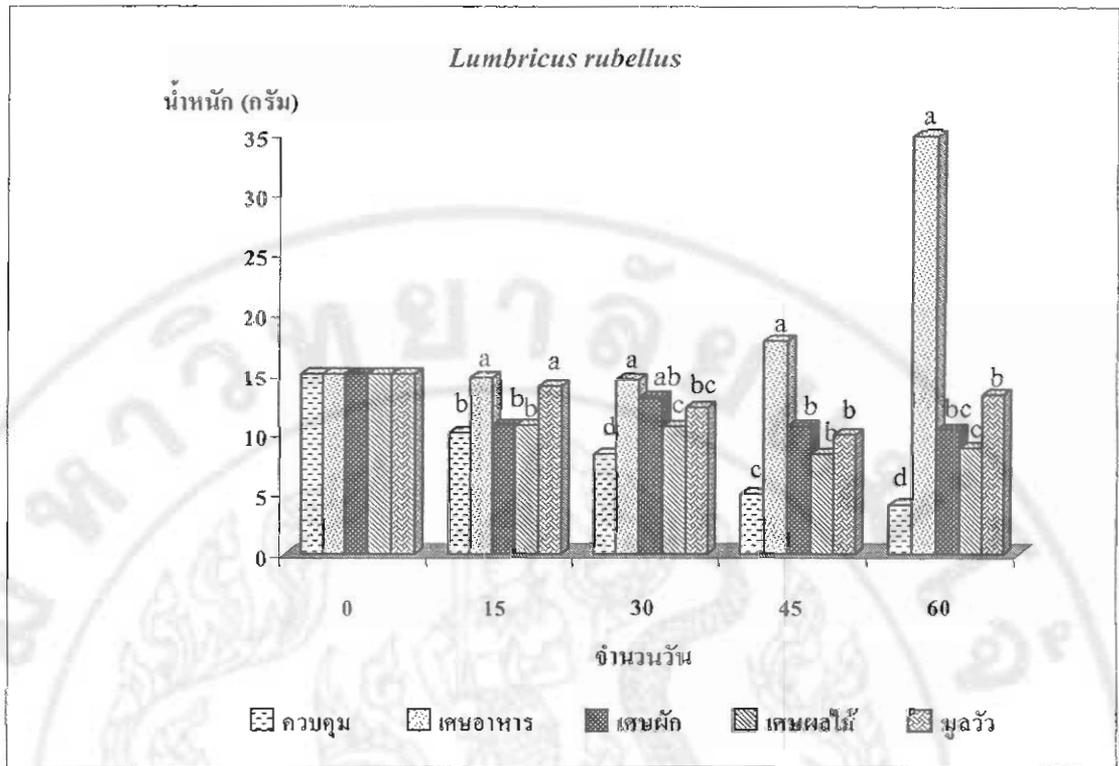
** หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์



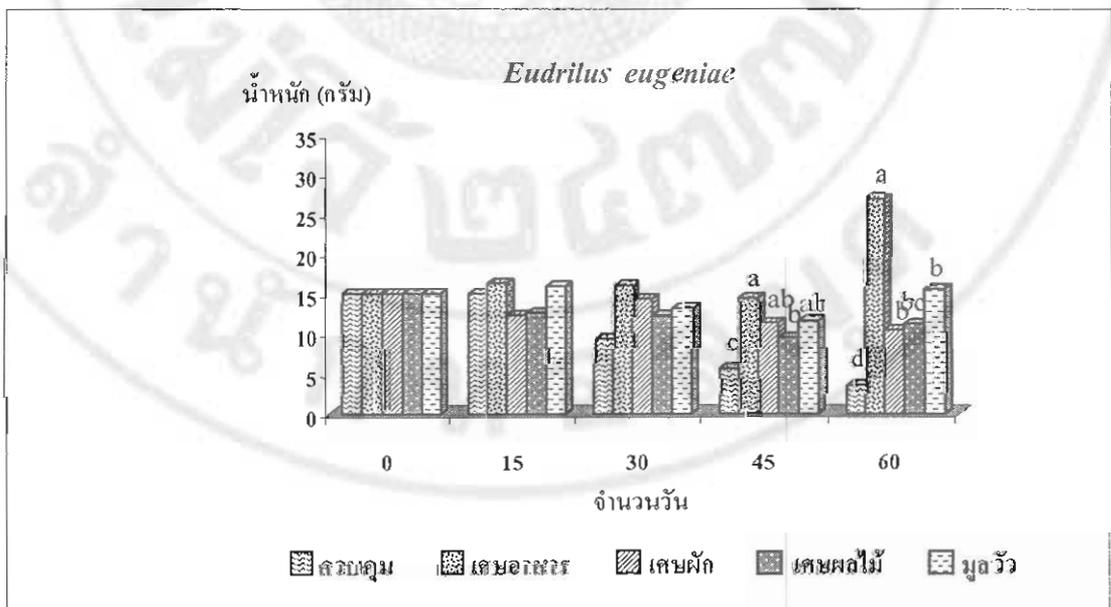
ภาพ 9 ผลของชนิดขยะอินทรีย์ต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana*



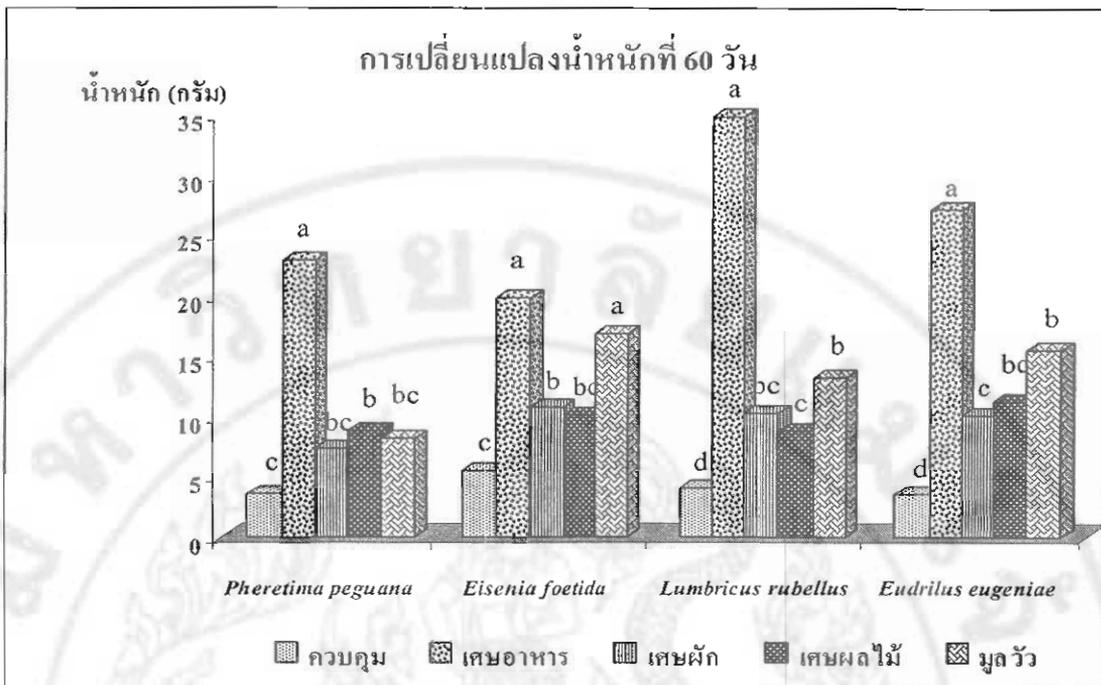
ภาพ 10 ผลของชนิดขยะอินทรีย์ต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia foetida*



ภาพ 11 ผลของชนิดขยะอินทรีย์ต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Lumbricus rubellus*



ภาพ 12 ผลของชนิดขยะอินทรีย์ต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eudrilus eugeniae*



ภาพ 13 ผลของชนิดขยะอินทรีย์ต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana*, *Eisenia foetida*, *Lumbricus rubellus* และ *Eudrilus eugeniae* ที่ 60 วัน

2.2 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงจำนวนไส้เดือนดิน 4 สายพันธุ์ เมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ

ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana*

จำนวนเริ่มต้นที่ 0 วัน

เมื่อเริ่มทำการทดลองไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดดังนี้ ดำรับทดลองเศษอาหารมีจำนวนมากที่สุด คือ 60.00 ตัว รองลงมา เศษผักกับเศษผลไม้ ที่มีจำนวนเท่ากัน และมูลวัวเท่ากับ 58.00, 57.00 ตัว ส่วนดำรับกวบคุมมีจำนวนน้อยที่สุดเท่ากับ 53.00 ตัว ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตาราง 7 ภาพ 14)

จำนวนที่ 15 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดดังนี้ เศษอาหารและเศษผลไม้ มีจำนวนตัวสูงที่สุดเท่ากับ 58.00 ตัว รองลงามมูลวัว และเศษผักเท่ากับ 57.00 และ 56.00 ตัว ส่วนดำรับกวบคุมมีน้ำหนักตัวน้อยที่สุดเท่ากับ 52.00 ตัว ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตาราง 7 ภาพ 14)

จำนวนที่ 30 วัน

ไผ่เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดดังนี้ เศษอาหารมีจำนวนสูงที่สุดเท่ากับ 68.00 ตัว รองลงมา คือ เศษผัก มูลวัว และเศษผลไม้ เท่ากับ 62.00, 60.00 และ 58.00 ตัว ส่วนตัวรับควบคุม มีจำนวนน้อยที่สุด เท่ากับ 49.00 ตัว ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตาราง 7 ภาพ 14)

จำนวนที่ 45 วัน

ไผ่เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดดังนี้ เศษอาหารมีจำนวนสูงที่สุดเท่ากับ 180.00 ตัว รองลงมา มูลวัว เศษผัก และเศษผลไม้ เท่ากับ 157.00, 144.00 และ 113.00 ตัว ส่วนตัวรับควบคุมมีจำนวนน้อยที่สุด เท่ากับ 38.00 ตัว ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 7 ภาพ 14)

จำนวนที่ 60 วัน

ไผ่เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดดังนี้ เศษอาหารมีจำนวนสูงที่สุดเท่ากับ 180.00 ตัว รองลงมา มูลวัว เศษผัก และเศษผลไม้ เท่ากับ 157.00, 144.00 และ 113.00 ตัว ส่วนตัวรับควบคุมมีจำนวนน้อยที่สุด เท่ากับ 38.00 ตัว ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 7 ภาพ 14)

ไผ่เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia foetida*

จำนวนเริ่มต้นที่ 0 วัน

จำนวนเมื่อเริ่มทำการทดลอง ตัวรับทดลองมูลวัว มีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดมากที่สุด คือ 168.00 ตัว รองลงมา ตัวรับควบคุม เศษอาหาร และเศษผักเท่ากับ 160.00, 159.00 และ 148.00 ตัว ส่วนเศษผลไม้มีจำนวนน้อยที่สุดเท่ากับ 142.00 ตัว ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 7 ภาพ 15)

จำนวนที่ 15 วัน

ไผ่เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดลดลงในทุกตัวรับทดลองดังนี้ มูลวัวมีจำนวนตัวสูงที่สุดเท่ากับ 167.00 ตัว รองลงมา เศษอาหาร ตัวรับควบคุม และเศษผัก เท่ากับ 157.00, 156.00 และ 146.00 ตัว ส่วนเศษผลไม้ มีจำนวนน้อยที่สุด เท่ากับ 139.00 ตัว ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 7 ภาพ 15)

จำนวนที่ 30 วัน

ไผ่เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดดังนี้ มูลวัวมีจำนวนสูงสุดเท่ากับ 194.00 ตัว รองลงมา เศษผัก เศษอาหารและเศษผลไม้ เท่ากับ 179.00, 170.00 และ 155.00 ตัว ส่วนตัวรับควบคุมมีจำนวนน้อยที่สุด เท่ากับ 145.00 ตัว ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตาราง 7 ภาพ 15)

จำนวนที่ 45 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดดังนี้ เศษอาหารมีจำนวนสูงที่สุดเท่ากับ 461.00 ตัว รองลงมา เศษผัก มูลวัว และเศษผลไม้ เท่ากับ 210.00, 204.00 และ 164.00 ตัว ส่วนตัวควบคุมมีจำนวนน้อยที่สุด เท่ากับ 149.00 ตัว ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 7 ภาพ 15)

จำนวนที่ 60 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดดังนี้ เศษอาหารมีจำนวนสูงที่สุดเท่ากับ 590.00 ตัว รองลงมา มูลวัว เศษผัก และเศษผลไม้ เท่ากับ 253.00, 250.00 และ 162.00 ตัว ส่วนตัวควบคุมมีจำนวนน้อยที่สุด เท่ากับ 117.00 ตัว ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 7 ภาพ 15)

ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Lumbricus rubellus*

จำนวนเริ่มต้นที่ 0 วัน

จำนวนตัวเมื่อเริ่มทำการทดลองไส้เดือนดินมีจำนวนดังนี้ มูลวัวมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดมากที่สุด คือ 33.00 ตัว รองลงมาเศษอาหารกับเศษผลไม้มีจำนวนเท่ากัน และเศษผัก เท่ากับ 32.00 และ 31.00 ตัว ส่วนตัวควบคุมมีจำนวนน้อยที่สุดเท่ากับ 30.00 ตัว ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตาราง 7 ภาพ 16)

จำนวนที่ 15 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดดังนี้ เศษผลไม้มีจำนวนสูงที่สุดเท่ากับ 32.00 ตัว รองลงมา มูลวัว เศษอาหาร และเศษผัก เท่ากับ 31.00 และ 30.00 ตัว ส่วนตัวควบคุมมีจำนวนน้อยที่สุด เท่ากับ 29.00 ตัว ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตาราง 7 ภาพ 16)

จำนวนที่ 30 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดดังนี้ เศษอาหารมีจำนวนตัวสูงที่สุดเท่ากับ 121.00 ตัว รองลงมาเศษผัก มูลวัว และเศษผลไม้ เท่ากับ 91.00, 84.00 และ 78.00 ตัว ส่วนตัวควบคุมมีจำนวนน้อยที่สุด เท่ากับ 50.00 ตัว ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 7 ภาพ 16)

จำนวนที่ 45 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดดังนี้ เศษอาหารมีจำนวนตัวสูงที่สุดเท่ากับ 353.00 ตัว รองลงมามูลวัว เศษผัก และเศษผลไม้ เท่ากับ 215.00, 209.00 และ 105.00 ตัว ส่วนตัวรับ

ควบคุมมีจำนวนน้อยที่สุด เท่ากับ 44.00 ตัว ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 7 ภาพ 16)

จำนวนที่ 60 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดดังนี้ เศษอาหารมีจำนวนสูงที่สุดเท่ากับ 546.00 ตัว รองลงมา มูลวัว เศษผัก และเศษผลไม้ เท่ากับ 351.00, 230.00 และ 196.00 ตัว ส่วนตัวควบคุม มีจำนวนน้อยที่สุด เท่ากับ 71.00 ตัว ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 7 ภาพ 16)

ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eudrilus eugeniae*

จำนวนเริ่มต้นที่ 0 วัน

เริ่มทำการทดลองไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดดังนี้ ตัวรับทดลอง เศษอาหารกับเศษผลไม้ มีจำนวนตัวเท่ากัน และมากที่สุดเท่ากับ 55.00 ตัว รองลงมาตัวควบคุม และเศษผักเท่ากับ 54.00 และ 52.00 ตัว ตามลำดับ ส่วนมูลวัวมีจำนวนตัวน้อยที่สุด เท่ากับ 50.00 ตัว ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตาราง 7 ภาพ 17)

จำนวนที่ 15 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดดังนี้ เศษผลไม้มีจำนวนสูงที่สุดเท่ากับ 54.00 ตัว รองลงมา ตัวควบคุม กับเศษอาหารมีจำนวนเท่ากัน และเศษผักเท่ากับ 52.00 และ 51.00 ตัว ตามลำดับส่วนมูลวัวมีจำนวนน้อยที่สุด เท่ากับ 48.00 ตัว ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตาราง 7 ภาพ 17)

จำนวนที่ 30 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดดังนี้ เศษอาหารมีจำนวนสูงที่สุดเท่ากับ 170.00 ตัว รองลงมา มูลวัว เศษผลไม้ และเศษผัก เท่ากับ 130.00, 129.00 และ 101.00 ตัว ตามลำดับ ส่วนตัวควบคุมมีจำนวนน้อยที่สุดเท่ากับ 47.00 ตัว ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตาราง 7 ภาพ 17)

จำนวนที่ 45 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดดังนี้ เศษผักมีจำนวนสูงที่สุดเท่ากับ 178.00 ตัว รองลงมาคือ เศษอาหาร มูลวัว และเศษผลไม้เท่ากับ 172.00, 151.00 และ 139.00 ตัว ส่วนตัวควบคุม มีจำนวนน้อยที่สุดเท่ากับ 46.00 ตัว ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 7 ภาพ 17)

จำนวนที่ 60 วัน

ไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยของจำนวนทั้งหมดดังนี้ เศษอาหารมีจำนวนสูงที่สุดเท่ากับ 508.00 ตัว รองลงมาคือ มูลวัว เศษผัก และเศษผลไม้ เท่ากับ 276.00, 218.00 และ 216.00 ตัว ส่วนตำรับควบคุม มีจำนวนน้อยที่สุด เท่ากับ 35.00 ตัว ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 7 ภาพ 17)

การเปลี่ยนแปลงจำนวนไส้เดือนดินทั้ง 4 สายพันธุ์คือ *Pheretima peguana*, *Eisenia foetida*, *Lumbricus rubellus* และ *Eudrilus eugeniae* ที่เลี้ยงด้วยขยะอินทรีย์ 4 ชนิด คือ เศษอาหาร เศษผัก เศษผลไม้ และมูลวัว ที่ 60 วัน พบว่า เศษอาหารมีจำนวนเพิ่มขึ้นสูงสุดทุกสายพันธุ์ ดังนี้ สายพันธุ์ *Eisenia foetida* มีจำนวนสูงที่สุด คือ 590.00 ตัว รองลงมาคือ สายพันธุ์ *Lumbricus rubellus* และ *Pheretima peguana* เท่ากับ 546.00 และ 180.00 ตัว ตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์ *Eudrilus eugeniae* มีจำนวนน้อยที่สุด เท่ากับ 178.00 ตัว (ตาราง 7 ภาพ 18)

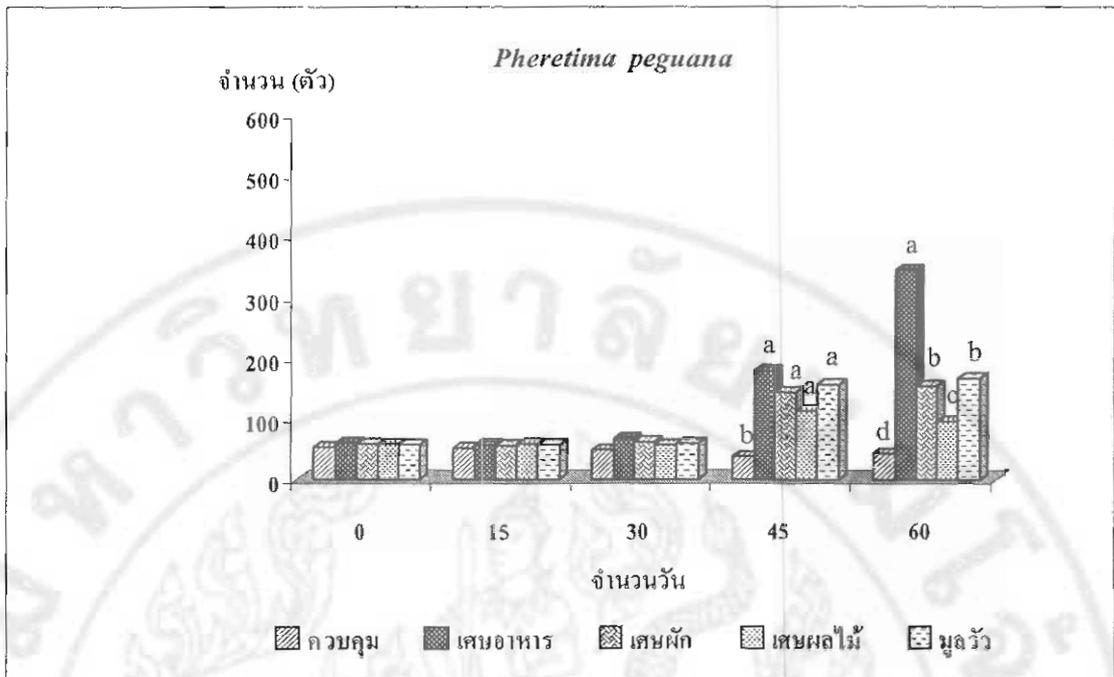
ตาราง 7 ผลวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงจำนวนไส้เดือนดิน 4 สายพันธุ์ ต่อขยะอินทรีย์ที่แตกต่างกัน

สายพันธุ์	ตำรับทดลอง	จำนวน (ตัว)				
		0 วัน	15 วัน	30 วัน	45 วัน	60 วัน
<i>Pheretima peguana</i>						
	ควบคุม	53.00	52.00	49.00	38.00 ^b	43.00 ^d
	เศษอาหาร	60.00	58.00	68.00	180.00 ^a	345.00 ^a
	เศษผัก	58.00	56.00	62.00	144.00 ^a	154.00 ^b
	เศษผลไม้	58.00	58.00	58.00	113.00 ^a	96.00 ^c
	มูลวัว	57.00	57.00	60.00	157.00 ^a	167.00 ^b
	C.V. (%)	8.50	10.19	23.02	28.33	8.97
	F-test	ns	ns	ns	**	**
<i>Eisenia foetida</i>						
	ควบคุม	160.00 ^{ab}	156.00 ^{ab}	145.00	149.00 ^b	117.00 ^c
	เศษอาหาร	159.00 ^b	157.00 ^{ab}	170.00	461.00 ^a	590.00 ^a
	เศษผัก	148.00 ^c	146.00 ^{bc}	179.00	210.00 ^b	250.00 ^b
	เศษผลไม้	142.00 ^c	139.00 ^c	155.00	164.00 ^b	162.00 ^{bc}
	มูลวัว	168.00 ^d	167.00 ^d	194.00	204.00 ^b	253.00 ^b
	C.V. (%)	3.05	5.56	13.40	42.23	19.61
	F-test	**	*	ns	*	**

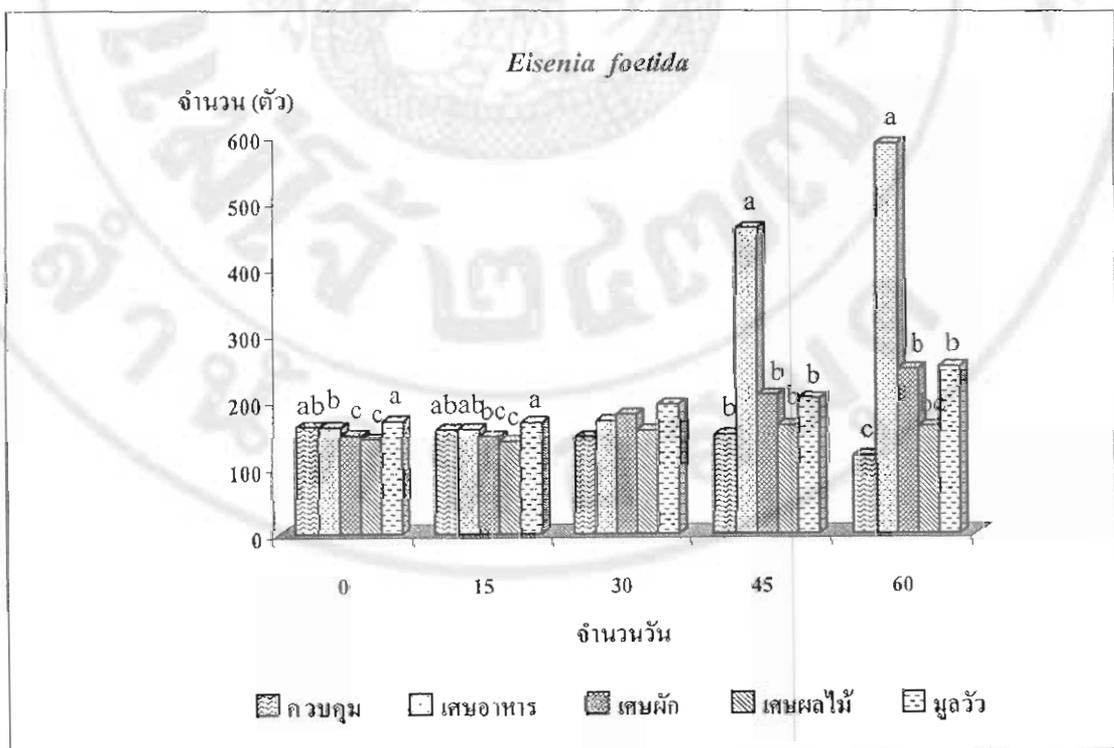
ตาราง 7 (ต่อ)

สายพันธุ์	ตำรับทดลอง	จำนวน (ตัว)				
		0 วัน	15 วัน	30 วัน	45 วัน	60 วัน
<i>Lumbricus rubellus</i>						
	ควบคุม	30.00	29.00	50.00	44.00 ^c	71.00 ^d
	เศษอาหาร	32.00	30.00	121.00	353.00 ^a	546.00 ^a
	เศษผัก	31.00	30.00	91.00	209.00 ^b	23.00 ^c
	เศษผลไม้	32.00	32.00	78.00	105.00 ^c	196.00 ^c
	มูลวัว	33.00	31.00	84.00	215.00 ^b	351.00 ^b
	C.V. (%)	6.14	8.15	36.82	28.38	14.30
	F-test	ns	ns	ns	**	**
<i>Eudrilus eugeniae</i>						
	ควบคุม	54.00	52.00	47.00 ^b	46.00 ^b	35.00 ^c
	เศษอาหาร	55.00	52.00	170.00 ^a	172.00 ^a	508.00 ^a
	เศษผัก	52.00	51.00	101.00 ^{ab}	178.00 ^a	216.00 ^b
	เศษผลไม้	55.00	54.00	129.00 ^{ab}	139.00 ^a	218.00 ^b
	มูลวัว	50.00	48.00	130.00 ^{ab}	151.00 ^a	276.00 ^b
	C.V. (%)	10.45	14.70	40.93	20.51	20.7
	F-test	ns	ns	ns	**	**

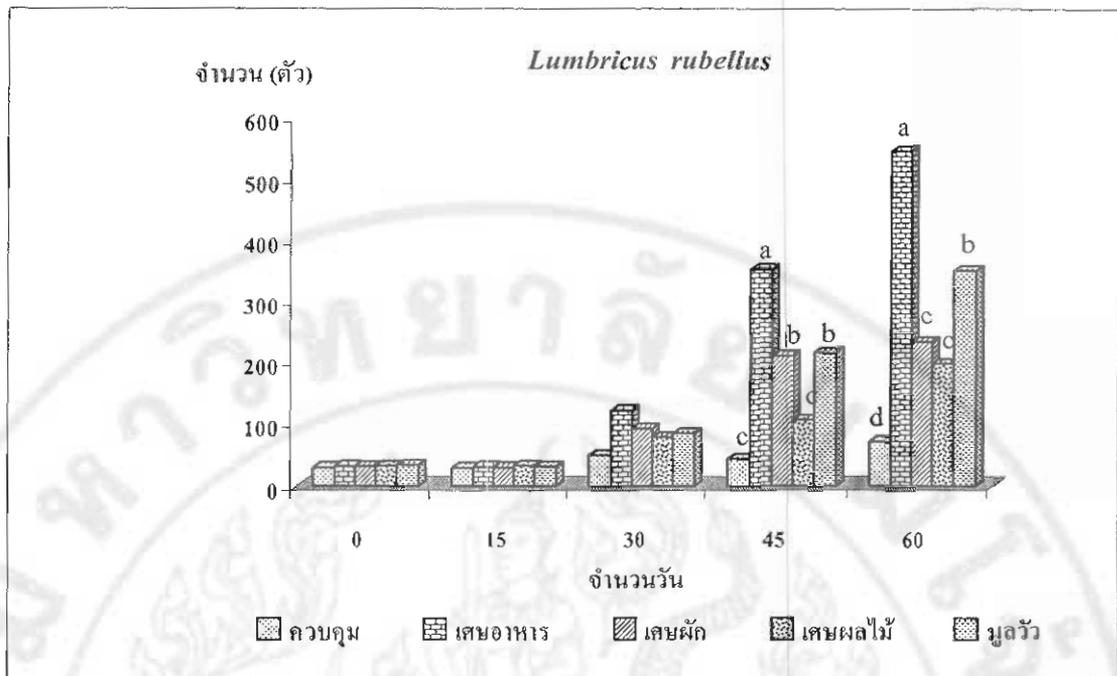
หมายเหตุ: เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (Duncan Multiple Range Test) อักษรที่กำกับบนตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันแสดงถึงความแตกต่างกันทางสถิติ
 ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ
 * หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์
 ** หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์



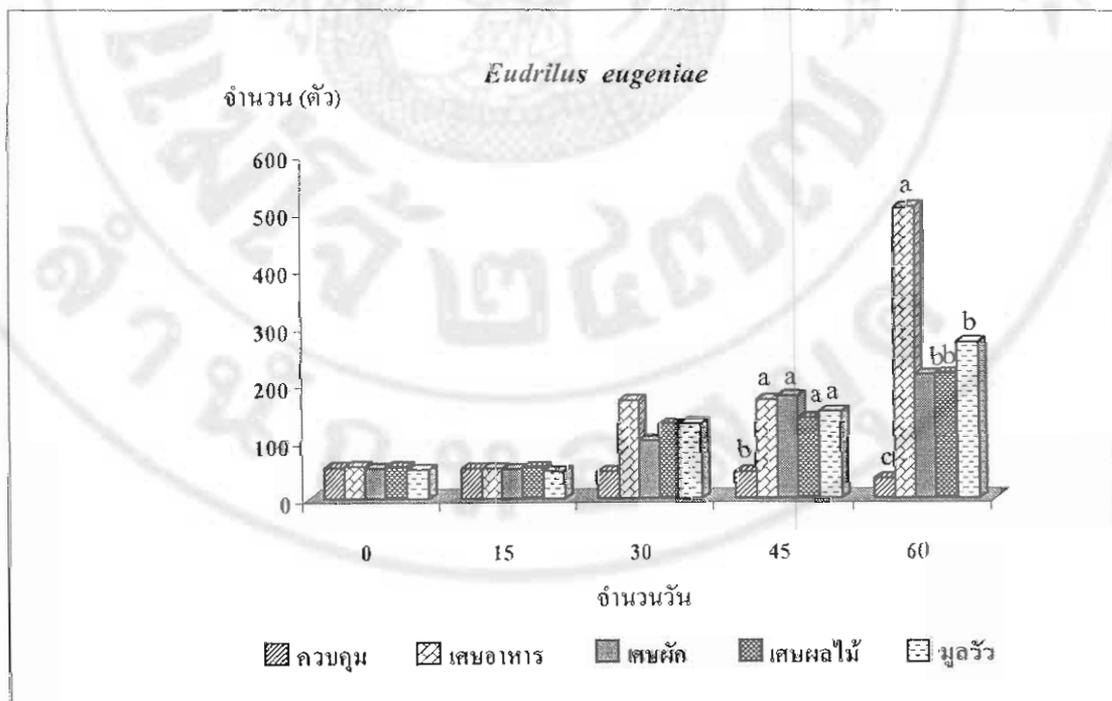
ภาพ 14 ผลของชนิดขยะอินทรีย์ต่อการเปลี่ยนแปลงจำนวนไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana*



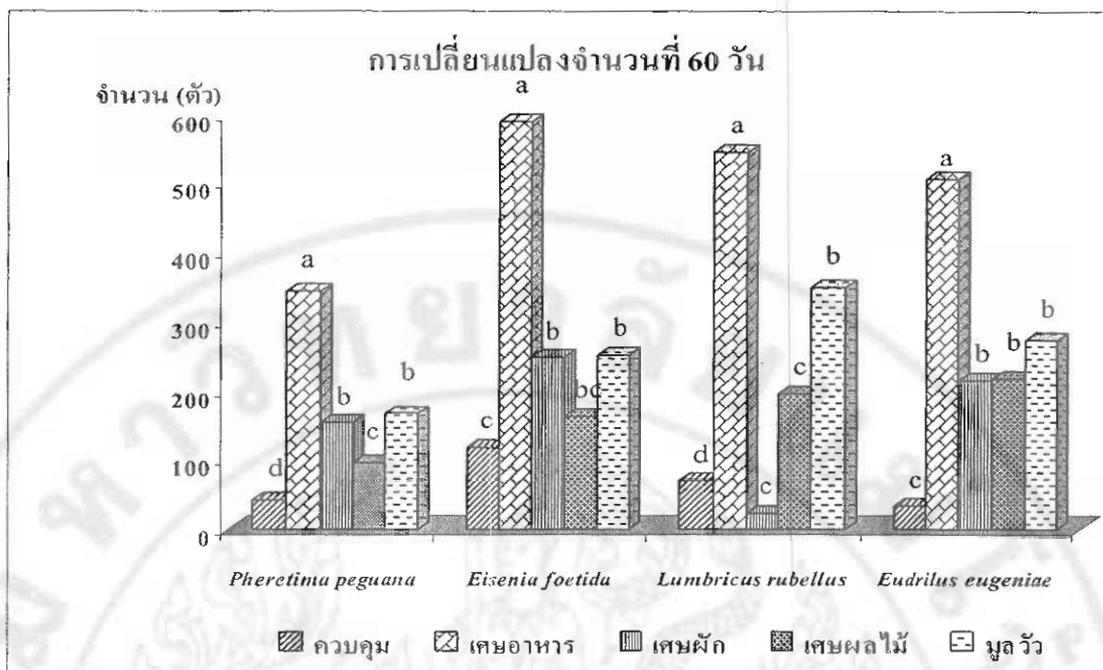
ภาพ 15 ผลของชนิดขยะอินทรีย์ต่อการเปลี่ยนแปลงจำนวนไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia foetida*



ภาพ 16 ผลของชนิดขยะอินทรีย์ต่อการเปลี่ยนแปลงจำนวนไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Lumbricus rubellus*



ภาพ 17 ผลของชนิดขยะอินทรีย์ต่อการเปลี่ยนแปลงจำนวนไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eudrilus eugeniae*



ภาพ 18 ผลของชนิดขยะอินทรีย์ต่อการเปลี่ยนแปลงจำนวนไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana*, *Eisenia foetida*, *Lumbricus rubellus* และ *Eudrilus eugeniae* ที่ 60 วัน

2.3 ศึกษาคุณภาพมูลไส้เดือนดินที่ได้จากการย่อยสลายขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ

ธาตุอาหารในดินก่อนทดลองและขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ เมื่อนำมาวิเคราะห์หาค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) ปรากฏผลดังนี้

ดินก่อนทดลองมีค่าความเป็นกรด-ด่าง 6.08 ไนโตรเจน 0.368 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส ที่เป็นประโยชน์ 2,352 ส่วนในล้านส่วน โพแทสเซียม 2,352 ส่วนในล้านส่วน แคลเซียม 9,646 ส่วนในล้านส่วน และแมกนีเซียม 1,706 ส่วนในล้านส่วน (ตาราง 8 ภาพ 19)

ผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในมูลไส้เดือนดิน 4 สายพันธุ์ ที่ได้จากการย่อยสลายขยะอินทรีย์ 4 ชนิด คือ เศษอาหาร เศษผัก เศษผลไม้ และมูลวัว โดยวิเคราะห์หาค่าความเป็นกรด-ด่าง ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม ปรากฏผลดังนี้

ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima pegauna*

มูลวัว มีค่าความเป็นกรด-ด่าง สูงที่สุด เท่ากับ 6.63 รองลงมาคือ เศษผลไม้ และเศษผัก มีค่าเท่ากัน และค่ารับควบคุม เท่ากับ 6.62, 6.15 ส่วนเศษอาหารมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 5.29 ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 8 ภาพ 19)

เศษอาหารมีปริมาณไนโตรเจนสูงที่สุด เท่ากับ 0.52 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เศษผัก ค่ารับควบคุม และเศษผลไม้เท่ากับ 0.41, 0.39 และ 0.37 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมูลวัวมีปริมาณไนโตรเจนน้อยที่สุดเท่ากับ 0.34 เปอร์เซ็นต์ ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 8 ภาพ 19)

มูลวัวมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูงที่สุดเท่ากับ 382.00 ส่วนในล้านส่วน รองลงมาคือ เศษผัก เศษอาหาร และเศษผลไม้ เท่ากับ 148.67, 147.33 และ 143.33 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ส่วนค่ารับควบคุม มีปริมาณฟอสฟอรัสน้อยที่สุดเท่ากับ 120.00 ส่วนในล้านส่วน ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 8 ภาพ 19)

เศษผักมีปริมาณโพแทสเซียมสูงที่สุด เท่ากับ 8,325.33 ส่วนในล้านส่วน รองลงมาคือ เศษผลไม้ ค่ารับควบคุม และมูลวัว เท่ากับ 8,181.33, 5,802.00 และ 4,826.67 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ส่วนเศษอาหาร มีปริมาณโพแทสเซียมน้อยที่สุดเท่ากับ 4,581.33 ส่วนในล้านส่วน ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตาราง 8 ภาพ 19)

เศษผักมีปริมาณแคลเซียมสูงที่สุด เท่ากับ 13,724.33 ส่วนในล้านส่วน รองลงมาคือ เศษผลไม้ เศษอาหาร และค่ารับควบคุม เท่ากับ 13,638.33, 12,905.00 และ 12,861.33 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ มูลวัวมีปริมาณแคลเซียมน้อยที่สุดคือ 12,365.33 ส่วนในล้านส่วน ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตาราง 8 ภาพ 19)

มูลวัวมีปริมาณแมกนีเซียมสูงที่สุด เท่ากับ 2,697.00 ส่วนในล้านส่วน รองลงมาคือ เศษผักกับเศษผลไม้มีค่าเท่ากัน และเศษอาหารเท่ากับ 2,535.33 และ 2,463.00 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ส่วนค่ารับควบคุมมีปริมาณแมกนีเซียมน้อยที่สุดเท่ากับ 2,382.67 ส่วนในล้านส่วน ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตาราง 8 ภาพ 19)

ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia foetida*

จากการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารจากมูลไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia foetida* ในห้องปฏิบัติการพบว่า มูลวัวมีค่าความเป็นกรด-ด่างสูงสุด เท่ากับ 6.69 รองลงมาคือ เศษผลไม้ เศษผัก และค่ารับควบคุม มีค่าเท่ากับ 6.65, 6.49 และ 6.03 ส่วนเศษอาหารมีค่าน้อยที่สุดคือ 5.77 ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 8 ภาพ 20)

มูลวัวมีปริมาณไนโตรเจนสูงที่สุด เท่ากับ 0.379 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เศษอาหาร เศษผัก และเศษผลไม้เท่ากับ 0.344 และ 0.338 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนค่ารับควบคุมมีค่าน้อยที่สุดคือ 0.320 เปอร์เซ็นต์ ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตาราง 8 ภาพ 20)

มูลวัวมีปริมาณฟอสฟอรัสสูงที่สุด เท่ากับ 556.33 ส่วนในล้านส่วน รองลงมา คือ เศษผลไม้ เศษผัก และค่ารับควบคุมเท่ากับ 190.00, 179.33 และ 146.00 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ส่วนเศษอาหารมีค่าน้อยที่สุดคือ 137.67 ส่วนในล้านส่วน ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 8 ภาพ 20)

เศษผลไม้มีปริมาณโพแทสเซียมสูงที่สุด เท่ากับ 10,949.33 ส่วนในล้านส่วน รองลงมาคือ เศษผัก มูลวัว และเศษอาหารเท่ากับ 7,018.67, 6,048.00 และ 4,416.00 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ส่วนค่ารับควบคุมมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 3,285.33 ส่วนในล้านส่วน ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 8 ภาพ 20)

มูลวัวมีปริมาณแคลเซียมสูงที่สุด เท่ากับ 14,933.00 ส่วนในล้านส่วน รองลงมาคือ เศษผัก เศษอาหาร และเศษผลไม้เท่ากับ 14,738.67, 14,479.33 และ 14,220.67 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ส่วนค่ารับควบคุมมีค่าน้อยที่สุดคือ 13,271.67 ส่วนในล้านส่วน ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 8 ภาพ 20)

มูลวัวมีปริมาณแมกนีเซียมสูงที่สุด เท่ากับ 3,284.00 ส่วนในล้านส่วน รองลงมาคือ เศษผลไม้ เศษผัก และเศษอาหารเท่ากับ 2,604.00, 2,594.67 และ 2,549.67 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ส่วนค่ารับควบคุมมีค่าน้อยที่สุดคือ 2,405.33 ส่วนในล้านส่วน ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 8 ภาพ 20)

ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Lumbricus rubellus*

จากการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารจากมูลไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Lumbricus rubellus* ในห้องปฏิบัติการพบว่า มูลวัวมีค่าความเป็นกรด่างสูงที่สุด เท่ากับ 6.72 รองลงมาคือ เศษผลไม้ เศษผัก และค่ารับควบคุม มีค่าเท่ากับ 6.64, 6.55 และ 6.18 ส่วนเศษอาหารมีค่าน้อยที่สุดคือ 5.96 ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 8 ภาพ 21)

มูลวัวมีปริมาณไนโตรเจนสูงที่สุด เท่ากับ 0.460 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เศษผลไม้ เศษอาหาร และเศษผัก เท่ากับ 0.373, 0.320 และ 0.318 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนค่ารับควบคุมมีค่าน้อยที่สุดคือ 0.268 เปอร์เซ็นต์ ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 8 ภาพ 21)

มูลวัวมีปริมาณฟอสฟอรัสสูงที่สุด เท่ากับ 350.67 ส่วนในล้านส่วน รองลงมาคือ ค่ารับควบคุม เศษอาหาร และเศษผัก เท่ากับ 168.00, 162.00 และ 151.33 ส่วนในล้านส่วน

ตามลำดับ ส่วนเศษผลไม้ มีค่าน้อยที่สุดคือ 136.00 ส่วนในล้านส่วน ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 8 ภาพ 21)

เศษผลไม้มີปริมาณโพแทสเซียมสูงที่สุด เท่ากับ 8,576.00 ส่วนในล้านส่วน รองลงมาคือ เศษผัก มูลวัว และเศษอาหาร เท่ากับ 7,520.00, 5,210.67 และ 4,373.33 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ส่วนคาร์บอนคัมมีค่าน้อยที่สุดคือ 2,960.00 ส่วนในล้านส่วน ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 8 ภาพ 21)

เศษอาหารมีปริมาณแคลเซียมสูงที่สุด เท่ากับ 13,530.00 ส่วนในล้านส่วน รองลงมาคือ เศษผัก มูลวัว และคาร์บอนคัมเท่ากับ 13,487.67, 13,423.00 และ 13,207.33 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ส่วนเศษผลไม้มີค่าน้อยที่สุดคือ 12,991.00 ส่วนในล้านส่วน ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตาราง 8 ภาพ 21)

มูลวัวมีปริมาณแมกนีเซียมสูงที่สุด เท่ากับ 2,936.00 ส่วนในล้านส่วน รองลงมาคือ เศษผลไม้ เศษอาหาร และเศษผัก เท่ากับ 2,483.67, 2,474.33 และ 2,443.33 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ส่วนคาร์บอนคัมมีค่าน้อยที่สุดคือ 2,359.00 ส่วนในล้านส่วน ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 8 ภาพ 21)

ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eudrilus eugeniae*

จากการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในมูลไส้เดือนดินมีค่าต่าง ๆ ดังนี้ มูลวัวมีค่าความเป็นกรดต่างสูงที่สุด เท่ากับ 6.74 รองลงมาคือ เศษอาหาร เศษผัก และเศษผลไม้ มีค่าเท่ากับ 6.65, 6.63 และ 6.54 ส่วนคาร์บอนคัมมีค่าน้อยที่สุดคือ 6.16 ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 8 ภาพ 22)

มูลวัวมีปริมาณไนโตรเจนสูงที่สุด เท่ากับ 0.338 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ เศษอาหาร เศษผัก และคาร์บอนคัมเท่ากับ 0.327, 0.303 และ 0.297 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเศษผลไม้มີปริมาณไนโตรเจนน้อยที่สุดคือ 0.268 เปอร์เซ็นต์ ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตาราง 8 ภาพ 22)

มูลวัวมีปริมาณฟอสฟอรัสสูงที่สุด เท่ากับ 511.67 ส่วนในล้านส่วน รองลงมาคือ เศษผัก เศษอาหาร และเศษผลไม้ เท่ากับ 195.33, 191.00 และ 177.67 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ส่วน คาร์บอนคัมมีปริมาณฟอสฟอรัสน้อยที่สุดคือ 158.67 ส่วนในล้านส่วน ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 8 ภาพ 22)

เศษผักมีปริมาณโพแทสเซียมสูงที่สุด เท่ากับ 8,208.00 ส่วนในล้านส่วน รองลงมาคือ เศษผลไม้ มูลวัว และเศษอาหาร เท่ากับ 7,722.67, 6,048.00 และ 5,728.00 ส่วนในล้านส่วน

ตามลำดับ ส่วนดำรับควบคุมมีปริมาณโพแทสเซียมน้อยที่สุดคือ 3,237.33 ส่วนในล้านส่วน ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตาราง 8 ภาพ 22)

เศษผักมีปริมาณแคลเซียมสูงที่สุด เท่ากับ 15,213.33 ส่วนในล้านส่วน รองลงมาคือ มูลวัว เศษผลไม้ และดำรับควบคุมเท่ากับ 13,659.67, 13,034.33 และ 12,624.00 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ส่วนเศษอาหารมีปริมาณแคลเซียมน้อยที่สุดคือ 12,451.67 ส่วนในล้านส่วน ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตาราง 8 ภาพ 22)

มูลวัวมีปริมาณแมกนีเซียมสูงที่สุด เท่ากับ 3,089.67 ส่วนในล้านส่วน รองลงมาคือ เศษผัก เศษผลไม้ และดำรับควบคุมเท่ากับ 2,705.67, 2,453.33 และ 2,373.67 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ส่วนเศษอาหาร มีค่าน้อยที่สุดคือ 2,370.67 ส่วนในล้านส่วน ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 8 ภาพ 22)

ตาราง 8 ปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนทดลองและมูลไส้เดือนดิน 4 สายพันธุ์ ที่ได้จากขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ

สายพันธุ์	ดำรับทดลอง	pH (1:5)	%N	Available P (ppm.)	Extractable form (ppm.)		
					K	Ca	Mg
	ดินก่อนทดลอง	6.08	0.368	304.00	2,352.00	9,646.00	1,706.00
<i>Pheretima peguana</i>	ควบคุม	6.15 ^b	0.39 ^b	120.00 ^b	5,802.67	12,861.33	2,382.67
	เศษอาหาร	5.29 ^c	0.52 ^a	147.33 ^b	4,581.33	12,905.00	2,463.00
	เศษผัก	6.62 ^a	0.41 ^b	148.67 ^b	8,325.33	13,724.33	2,535.33
	เศษผลไม้	6.62 ^a	0.37 ^b	143.33 ^b	8,181.33	13,638.33	2,535.33
	มูลวัว	6.63 ^a	0.34 ^b	382.00 ^a	4,826.67	12,365.33	2,697.00
	C.V. (%)	1.79	11.27	14.00	33.10	12.65	9.61
	F-test	**	**	**	ns	ns	ns
<i>Eisenia foetida</i>	ควบคุม	6.03 ^b	0.320	146.00 ^b	3,285.33 ^b	13,271.67 ^b	2,405.33 ^c
	เศษอาหาร	5.77 ^c	0.367	137.67 ^b	4,416.00 ^b	14,479.33 ^a	2,549.67 ^b
	เศษผัก	6.49 ^a	0.344	179.33 ^b	7,018.67 ^b	14,738.67 ^a	2,594.67 ^b
	เศษผลไม้	6.65 ^a	0.338	190.00 ^b	10,949.33 ^a	14,220.67 ^{ab}	2,604.00 ^b
	มูลวัว	6.69 ^a	0.379	556.33 ^a	6,048.00 ^b	14,933.00 ^a	3,284.00 ^a
	C.V. (%)	2.03	13.36	18.71	30.68	3.95	2.47
	F-test	**	ns	**	*	*	**

ตาราง 8 (ต่อ)

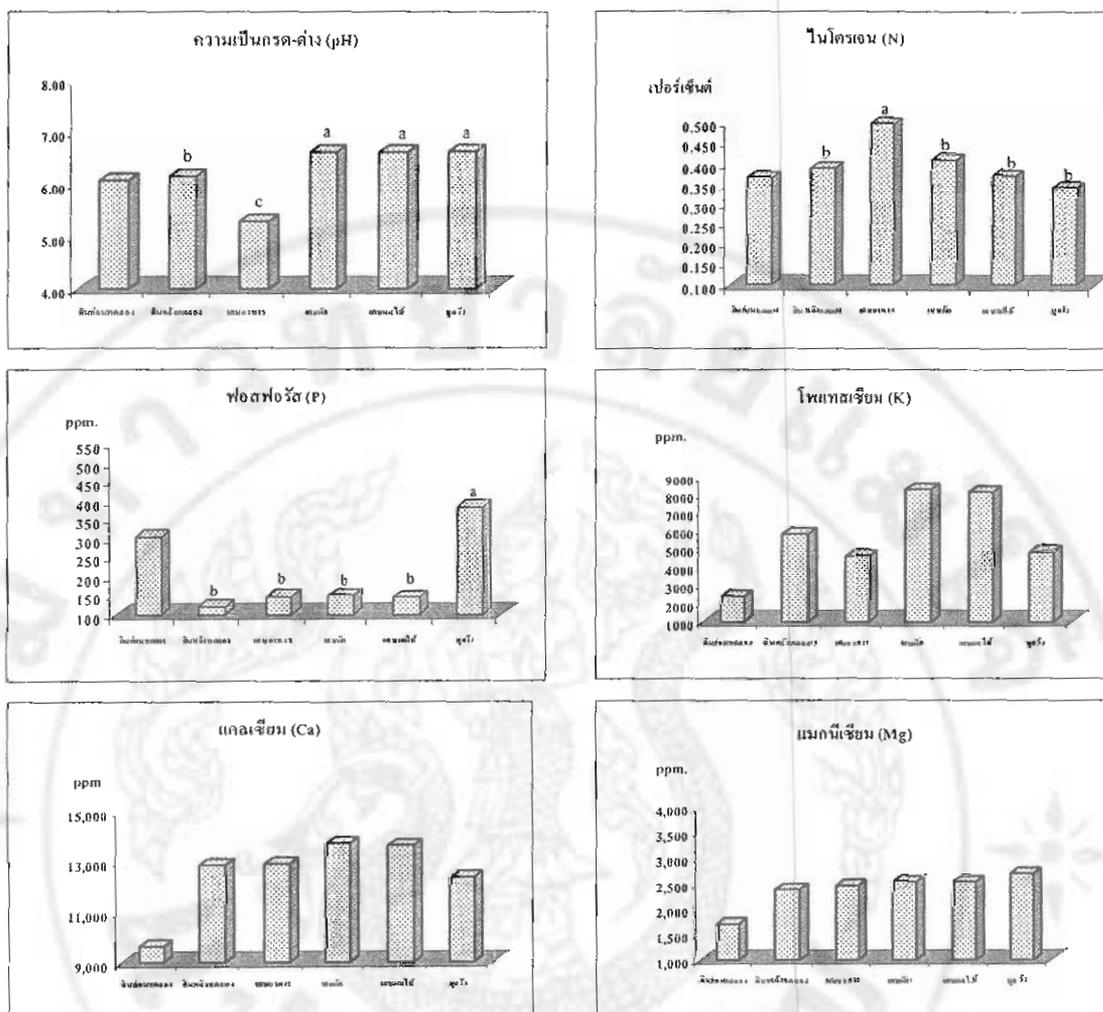
สายพันธุ์	ตำรับทดลอง	pH (1:5)	%N	Available P (ppm)	Extractable form (ppm)		
					K	Ca	Mg
<i>Lumbricus rubellus</i>	ควบคุม	6.18 ^b	0.268 ^c	168.00 ^b	2,960.00 ^c	13,207.33	2,359.00 ^b
	เศษอาหาร	5.96 ^b	0.320 ^{bc}	162.00 ^b	4,373.33 ^{bc}	13,530.00	2,474.33 ^b
	เศษผัก	6.55 ^a	0.318 ^{bc}	151.33 ^b	7,520.00 ^a	13,487.67	2,443.33 ^b
	เศษผลไม้	6.64 ^a	0.373 ^b	136.00 ^b	8,576.00 ^a	12,991.00	2,483.67 ^b
	มูลวัว	6.72 ^a	0.460 ^a	350.67 ^a	5,210.67 ^b	13,423.00	2,936.67 ^a
	C.V. (%)	2.25	10.80	12.07	13.16	4.67	2.82
	F-test	**	**	**	**	ns	**
<i>Eudrilus eugeniae</i>	ควบคุม	6.16 ^c	0.297	158.67 ^b	3,237.33	12,624.00	2,373.67 ^c
	เศษอาหาร	6.65 ^{ab}	0.327	191.00 ^b	5,728.00	12,451.67	2,370.67 ^c
	เศษผัก	6.63 ^{ab}	0.303	195.33 ^b	8,208.00	15,213.33	2,705.67 ^b
	เศษผลไม้	6.54 ^b	0.268	177.67 ^b	7,722.67	13,034.33	2,453.33 ^{bc}
	มูลวัว	6.74 ^a	0.338	511.67 ^a	6,048.00	13,659.67	3,089.67 ^a
	C.V. (%)	1.26	16.18	8.38	30.18	7.91	6.10
	F-test	**	ns	**	ns	ns	**

หมายเหตุ: เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยวิธี DMRT (Duncan Multiple Range Test) อักษรที่กำกับบนตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันแสดงถึงความแตกต่างกันทางสถิติ

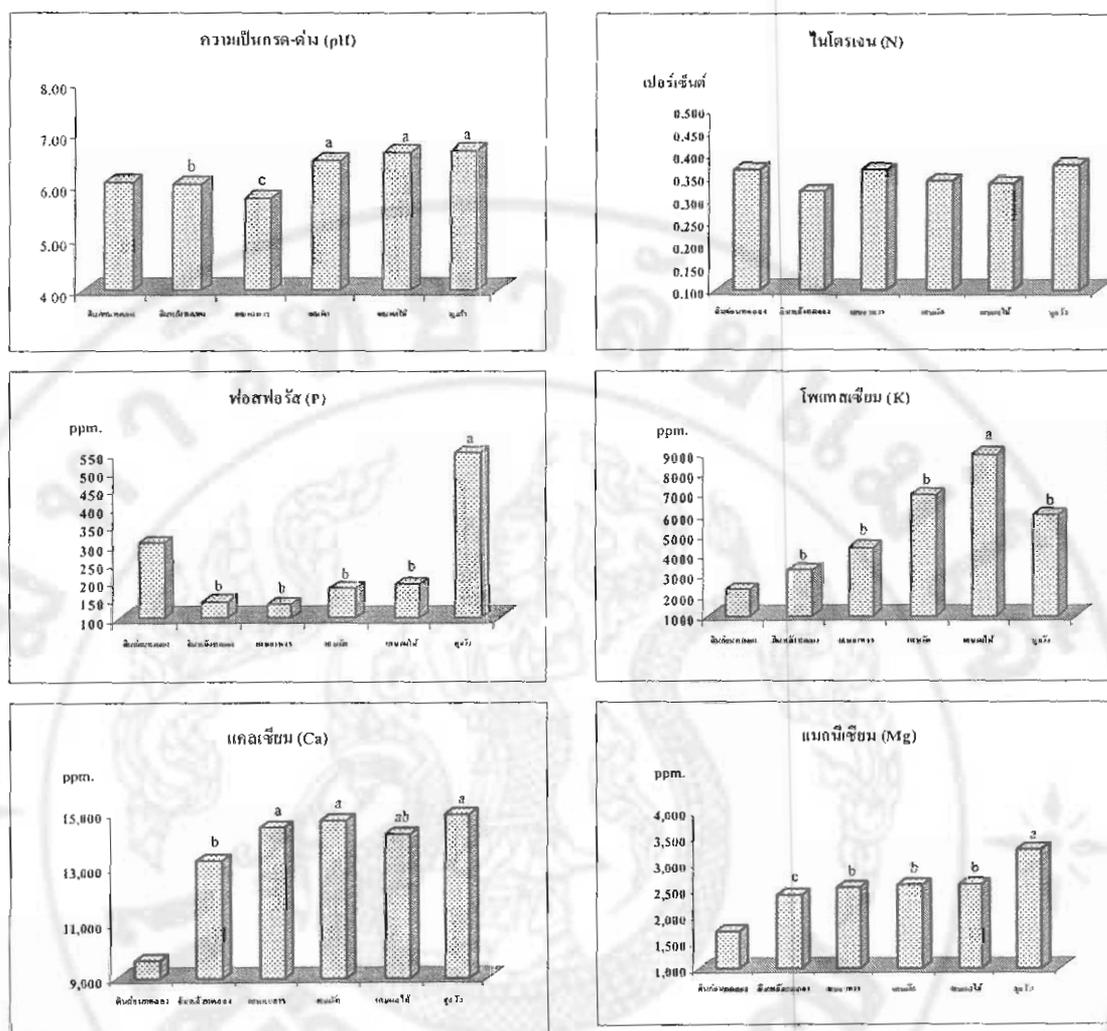
ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

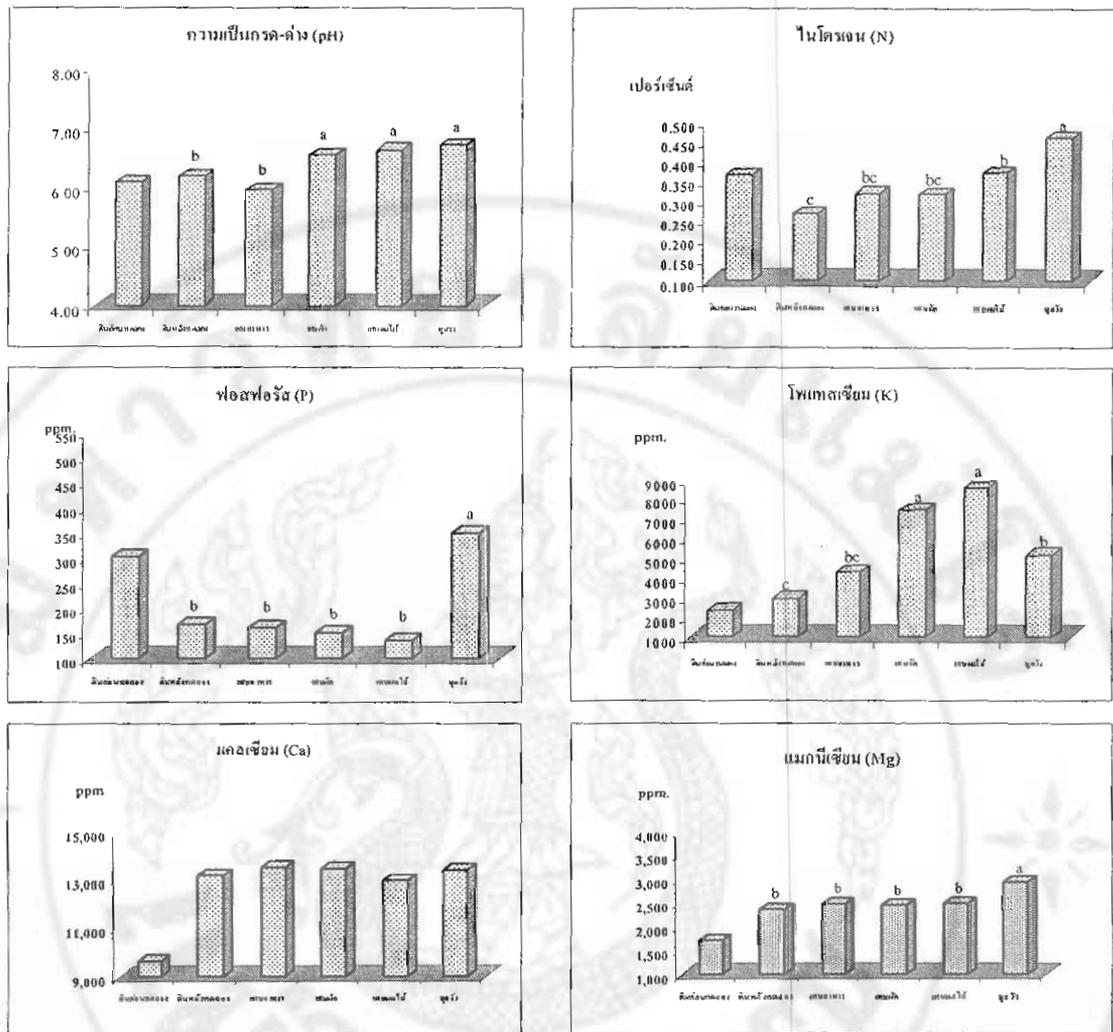
** หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์



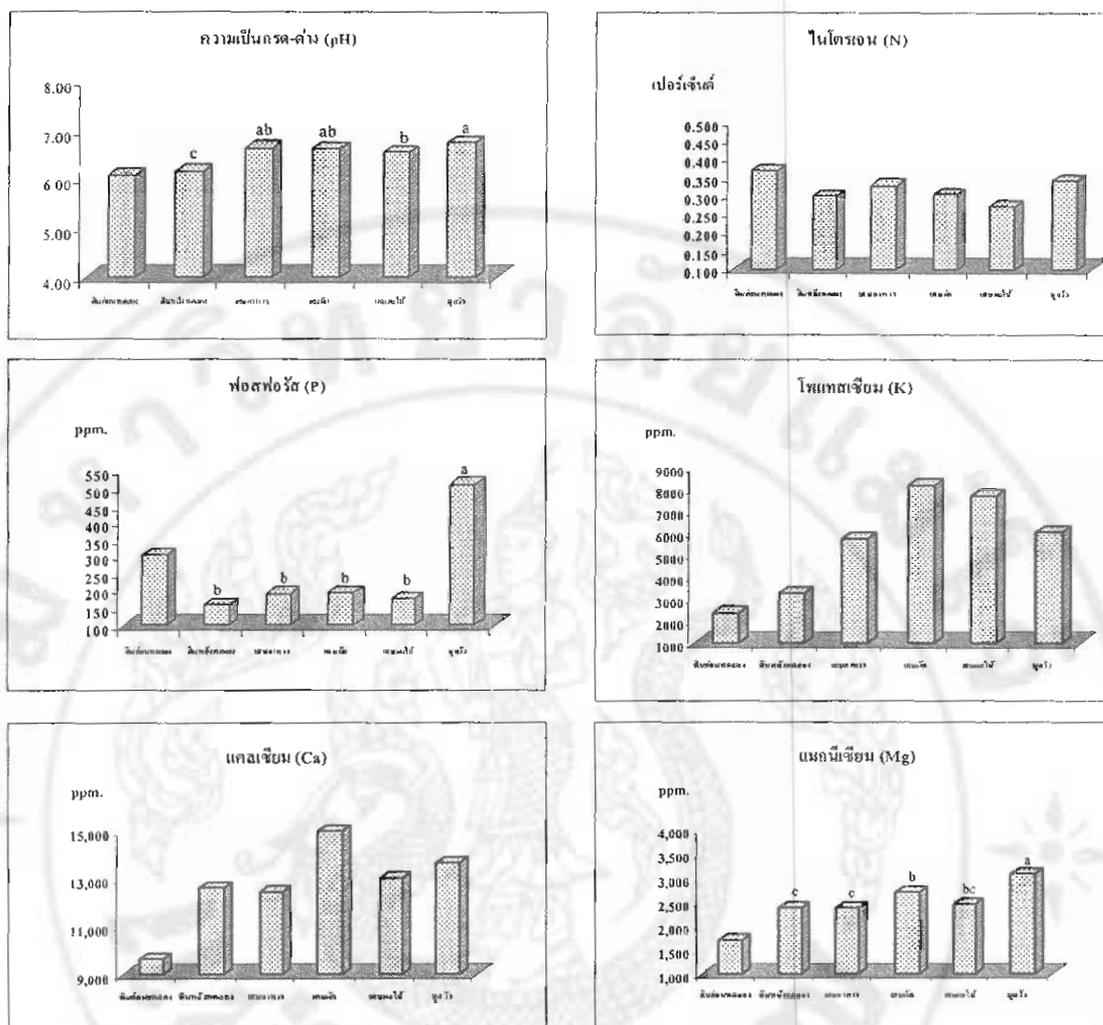
ภาพ 19 ปริมาณธาตุอาหารในดินก่อน-หลังทดลอง และมูลไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* เมื่อให้หะอิมทีรี่ยุคนิตต่าง ๆ



ภาพ 20 ปริมาณธาตุอาหารในดินก่อน-หลังทดลอง และมูลไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia foetida* เมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่างๆ



ภาพ 21 ปริมาณธาตุอาหารในดินก่อน-หลังทดลอง และมูลไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Lumbricus rubellus* เมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่างๆ



ภาพ 22 ปริมาณธาตุอาหารในดินก่อน-หลังทดลอง และมูลไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eudrilus eugeniae* เมื่อให้ขยะอินทรีย์ชนิดต่างๆ

วิจารณ์ผลการทดลองที่ 2

ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Lumbricus rubellus* ที่ให้ขยะอินทรีย์ประเภทเศษอาหาร มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นสูงสุด รองลงมาคือ *Eudrilus eugeniae*, *Pheretima peguana* และ *Eisenia foetida* ตามลำดับ สอดคล้องกับ Matthew, et al. (no date) ที่กล่าวว่าขยะจำพวกเศษอาหาร ซึ่งมีโปรตีนสูง นั้นจะส่งผลให้มีการเพิ่มจำนวนไส้เดือนดินมากขึ้น ซึ่งมีความแตกต่างจากการทดลองที่ 1 ซึ่งขยะอินทรีย์ประเภทเศษผลไม้ไม่มีการเพิ่มน้ำหนักไส้เดือนดินได้ดีที่สุด จากการทดลองพบว่าถึงพลาสติกสีดำที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เหมาะสมสำหรับเลี้ยงไส้เดือนดิน โดยใช้เศษอาหาร เนื่องจากแมลงเข้าไปรบกวนได้น้อย แต่ไม่มีเหมาะสมกับขยะอินทรีย์ประเภทเศษผักและเศษผลไม้ และมูลวัว เพราะมีน้ำหนักลดลงจากเมื่อเริ่มต้นเลี้ยง น่าจะเกี่ยวเนื่องกับการระบายอากาศ และความชื้นไม่ดีทำให้เกิดการหมักของขยะอินทรีย์ รวมทั้งสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ฤดูกาล ชนิดของขยะอินทรีย์ที่มีความผันแปรตามฤดูกาล ก็อาจจะมีส่งผลกระทบต่อได้เช่นกัน

ส่วนการเปลี่ยนแปลงจำนวนตัว พบว่า ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia foetida* ที่ให้ขยะอินทรีย์ประเภทเศษอาหารมีจำนวนเพิ่มขึ้นสูงสุด รองลงมาคือ *Lumbricus rubellus*, *Eudrilus eugeniae* และ *Pheretima peguana* ตามลำดับ เนื่องมาจากความแตกต่างของแต่ละสายพันธุ์ ทั้งทางด้านพันธุกรรม เช่น การสร้างถุงไข่ และความต้องการสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม Edwards (1988) รายงานว่า ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia foetida* สามารถสร้างถุงไข่ได้ 198 ถุง ฟักออกเป็นตัวได้เฉลี่ย เท่ากับ 2-6 ตัว ต่อ ถุงไข่ ใช้เวลาในการฟักไข่ 32-73 วัน ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Lumbricus rubellus* มีจำนวนถุงไข่ ประมาณ 79-106 ถุงไข่ต่อปี ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eudrilus eugeniae* มีถุงไข่ประมาณ 188 ถุงไข่ ใช้เวลาในการฟักออกเป็นตัวประมาณ 13-27 วัน และจะฟักออกเป็นตัวได้เฉลี่ย เท่ากับ 2-3 ตัว ต่อ ถุงไข่ ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* ที่สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมจำนวนตัวอ่อนในถุงไข่ จะมีอัตราการฟักออกเป็นตัว สูงถึง 30 ตัว ต่อ ถุงไข่ และพบว่าอิทธิพลของอุณหภูมิ ความชื้น ความเป็นกรด-ด่าง การระบายอากาศ ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โครงสร้างของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุและแหล่งอาหาร มีผลต่อการดำรงชีวิตของไส้เดือนดิน โดยความชื้นของดินมีอิทธิพลต่อจำนวนและน้ำหนักตัวของไส้เดือนดิน ซึ่งแต่ละสายพันธุ์จะเจริญเติบโตได้ดี ในระดับความชื้นที่แตกต่างกันไป แต่ส่วนใหญ่ชอบอาศัยอยู่ในดินที่มีความชื้นประมาณ 60-80 เปอร์เซ็นต์ ระดับความเป็นกรด-ด่าง ที่เหมาะสมกับ ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Pheretima peguana* คือ 7.0-7.5 แต่สามารถที่จะมีชีวิตอยู่ได้ที่ระดับความเป็นกรด-ด่าง 4.7-8.0 อุณหภูมิที่เหมาะสม 18-25 องศาเซลเซียส ส่วนไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia foetida* มีระดับความเป็นกรด-ด่าง ที่เหมาะสม คือ 6.7-8.0 แต่สามารถที่จะมีชีวิตอยู่ได้ที่ระดับความเป็น

กรด-ด่าง 4.7-7.0 อุณหภูมิ ที่เหมาะสม 15-25 องศาเซลเซียส ไม่สามารถอยู่รอดได้เมื่ออุณหภูมิ ต่ำกว่า 0 และสูงกว่า 29 องศาเซลเซียส ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Lumbricus rubellus* ระดับความเป็น กรด-ด่าง ที่เหมาะสมคือ 6.5-7.5 แต่สามารถที่จะมีชีวิตรอดอยู่ที่ระดับความเป็นกรด-ด่าง 4.7-7.0 อุณหภูมิ ที่เหมาะสม 15-18 องศาเซลเซียส และไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eudrilus eugeniae* ระดับความ เป็นกรด-ด่าง ที่เหมาะสม 7.0-8.0 แต่สามารถที่จะมีชีวิตรอดได้ที่ระดับความเป็นกรด-ด่าง 4.7-7.0 อุณหภูมิที่ เหมาะสม 20-28 องศาเซลเซียส (อานันท์, 2549)

ส่วนคุณภาพมูลไส้เดือนดิน เมื่อใช้ไส้เดือนดินไทยสายพันธุ์ *Pheretima peguana* ย่อยขยะประเภทเศษอาหารจะให้เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนสูงสุด ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Lumbricus rubellus* ที่ย่อยขยะประเภทเศษผลไม้ให้โพแทสเซียมได้สูงสุด ไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Eisenia foetida* ที่ย่อยมูลวัวให้ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์และแมกนีเซียมได้สูงสุดและไส้เดือนดิน สายพันธุ์ *Eudrilus eugeniae* ที่ย่อยขยะประเภทเศษผักให้มูลไส้เดือนดินที่มีปริมาณแคลเซียมสูงสุด

การทดลองที่ 3 การศึกษาประสิทธิภาพของมูลไส้เดือนดิน ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของบร็อคโคลี่ ในกระถางปลูก (ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สาใหม่และศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ทุ่งเรา (บวกจัน))

จากการศึกษาด้านการเจริญเติบโตและผลผลิตของบร็อคโคลี่ โดยการใช้
มูลไส้เดือนดินสายพันธุ์ *Lumbricus rubellus* โดยมี 6 คำรับ คือ T1: ไม่ใส่ปุ๋ย (ควบคุม) T2: น้ำหมัก
มูลไส้เดือนดิน T3: มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) T4: ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) T5: น้ำหมัก
มูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) T6: มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0
และ 12-21-12) โดยทำการแบ่งใส่ปุ๋ย ทุก 14 วัน ต่อครั้ง จำนวน 4 ครั้ง และทำการบันทึกข้อมูลใน
ด้านความสูงของลำต้น ความกว้างใบ ความยาวใบ ทุก ๆ 7 วัน เป็นจำนวน 9 ครั้ง และข้อมูลด้าน
ผลผลิต โดยแบ่งเป็น ความกว้างดอก น้ำหนักก่อนและหลังตัดแต่ง น้ำหนักและจำนวนดอกแขนง
ซึ่งผลการทดลองมีดังนี้

ผลการทดลองที่ 3

3.1 ผลการศึกษาจากแปลงทดลองศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สาใหม่

ลักษณะพื้นที่เป็นภูเขา มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 990 เมตร อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปี
23 องศาเซลเซียส

ด้านความสูงของลำต้น

ความสูงของบร็อคโคลี่ เมื่ออายุ 7 วัน หลังย้ายปลูก มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีความสูง
ของลำต้นมากที่สุด เท่ากับ 6.93 เซนติเมตร รองลงมาคือ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12)
มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับ
มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน มีความสูงของลำต้น เท่ากับ 6.85, 6.76, 6.44 และ
5.72 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนคำรับ ไม่ใส่ปุ๋ยมีความสูงของลำต้นน้อยที่สุดเท่ากับ 5.40 เซนติเมตร
ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันมีนัยสำคัญ (ตาราง 9 ภาพ 23)

ความสูงของบร็อคโคลี่เมื่ออายุ 14 วัน หลังย้ายปลูก มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีความสูง
ของลำต้นมากที่สุด เท่ากับ 9.23 เซนติเมตร รองลงมาคือ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12)
น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี
(สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเท่ากัน และน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน มีความสูงของลำต้น เท่ากับ

8.97, 8.67 และ 7.98 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนค่ารับไม่ใส่ปุ๋ยมีความสูงของลำต้นน้อยที่สุดเท่ากับ 7.29 เซนติเมตร ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตาราง 9 ภาพ 23)

ความสูงของบร็อคโคลี่เมื่ออายุ 21 วัน หลังย้ายปลูก น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีความสูงของลำต้นมากที่สุด เท่ากับ 14.91 เซนติเมตร รองลงมาคือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน และปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) เท่ากับ 14.29, 14.06, 13.91 และ 13.52 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนค่ารับไม่ใส่ปุ๋ยมีความสูงของลำต้นน้อยที่สุดเท่ากับ 11.15 เซนติเมตร ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 9 ภาพ 23)

ความสูงของบร็อคโคลี่เมื่ออายุ 28 วัน หลังย้ายปลูก มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีความสูงของลำต้นมากที่สุด เท่ากับ 20.51 เซนติเมตร รองลงมาคือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน และปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) เท่ากับ 20.09, 19.60, 18.25 และ 16.89 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนค่ารับไม่ใส่ปุ๋ยมีความสูงของลำต้นน้อยที่สุดเท่ากับ 15.40 เซนติเมตร ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 9 ภาพ 23)

ความสูงของบร็อคโคลี่เมื่ออายุ 35 วัน หลังย้ายปลูก มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีความสูงของลำต้นมากที่สุด เท่ากับ 24.63 เซนติเมตร รองลงมาคือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) น้ำหมักมูลไส้เดือนดินและปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) เท่ากับ 23.37, 22.95, 19.64 และ 18.66 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนค่ารับไม่ใส่ปุ๋ยมีความสูงของลำต้นน้อยที่สุดเท่ากับ 15.69 เซนติเมตร ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 9 ภาพ 23)

ความสูงของบร็อคโคลี่เมื่ออายุ 42 วัน หลังย้ายปลูก มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีความสูงของลำต้นมากที่สุด เท่ากับ 24.63 เซนติเมตร รองลงมาคือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน และปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) เท่ากับ 23.37, 22.95, 19.64 และ 18.66 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนค่ารับไม่ใส่ปุ๋ยมีความสูงของลำต้นน้อยที่สุดเท่ากับ 15.69 เซนติเมตร ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 9 ภาพ 23)

ความสูงของบร็อคโคลี่เมื่ออายุ 49 วัน หลังย้ายปลูก มูลไส้เดือนดินร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีความสูงของลำต้นมากที่สุด เท่ากับ 35.27 เซนติเมตร รองลงมาคือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน เท่ากับ 33.01, 30.79, 30.16 และ 26.94 เซนติเมตร

ตามลำดับ ส่วน คำรับไม้ไผ่ปู้ยมีความสูงของลำต้นน้อยที่สุดเท่ากับ 23.28 เซนติเมตร ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 9 ภาพ 23)

ความสูงของบร็อคโคลี่เมื่ออายุ 56 วัน หลังย้ายปลูก มุลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับ ปู้ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีความสูงของลำต้นมากที่สุด เท่ากับ 38.06 เซนติเมตร รองลงมาคือมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ปู้ยเคมีสูตร (46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน ร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน เท่ากับ 35.08, 33.98, 31.52 และ 29.04 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วน คำรับไม้ไผ่ปู้ยมีความสูงของลำต้นน้อยที่สุดเท่ากับ 25.80 เซนติเมตร ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 9 ภาพ 23)

ความสูงของบร็อคโคลี่เมื่ออายุ 63 วัน หลังย้ายปลูก มุลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับ ปู้ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีความสูงของลำต้นมากที่สุด เท่ากับ 38.26 เซนติเมตร รองลงมาคือปู้ยเคมีสูตร (46-0-0 และ 12-21-12) มุลไส้เดือนดิน (แห้ง) น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน ร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน เท่ากับ 35.48, 35.11, 32.45 และ 29.82 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วน คำรับไม้ไผ่ปู้ยมีความสูงของลำต้นน้อยที่สุดเท่ากับ 26.77 เซนติเมตร ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 9 ภาพ 23)

ตาราง 9 ความสูงลำต้นเฉลี่ยของบร็อคโคลี่เมื่ออายุ 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56 และ 63 วัน หลังย้ายปลูก

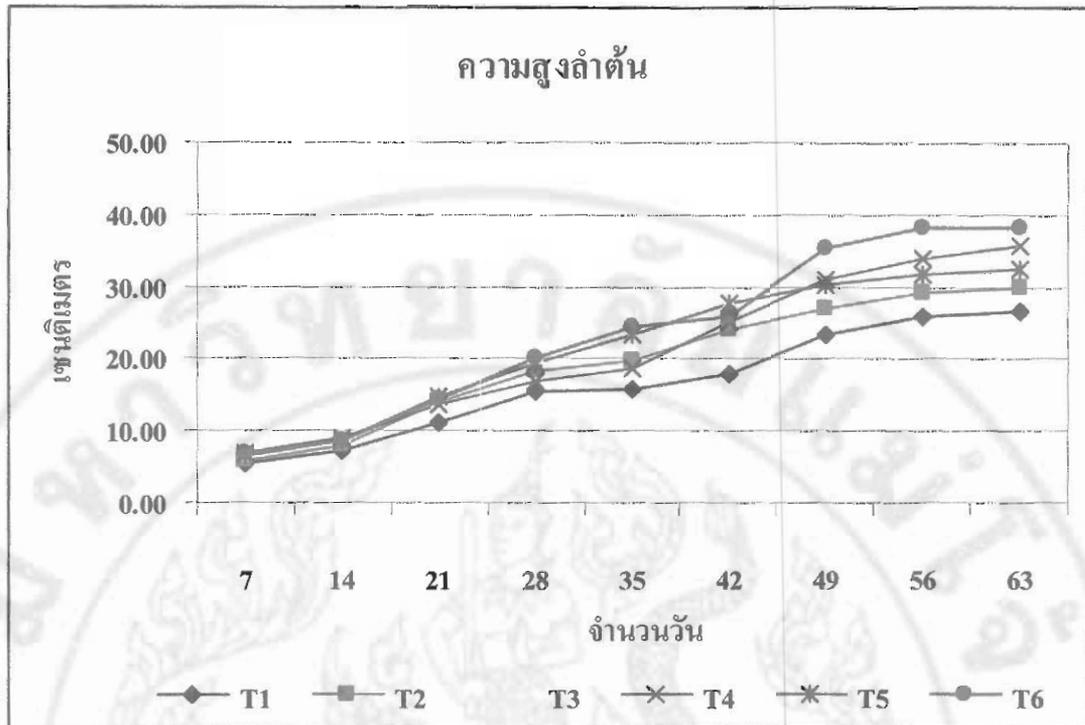
ตัวรับทดลอง	ความสูง (เซนติเมตร)									
	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน	
ไม่ใส่ปุ๋ย	5.40 ^b	7.29	11.15 ^b	15.40 ^c	15.69 ^c	18.08 ^b	23.28 ^d	25.80 ^d	26.77 ^d	
น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน	5.72 ^{ab}	7.98	13.91 ^a	18.25 ^{ab}	19.64 ^b	24.27 ^a	26.94 ^c	29.04 ^{cd}	29.82 ^{cd}	
มูลไส้เดือนดิน (แห้ง)	6.93 ^a	9.23	14.06 ^a	20.51 ^a	22.95 ^a	27.77 ^a	33.01 ^{ab}	35.08 ^{ab}	35.11 ^{ab}	
ปุ๋ยเคมีสูตร (46-0-0 และ 12-21-12)	6.85 ^a	8.97	13.52 ^a	16.89 ^{bc}	18.66 ^b	25.29 ^a	30.79 ^b	33.98 ^b	35.48 ^{ab}	
น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง)	6.44 ^{ab}	8.67	14.91 ^a	19.60 ^a	23.37 ^a	27.60 ^a	30.16 ^{bc}	31.52 ^{bc}	32.45 ^{bc}	
มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12)	6.76 ^a	8.67	14.29 ^a	20.09 ^a	24.63 ^a	25.92 ^a	35.27 ^a	38.06 ^a	38.26 ^a	
CV. (%)	13.28	12.41	10.05	9.16	8.48	14.43	8.71	8.97	9.30	
F-test	*	ns	**	**	**	**	**	**	**	

หมายเหตุ: เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (Duncan Multiple Range Test) อักษรที่กำกับบนตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันแสดงถึงความแตกต่างกันทางสถิติ

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

** หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์



ภาพ 23 ผลของการใช้ปุ๋ยทดสอบบร็อคโคลี่ทางด้านความสูงของลำต้นในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ

T1 = ไม่ใส่ปุ๋ย

T2 = น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน

T3 = มูลไส้เดือนดิน (แห้ง)

T4 = ปุ๋ยเคมีสูตร (46-0-0 และ 12-21-12)

T5 = น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง)

T6 = มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12)

ด้านจำนวนใบต่อต้น

จำนวนใบของบร็อคโคลีเมื่ออายุ 7 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 คำรับ ทดลองค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 3.90 ใบ รองลงมาคือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) และน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน ร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ซึ่งมีค่าเท่ากัน เท่ากับ 3.20 และ 3.10 ใบ ตามลำดับ ส่วนคำรับไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 3.00 ใบ (ตาราง 10 ภาพ 24)

จำนวนใบของบร็อคโคลีเมื่ออายุ 14 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 คำรับ ทดลองค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 4.60 ใบ รองลงมาคือ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน ร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ซึ่งมีค่าเท่ากัน มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) และน้ำหมักมูลไส้เดือนดินเท่ากับ 3.70, 3.60 และ 3.50 ใบ ตามลำดับ ส่วนคำรับไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 3.20 ใบ (ตาราง 10 ภาพ 24)

จำนวนใบของบร็อคโคลีเมื่ออายุ 21 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 คำรับ ทดลองค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 6.60 ใบ รองลงมาคือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน คำรับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) และมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) เท่ากับ 6.20, 5.90, 5.70 และ 5.60 ใบ ตามลำดับ ส่วนคำรับไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 4.70 ใบ (ตาราง 10 ภาพ 24)

จำนวนใบของบร็อคโคลีเมื่ออายุ 28 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 คำรับ ทดลองค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ คือ ทั้งมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 8.30 ใบ รองลงมาคือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) เท่ากับ 7.90, 7.80 และ 7.10 ใบ ตามลำดับ ส่วนคำรับไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 6.70 ใบ (ตาราง 10 ภาพ 24)

จำนวนใบของบร็อคโคลีเมื่ออายุ 35 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 คำรับ ทดลองค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 10.80 ใบ รองลงมาคือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12)

มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน เท่ากับ 9.20, 8.80, 8.50 และ 8.10 ใบ ตามลำดับ ส่วนตำรับไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 7.20 ใบ (ตาราง 10 ภาพ 24)

จำนวนใบของบร็อคโคลีเมื่ออายุ 42 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ตำรับ ทดลองค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ คือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 10.80 ใบ รองลงมาคือ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน และมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) เท่ากับ 10.00, 9.80, 9.70 และ 9.60 ใบ ตามลำดับ ส่วนตำรับไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 8.70 ใบ (ตาราง 10 ภาพ 24)

จำนวนใบของบร็อคโคลีเมื่ออายุ 49 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ตำรับ ทดลองค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 12.60 ใบ รองลงมาคือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) และน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน เท่ากับ 12.10, 11.70, 11.10 และ 10.60 ใบ ตามลำดับ ส่วนตำรับไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 9.90 ใบ (ตาราง 10 ภาพ 24)

จำนวนใบของบร็อคโคลีเมื่ออายุ 56 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ตำรับ ทดลองค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 14.10 ใบ รองลงมาคือ และ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน เท่ากับ 13.30, 13.10, 12.40 และ 11.60 ใบ ตามลำดับ ส่วนตำรับไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 11.40 ใบ (ตาราง 10 ภาพ 24)

จำนวนใบของบร็อคโคลีเมื่ออายุ 63 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ตำรับ ทดลองค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 15.70 ใบ รองลงมาคือ และ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน เท่ากับ 15.20, 14.10, 13.60 และ 13.30 ใบ ตามลำดับ ส่วนตำรับไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 12.10 ใบ (ตาราง 10 ภาพ 24)

ตาราง 10 จำนวนใบเฉลี่ยของบร็อคโคลี่เมื่ออายุ 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56 และ 63 วัน
หลังย้ายปลูก

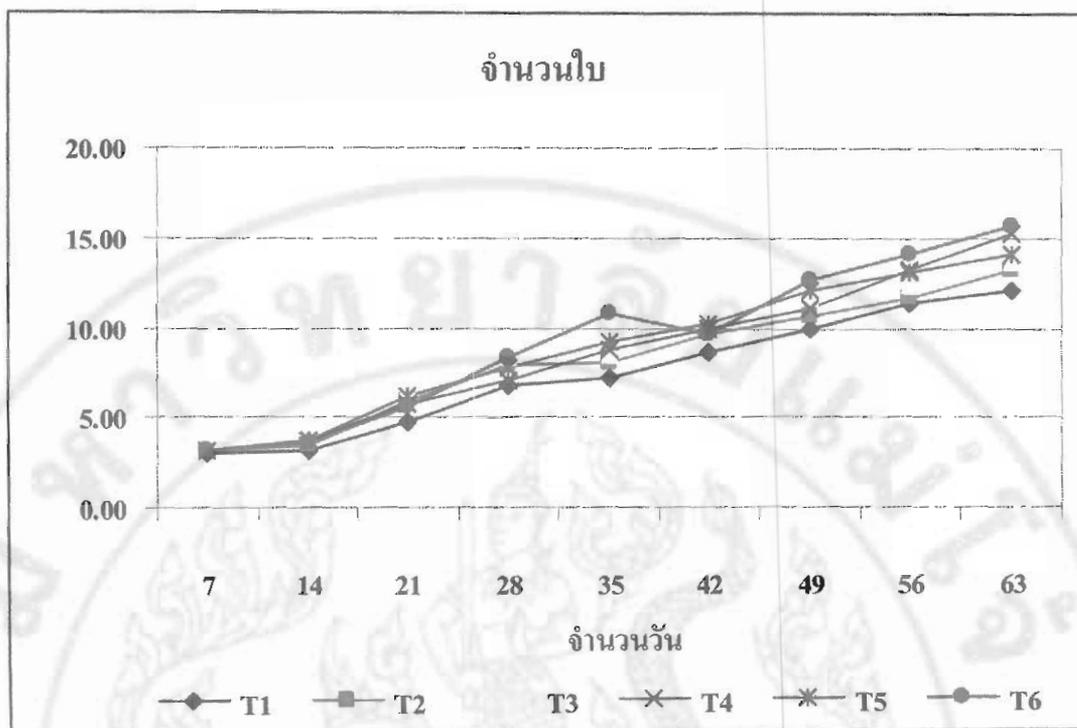
ตัวรับทดลอง	จำนวนใบต่อต้น									
	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน	
ไม่ใส่ปุ๋ย	3.00 ^b	3.20 ^b	4.70 ^b	6.70 ^c	7.20 ^c	8.70	9.90 ^d	11.40 ^c	12.10 ^c	
น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน	3.10 ^b	3.50 ^b	5.90 ^a	7.90 ^{ab}	8.10 ^{bc}	9.70	10.60 ^{cd}	11.60 ^c	13.30 ^{bc}	
มูลไส้เดือนดิน (แห้ง)	3.90 ^a	4.60 ^a	6.60 ^a	8.30 ^a	8.50 ^{bc}	9.80	11.70 ^{abc}	12.40 ^{bc}	13.60 ^{bc}	
ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12)	3.10 ^b	3.70 ^b	5.70 ^{ab}	7.10 ^{bc}	8.80 ^{bc}	10.00	11.10 ^{bcd}	13.30 ^{ab}	15.20 ^{ab}	
น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง)	3.10 ^b	3.70 ^b	6.20 ^a	7.80 ^{ab}	9.20 ^{ab}	10.20	12.10 ^{ab}	13.10 ^{ab}	14.10 ^{ab}	
มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12)	3.20 ^b	3.60 ^b	5.60 ^{ab}	8.30 ^a	10.80 ^a	9.60	12.60 ^a	14.10 ^a	15.70 ^a	
CV. %	10.90	15.14	13.08	10.07	14.11	13.35	8.65	7.81	10.03	
F-test	**	*	*	*	**	ns	**	**	*	

หมายเหตุ: เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (Duncan Multiple Range Test) อักษรที่กำกับบนตัวเลขใน
คอลัมน์เดียวกันแสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

** หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์



ภาพ 24 ผลของการใช้ปุ๋ยที่ใช้ทดสอบบร็อคโคลี่ทางด้านจำนวนใบในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ

T1 = ไม่ใส่ปุ๋ย

T4 = ปุ๋ยเคมีสูตร (46-0-0 และ 12-21-12)

T2 = น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน

T5 = น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง)

T3 = มูลไส้เดือนดิน (แห้ง)

T6 = มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12)

ด้านความกว้างใบ

ความกว้างใบของบร็อกโคลีเมื่ออายุ 7 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ดำรับ ทดลองค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ย ความกว้างใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 2.68 เซนติเมตร รองลงมาคือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่า เท่ากัน มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน เท่ากับ 2.58, 2.50 และ 2.42 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนดำรับไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 2.32 เซนติเมตร (ตาราง 11 ภาพ 25)

ความกว้างใบของบร็อกโคลีเมื่ออายุ 14 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ดำรับ ทดลองค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ คือ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ย ความกว้างใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 3.06 เซนติเมตร รองลงมาคือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูล ไส้เดือนดิน (แห้ง) และมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่า เท่ากัน มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน เท่ากับ 2.95, 2.72 และ 2.64 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนดำรับไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 2.43 เซนติเมตร (ตาราง 11 ภาพ 25)

ความกว้างใบของบร็อกโคลีเมื่ออายุ 21 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ดำรับ ทดลองค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 5.58 เซนติเมตร รองลงมาคือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเท่ากับ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) และน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน เท่ากับ 5.04, 4.70, 4.41 และ 4.39 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนดำรับไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 3.41 เซนติเมตร (ตาราง 11 ภาพ 25)

ความกว้างใบของบร็อกโคลีเมื่ออายุ 28 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ดำรับ ทดลองค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 8.94 เซนติเมตร รองลงมาคือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเท่ากับ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) น้ำหมัก มูลไส้เดือนดินและปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) เท่ากับ 8.67, 7.73, 7.07 และ 6.19 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนดำรับไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 5.33 เซนติเมตร (ตาราง 11 ภาพ 25)

ความกว้างใบของบร็อกโคลีเมื่ออายุ 35 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ดำรับ ทดลองค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 10.44 เซนติเมตร รองลงมาคือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเท่ากับ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) น้ำหมัก มูลไส้เดือนดินและปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) เท่ากับ 9.91, 9.54, 8.56 และ 7.32 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนดำรับไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 6.16 เซนติเมตร (ตาราง 11 ภาพ 25)

ความกว้างใบของบร็อกโคลีเมื่ออายุ 42 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ดำรับ ทดลองค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 12.25 เซนติเมตร รองลงมาคือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน มีค่าเท่ากับกับ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) และปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) เท่ากับ 11.86, 10.52 และ 10.09 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนดำรับไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 7.37 เซนติเมตร (ตาราง 11 ภาพ 25)

ความกว้างใบของบร็อกโคลีเมื่ออายุ 49 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ดำรับ ทดลองค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 13.61 เซนติเมตร รองลงมา คือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) และน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน เท่ากับ 13.27, 13.14, 12.14 และ 11.57 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนดำรับไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 9.04 เซนติเมตร (ตาราง 11 ภาพ 25)

ความกว้างใบของบร็อกโคลีเมื่ออายุ 56 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ดำรับ ทดลองค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 14.45 เซนติเมตร รองลงมา คือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) และน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน เท่ากับ 13.55, 13.15, 12.98 และ 12.17 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนดำรับไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 9.39 เซนติเมตร (ตาราง 11 ภาพ 25)

ความกว้างใบของบร็อกโคลีเมื่ออายุ 63 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 คำรับ ทดลองค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 14.54 เซนติเมตร รองลงมา คือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) และน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน เท่ากับ 13.80, 13.53, 13.24 และ 12.44 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนคำรับไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 10.18 เซนติเมตร (ตาราง 11 ภาพ 25)



ตาราง 11 ความกว้างใบของบร็อกโคลีเมื่ออายุ 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56 และ 63 วัน
หลังย้ายปลูก

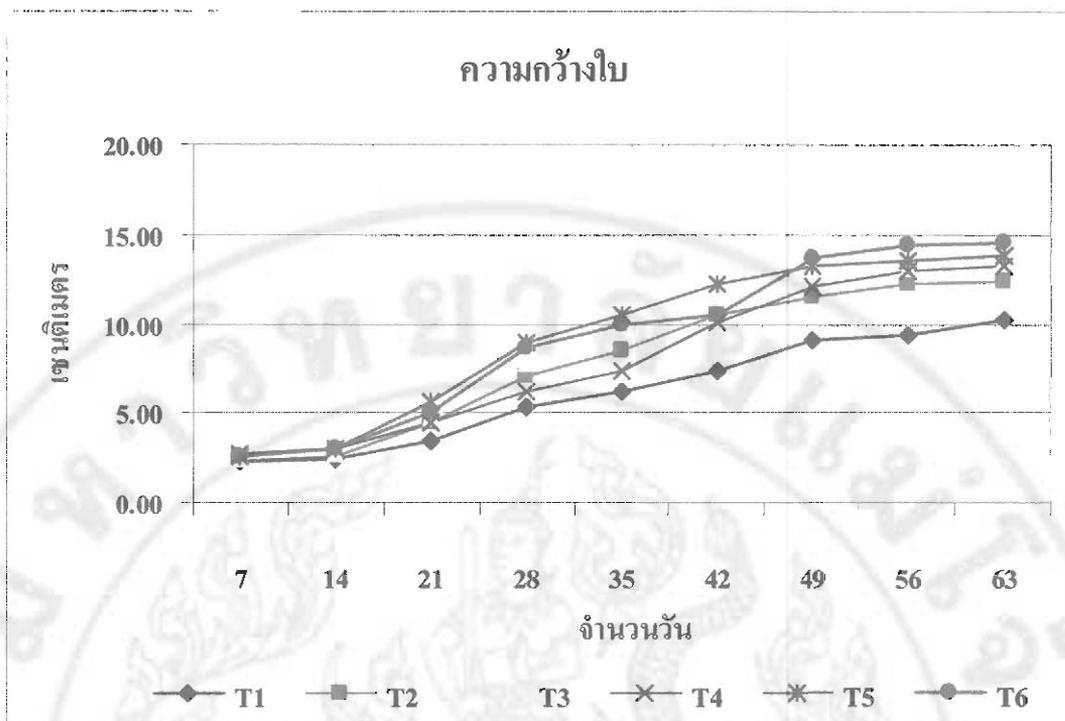
ตำรับทดลอง	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)									
	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน	
ไม่ใส่ปุ๋ย	2.32	2.43 ^b	3.41 ^c	5.33 ^c	6.16 ^d	7.37 ^d	9.04 ^c	9.39 ^c	10.18 ^c	
น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน	2.42	2.64 ^{ab}	4.39 ^b	7.07 ^{cd}	8.56 ^b	10.52 ^{bc}	11.57 ^b	12.17 ^b	12.44 ^b	
มูลไส้เดือนดิน (แห้ง)	2.50	2.72 ^{ab}	4.70 ^{ab}	7.73 ^{bc}	9.54 ^{ab}	11.86 ^{ab}	13.14 ^a	13.15 ^{ab}	13.53 ^{ab}	
ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12)	2.68	3.06 ^a	4.41 ^b	6.19 ^{dc}	7.32 ^c	10.09 ^c	12.14 ^{ab}	12.98 ^{ab}	13.24 ^{ab}	
น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง)	2.58	2.95 ^a	5.58 ^a	8.94 ^a	10.44 ^a	12.25 ^a	13.27 ^a	13.55 ^{ab}	13.80 ^{ab}	
มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12)	2.58	2.95 ^a	5.04 ^{ab}	8.67 ^{ab}	9.91 ^a	10.52 ^{bc}	13.61 ^a	14.45 ^a	14.54 ^a	
C.V. (%)	16.07	11.96	14.88	11.67	9.34	11.88	9.06	9.72	9.23	
F-test	ns	*	**	**	**	**	**	**	**	

หมายเหตุ: เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (Duncan Multiple Range Test) อักษรที่กำกับบนตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันแสดงถึงความแตกต่างกันทางสถิติ

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

** หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์



ภาพ 25 ผลของการใช้ปุ๋ยทดสอบบร็อคโคลี่ทางด้านความกว้างใบในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ

T1 = ไม่ใส่ปุ๋ย

T4 = ปุ๋ยเคมีสูตร (46-0-0 และ 12-21-12)

T2 = น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน

T5 = น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง)

T3 = มูลไส้เดือนดิน (แห้ง)

T6 = มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12)

ด้านความยาวใบ

ความยาวใบของบร็อคโคลี่เมื่ออายุ 7 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ตำรับ ทดลองค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 2.20 เซนติเมตร รองลงมาคือ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) ตำรับไม่ใส่ปุ๋ย มีค่าเท่ากับ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน เท่ากับ 2.18, 2.16 และ 2.04 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 1.92 เซนติเมตร (ตาราง 12 ภาพ 26)

ความยาวใบของบร็อคโคลี่เมื่ออายุ 14 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ตำรับ ทดลองค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ ตำรับไม่ใส่ปุ๋ย ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 2.28 เซนติเมตร รองลงมาคือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน เท่ากับ 2.16 เซนติเมตร ส่วนมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 2.15 เซนติเมตร (ตาราง 12 ภาพ 26)

ความยาวใบของบร็อคโคลี่เมื่ออายุ 21 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ตำรับ ทดลองค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 3.77 เซนติเมตร รองลงมาคือ น้ำหมัก มูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และ ตำรับไม่ใส่ปุ๋ยเท่ากับ 3.67, 3.55, 3.51 และ 3.11 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 3.05 เซนติเมตร (ตาราง 12 ภาพ 26)

ความยาวใบของบร็อคโคลี่เมื่ออายุ 28 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ตำรับ ทดลอง ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีค่าเฉลี่ยความยาวใบ ต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 6.47 เซนติเมตร รองลงมาคือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน และ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) เท่ากับ 5.47, 5.28, 5.00 และ 4.62 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วน ตำรับไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 4.35 เซนติเมตร (ตาราง 12 ภาพ 26)

ความยาวใบของบร็อคโคลี่เมื่ออายุ 35 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ตำรับ ทดลอง ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีค่าเฉลี่ยความยาวใบ ต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 6.86 เซนติเมตร รองลงมาคือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน และ

ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) เท่ากับ 6.84, 6.64, 5.40 และ 5.04 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วน
 ดำรับไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 4.65 เซนติเมตร (ตาราง 12 ภาพ 26)

ความยาวใบของบร็อคโคลีเมื่ออายุ 42 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ดำรับ
 ทดลอง ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีค่าเฉลี่ยความยาวใบ
 ต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 8.33 เซนติเมตร รองลงมาคือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน
 (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ
 12-21-12) และน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน เท่ากับ 8.29, 7.64, 7.27 และ 6.43 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วน
 ดำรับไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 5.20 เซนติเมตร (ตาราง 12 ภาพ 26)

ความยาวใบของบร็อคโคลีเมื่ออายุ 49 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ดำรับ
 ทดลอง ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี
 (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 10.85 เซนติเมตร รองลงมา
 คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับ
 มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน เท่ากับ 10.17, 9.59, 9.38 และ 7.67 เซนติเมตร
 ตามลำดับ ส่วนดำรับไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 7.11 เซนติเมตร
 (ตาราง 12 ภาพ 26)

ความยาวใบของบร็อคโคลีเมื่ออายุ 56 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ดำรับ
 ทดลอง ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี
 (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 11.52 เซนติเมตร รองลงมา
 คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับ
 มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน เท่ากับ 10.73, 10.09, 9.67 และ 8.49 เซนติเมตร
 ตามลำดับ ส่วนดำรับไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 7.96 เซนติเมตร
 (ตาราง 12 ภาพ 26)

ความยาวใบของบร็อคโคลีเมื่ออายุ 63 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ดำรับ
 ทดลอง ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี
 (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 11.69 เซนติเมตร รองลงมา
 คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูล
 ไส้เดือนดิน (แห้ง) และ น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน เท่ากับ 10.81, 10.77, 10.20 และ 8.66 เซนติเมตร
 ตามลำดับ ส่วนดำรับไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 8.24 เซนติเมตร
 (ตาราง 12 ภาพ 26)

ตาราง 12 ความยาวใบของบร็อกโคลีเมื่ออายุ 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56 และ 63 วัน
หลังย้ายปลูก

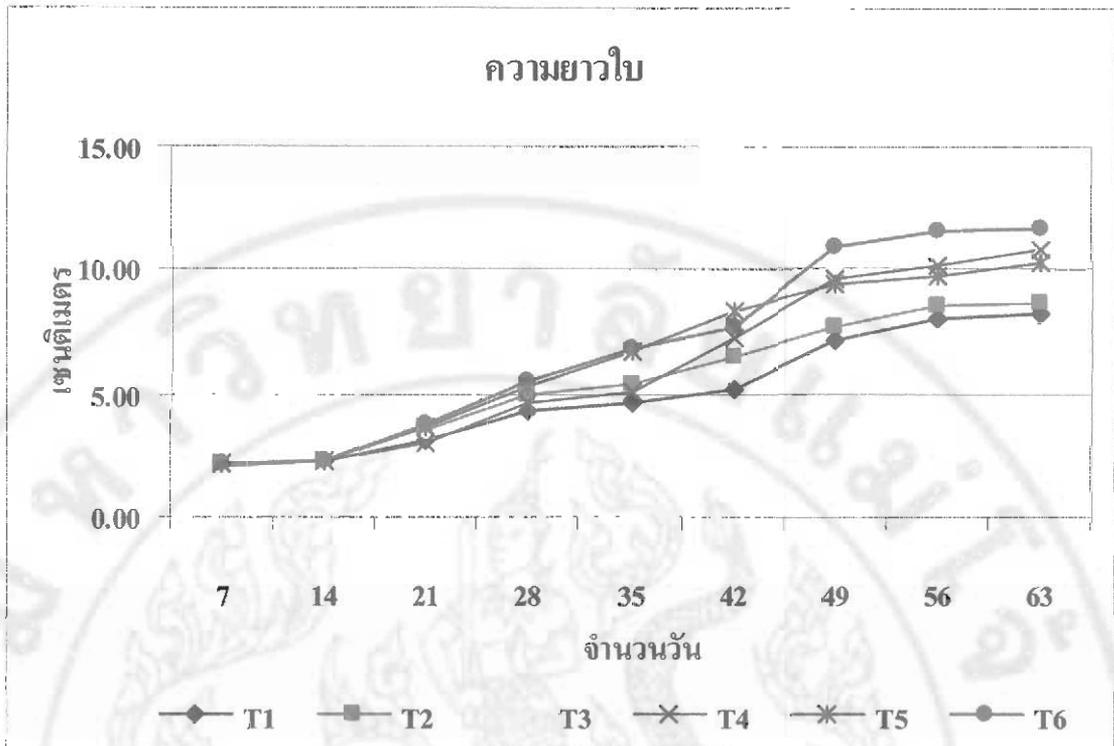
ตัวรับทดลอง	ความยาวใบ (เซนติเมตร)								
	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน
ไม่ใส่ปุ๋ย	2.16	2.28	3.11	4.35 ^c	4.65 ^b	5.20 ^c	7.11 ^c	7.96 ^d	8.24 ^c
น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน	2.04	2.16	3.55	5.00 ^{bc}	5.40 ^b	6.43 ^{bc}	7.67 ^c	8.49 ^{cd}	8.66 ^c
มูลไส้เดือนดิน (แห้ง)	1.92	2.15	3.51	6.47 ^a	6.86 ^a	8.33 ^a	10.17 ^{ab}	10.73 ^{ab}	10.81 ^{ab}
ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12)	2.18	2.28	3.05	4.62 ^{bc}	5.04 ^b	7.27 ^{ab}	9.59 ^{ab}	10.09 ^b	10.77 ^{ab}
น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับปุ๋ยเคมี									
มูลไส้เดือนดิน (แห้ง)	2.16	2.28	3.67	5.28 ^{bc}	6.64 ^a	8.29 ^a	9.38 ^b	9.67 ^{bc}	10.20 ^b
มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12)	2.20	2.28	3.77	5.47 ^b	6.84 ^a	7.64 ^{ab}	10.85 ^a	11.52 ^a	11.69 ^a
CV. %	15.98	13.96	14.29	12.69	10.23	14.47	10.11	10.03	9.84
F-test	ns	ns	ns	**	**	**	**	**	**

หมายเหตุ: เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (Duncan Multiple Range Test) อักษรที่กำกับบนตัวเลขใน
คอลัมน์เดียวกันแสดงถึงความแตกต่างกันทางสถิติ

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

** หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์



ภาพ 26 ผลของการใช้ปุ๋ยที่ใช้ทดสอบร็อคโคลีทางด้านความยาวก้านใบในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ

T1 = ไม่ใส่ปุ๋ย

T4 = ปุ๋ยเคมีสูตร (46-0-0 และ 12-21-12)

T2 = น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน

T5 = น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง)

T3 = มูลไส้เดือนดิน (แห้ง)

T6 = มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12)

ด้านผลผลิต

ความกว้างดอกของบร็อกโคลี หลังตัดดอก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 คำรับทดลอง ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันมีนัยสำคัญยิ่ง คือ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีความกว้างดอกเฉลี่ยต่อต้านสูงสุดเท่ากับ 8.30 เซนติเมตร รองลงมาคือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) นำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และ นำหมักมูลไส้เดือนดิน เท่ากับ 7.98, 5.91, 4.57 และ 2.38 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วน คำรับไม่ใส่ปุ๋ย มีค่าเฉลี่ยความกว้างดอกเฉลี่ยต่อต้านต่ำสุดเท่ากับ 2.23 เซนติเมตร (ตาราง 17 ภาพ 31)

น้ำหนักก่อนตัดแต่งของบร็อกโคลี หลังตัดดอก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 คำรับทดลอง ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันมีนัยสำคัญยิ่ง คือ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีน้ำหนักเฉลี่ยก่อนตัดแต่งต่อต้านสูงสุดเท่ากับ 109.20 กรัม รองลงมาคือ นำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดินร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) คำรับไม่ใส่ปุ๋ย และนำหมักมูลไส้เดือนดิน เท่ากับ 100.59, 51.85, 36.86 และ 35.20 กรัม ตามลำดับ ส่วน มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีน้ำหนักเฉลี่ยก่อนตัดแต่งต่อต้านต่ำสุดเท่ากับ 32.40 กรัม (ตาราง 17 ภาพ 32)

น้ำหนักหลังตัดแต่งของบร็อกโคลี หลังตัดดอก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 คำรับทดลอง ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันมีนัยสำคัญยิ่ง คือ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีน้ำหนักเฉลี่ยหลังตัดแต่งต่อต้านสูงสุดเท่ากับ 56.85 กรัม รองลงมาคือ นำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดินร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) นำหมัก มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) เท่ากับ 37.23, 30.70, 16.90 และ 15.18 กรัม ตามลำดับ ส่วนคำรับไม่ใส่ปุ๋ย มีน้ำหนักเฉลี่ยหลังตัดแต่งต่อต้านต่ำสุดเท่ากับ 13.25 กรัม (ตาราง 17 ภาพ 33)

จากการทดลองเปรียบเทียบชนิดปุ๋ยต่อน้ำหนักดอกแขนงของบร็อกโคลี พบว่า ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) บร็อกโคลีมีน้ำหนักดอกแขนงเฉลี่ยต่อต้านสูงสุด เท่ากับ 30.09 กรัม รองลงมาคือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) นำหมัก มูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และคำรับไม่ใส่ปุ๋ย เท่ากับ 12.53, 3.60, 2.23 และ 0.59 กรัม ส่วนนำหมักมูลไส้เดือนไม่มีดอกแขนง ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 18 ภาพ 34)

จากการทดลองเปรียบเทียบชนิดปุ๋ยต่อจำนวนดอกแขนงของบร็อกโคลี พบว่า ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) บร็อกโคลีมีจำนวนดอกแขนงเฉลี่ยต่อต้านสูงสุด เท่ากับ 5.00 ดอก รองลงมาคือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) นำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และคำรับไม่ใส่ปุ๋ย เท่ากับ 4.70, 1.00,

0.60 และ 0.20 ดอก ส่วนน้ำหมักมูลไส้เดือนไม่มีจำนวนดอกแขนง ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 18 ภาพ 35)

3.2 ผลการศึกษาจากแปลงทดลองศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งเรา (บวกจัน)

สภาพพื้นที่เป็นภูเขาสูงชัน มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 1,310 เมตร อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี ประมาณ 21 องศาเซลเซียส

ด้านความสูงของลำต้น

ความสูงของบร็อคโคลี่ เมื่ออายุ 7 วัน หลังย้ายปลูก พบว่า น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน มีความสูงของลำต้นมากที่สุด เท่ากับ 10.20 เซนติเมตร รองลงมาคือ ดำรับไม้ใส่ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) และ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีความสูงของลำต้น เท่ากับ 9.66, 9.41, 8.97 และ 8.87 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนน้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีความสูงของลำต้นน้อยที่สุดเท่ากับ 8.85 เซนติเมตร ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 13 ภาพ 27)

ความสูงของบร็อคโคลี่เมื่ออายุ 14 วัน หลังย้ายปลูก พบว่า น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน ร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีความสูงของลำต้นมากที่สุด เท่ากับ 15.31 เซนติเมตร รองลงมาคือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) และดำรับไม้ใส่ปุ๋ย มีความสูงของลำต้น เท่ากับ 14.55, 14.20, 14.10 และ 13.86 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีความสูงของลำต้น น้อยที่สุดเท่ากับ 13.15 เซนติเมตร ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตาราง 13 ภาพ 27)

ความสูงของบร็อคโคลี่เมื่ออายุ 21 วัน หลังย้ายปลูก น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีความสูงของลำต้นมากที่สุด เท่ากับ 18.17 เซนติเมตร รองลงมาคือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) น้ำหมัก มูลไส้เดือนดิน และ ดำรับไม้ใส่ปุ๋ยเท่ากับ 17.66, 17.31, 17.21 และ 16.15 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีความสูงของลำต้น น้อยที่สุดเท่ากับ 15.89 เซนติเมตร ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตาราง 13 ภาพ 27)

ความสูงของบร็อคโคลี่เมื่ออายุ 28 วัน หลังย้ายปลูก น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีความสูงของลำต้นมากที่สุด เท่ากับ 20.67 เซนติเมตร รองลงมา คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) และน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน เท่ากับ 20.32, 19.70, 18.31 และ

ตามลำดับ ส่วนน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน มีความสูงของลำต้นน้อยที่สุดเท่ากับ 21.94 เซนติเมตร ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 13 ภาพ 27)

ตาราง 13 ความสูงลำต้นเฉลี่ยของบร็อกโคลีเมื่ออายุ 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56 และ 63 วัน หลังย้ายปลูก

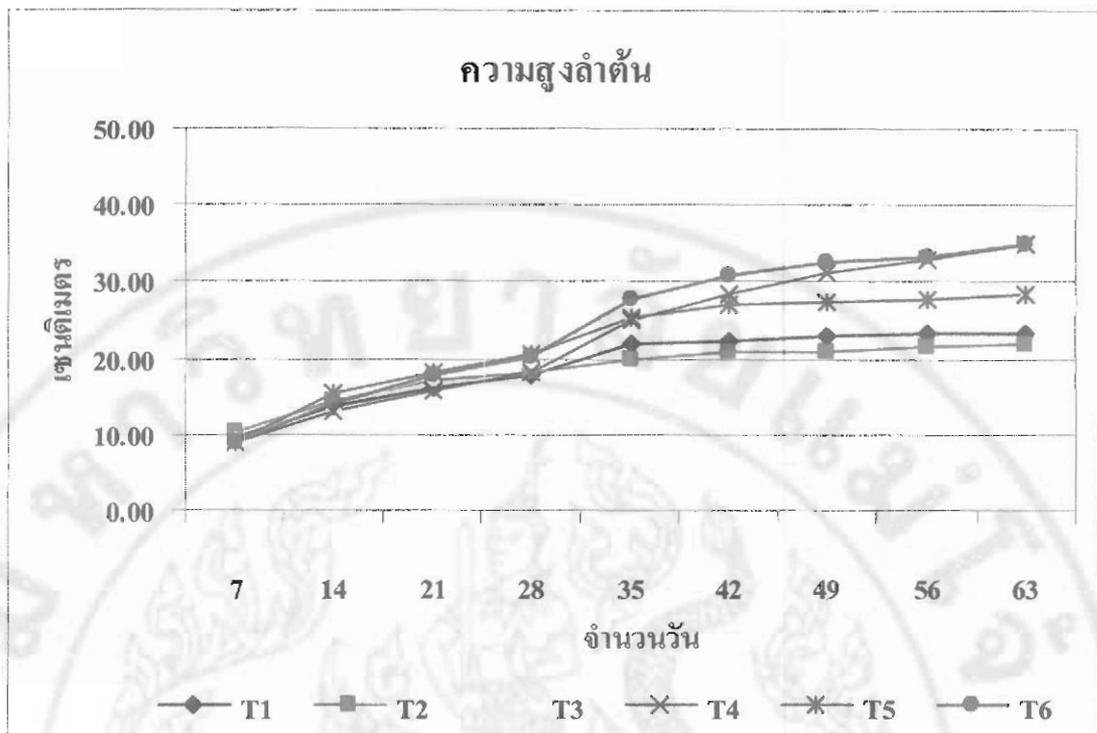
ตัวรับทดลอง	ความสูงลำต้น (เซนติเมตร)									
	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน	
ไม่ใส่ปุ๋ย	9.66 ^{ab}	13.86	16.15	17.77 ^c	21.75 ^c	22.32 ^c	22.89 ^c	23.24 ^c	23.24 ^c	
น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน	10.20 ^a	14.55	17.21	18.12 ^{bc}	19.97 ^c	20.74 ^c	21.00 ^c	21.68 ^c	21.94 ^c	
มูลไส้เดือนดิน (แห้ง)	9.41 ^{ab}	14.20	17.31	19.70 ^{abc}	25.33 ^b	26.36 ^b	26.72 ^b	26.93 ^b	28.47 ^b	
ปุ๋ยเคมีสูตร (46-0-0 และ 12-21-12)	8.87 ^b	13.15	15.89	18.31 ^{bc}	25.04 ^b	28.43 ^b	31.24 ^a	33.04 ^a	34.83 ^a	
น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง)	8.85 ^b	15.31	18.17	20.67 ^a	25.47 ^{ab}	26.89 ^b	27.41 ^b	27.72 ^b	28.54 ^b	
มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12)	8.97 ^b	14.10	17.66	20.32 ^{ab}	27.66 ^a	30.91 ^a	32.41 ^a	33.35 ^a	34.96 ^a	
CV. (%)	7.28	7.17	7.80	8.29	6.89	6.62	5.93	4.30	4.58	
F-test	*	ns	ns	*	**	**	**	**	**	

หมายเหตุ: เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (Duncan Multiple Range Test) อักษรที่กำกับบนตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันแสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

** หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์



ภาพ 27 ผลของการใช้ปุ๋ยทดสอบบรีดโคถึทางด้านความสูงของลำต้นในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ

T1 = ไม่ใส่ปุ๋ย

T4 = ปุ๋ยเคมีสูตร (46-0-0 และ 12-21-12)

T2 = น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน

T5 = น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง)

T3 = มูลไส้เดือนดิน (แห้ง)

T6 = มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12)

ด้านจำนวนใบต่อต้น

จำนวนใบของบร็อคโคลีเมื่ออายุ 7 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ตำรับ ทดลอง คือ ตำรับไม่ใส่ปุ๋ย มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 4.10 ใบ เท่ากัน ส่วนน้ำหมัก มูลไส้เดือนดิน ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) และน้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 4.00 ใบ เท่ากัน ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตาราง 14 ภาพ 28)

จำนวนใบของบร็อคโคลีเมื่ออายุ 14 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ตำรับ ทดลอง คือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นสูงสุด เท่ากับ 6.40 ใบ รองลงมาคือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) เท่ากับ 6.20 ใบ เท่ากัน ส่วนตำรับไม่ใส่ปุ๋ย และ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 6.10 ใบ เท่ากัน ค่าที่ได้ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตาราง 14 ภาพ 28)

จำนวนใบของบร็อคโคลีเมื่ออายุ 21 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ตำรับ ทดลอง คือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 9.50 ใบ รองลงมาคือ ตำรับไม่ใส่ปุ๋ย มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) เท่ากับ 8.90, 8.00 และ 7.70 ใบ ตามลำดับ ส่วนมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 7.60 ใบ ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตาราง 14 ภาพ 28)

จำนวนใบของบร็อคโคลีเมื่ออายุ 28 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ตำรับ ทดลอง คือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 9.80 ใบ รองลงมาคือ ตำรับไม่ใส่ปุ๋ย มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) และน้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) เท่ากับ 10.10, 9.90 และ 9.80 ใบ ตามลำดับ ส่วนปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 8.80 ใบ ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตาราง 14 ภาพ 28)

จำนวนใบของบร็อคโคลีเมื่ออายุ 35 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ตำรับ ทดลอง คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบ ต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 10.20 ใบ รองลงมาคือ ตำรับไม่ใส่ปุ๋ย มีค่าเท่ากับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) คือ 10.1 ใบ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน เท่ากับ 9.90 และ 9.80 ใบ

ตามลำดับ ส่วนน้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 9.60 ใบ ค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตาราง 14 ภาพ 28)

จำนวนใบของบร็อคโคลีเมื่ออายุ 42 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 คำรับทดลอง คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 11.70 ใบ รองลงมาคือ และปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และคำรับไม่ใส่ปุ๋ยเท่ากับ 11.50, 10.90, 10.40 และ 10.30 ใบ ตามลำดับ ส่วนน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 10.00 ใบ ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 14 ภาพ 24)

จำนวนใบของบร็อคโคลีเมื่ออายุ 49 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 คำรับทดลอง คือ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 13.30 ใบ รองลงมาคือมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบเท่ากับ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) เท่ากับ 13.10 และ 11.50 ใบ ตามลำดับ ส่วนคำรับไม่ใส่ปุ๋ยและน้ำหมักมูลไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 10.80 ใบ เท่ากัน ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 14 ภาพ 28)

จำนวนใบของบร็อคโคลีเมื่ออายุ 56 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 คำรับทดลอง คือ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 13.50 ใบ เท่ากัน รองลงมาคือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และคำรับไม่ใส่ปุ๋ย เท่ากับ 12.30, 12.20 และ 11.20 ใบ ตามลำดับ ส่วนน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 11.00 ใบ ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 14 ภาพ 28)

จำนวนใบของบร็อคโคลีเมื่ออายุ 63 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 คำรับทดลอง คือ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 14.20 ใบ รองลงมาคือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และ คำรับไม่ใส่ปุ๋ย เท่ากับ 13.90, 13.10, 12.50 และ 11.30 ใบ ตามลำดับ ส่วนน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 11.00 ใบ ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 14 ภาพ 28)

ตาราง 14 จำนวนใบเฉลี่ยของบร็อกโคลีเมื่ออายุ 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56 และ 63 วัน
หลังย้ายปลูก

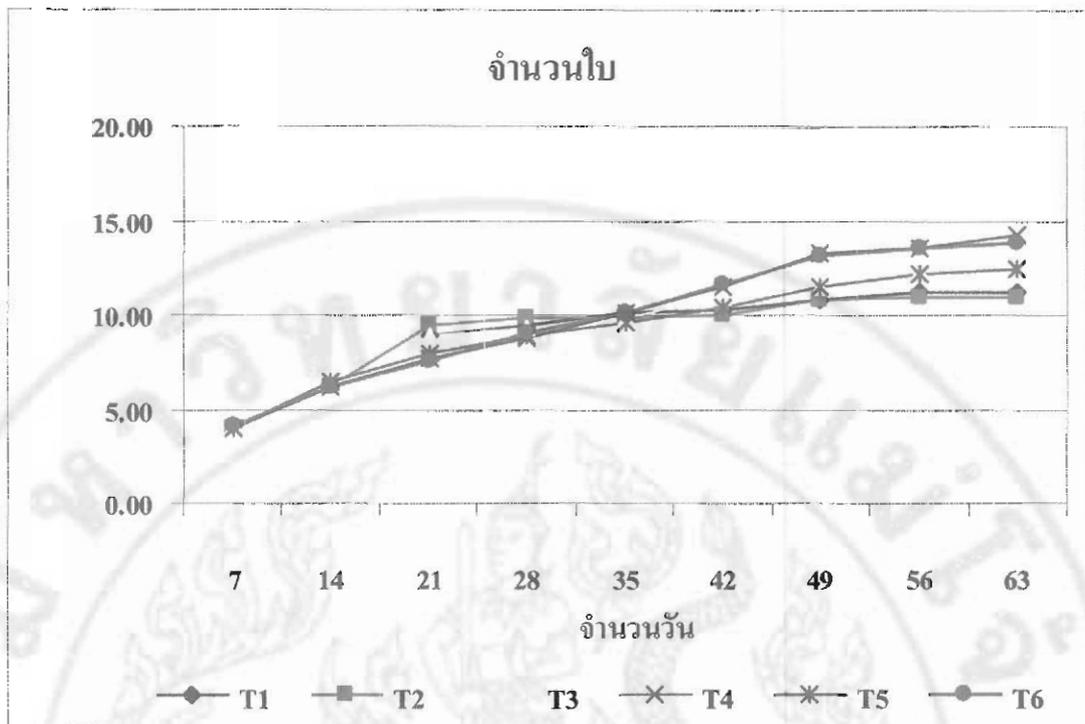
คำรับทดลอง	จำนวนใบต่อต้น								
	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน
ไม่ใส่ปุ๋ย	4.10	6.10	8.90	9.50	10.10	10.30 ^{bc}	10.80 ^b	11.20 ^b	11.30 ^c
น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน	4.00	6.20	9.50	9.80	9.80	10.00 ^c	10.80 ^b	11.00 ^b	11.00 ^c
ไส้เดือนดิน (แห้ง)	4.10	6.20	8.90	9.30	9.90	10.90 ^{abc}	11.50 ^b	12.30 ^{ab}	13.10 ^{ab}
ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12)	4.00	6.10	7.70	8.80	10.10	11.50 ^{ab}	13.30 ^a	13.50 ^a	14.20 ^a
น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง)	4.00	6.40	8.00	8.90	9.60	10.40 ^{abc}	11.50 ^b	12.20 ^{ab}	12.50 ^{bc}
มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12)	4.10	6.20	7.60	9.00	10.20	11.70 ^a	13.10 ^a	13.50 ^a	13.90 ^{ab}
CV. (%)	5.66	7.39	14.43	11.22	9.47	8.85	8.11	8.23	8.66
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	*	**	**	**

หมายเหตุ: เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (Duncan Multiple Range Test) อักษรที่กำกับบนตัวเลขใน
คอลัมน์เดียวกันแสดงถึงความแตกต่างกันทางสถิติ

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

** หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์



ภาพ 28 ผลของการใช้ปุ๋ยที่ใช้ทดสอบบร็อคโคลีทางด้านจำนวนใบในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ

T1 = ไม่ใส่ปุ๋ย

T4 = ปุ๋ยเคมีสูตร (46-0-0 และ 12-21-12)

T2 = น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน

T5 = น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน(แห้ง)

T3 = มูลไส้เดือนดิน (แห้ง)

T6 = มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12)

ด้านความกว้างใบ

ความกว้างใบของบร็อกโคลีเมื่ออายุ 7 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 คำรับ ทดลองค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 3.43 เซนติเมตร รองลงมาคือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) คำรับไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเท่ากับ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) เท่ากับ 3.36, 3.30, 3.16 และ 3.07 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 3.12 เซนติเมตร (ตาราง 15 ภาพ 29)

ความกว้างใบของบร็อกโคลีเมื่ออายุ 14 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 คำรับ ทดลองค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 5.49 เซนติเมตร รองลงมาคือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน คำรับไม่ใส่ปุ๋ย และ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) เท่ากับ 4.89, 4.80, 4.71 และ 4.57 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 4.64 เซนติเมตร (ตาราง 15 ภาพ 29)

ความกว้างใบของบร็อกโคลีเมื่ออายุ 21 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 คำรับ ทดลองค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 7.31 เซนติเมตร รองลงมาคือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) เท่ากับ 6.87, 6.56 และ 5.95 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนไม่ใส่ปุ๋ย และน้ำหมัก มูลไส้เดือนดิน มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 6.28 เซนติเมตร เท่ากัน (ตาราง 15 ภาพ 29)

ความกว้างใบของบร็อกโคลีเมื่ออายุ 28 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 คำรับ ทดลองค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 9.29 เซนติเมตร รองลงมาคือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) และคำรับไม่ใส่ปุ๋ย เท่ากับ 8.79, 8.14, 7.95 และ 7.60 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนน้ำหมัก มูลไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 7.23 เซนติเมตร (ตาราง 15 ภาพ 29)

ความกว้างใบของบร็อกโคลีเมื่ออายุ 35 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ดำรับ ทดลองค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 11.14 เซนติเมตร รองลงมา คือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) และดำรับไม่ใส่ปุ๋ยเท่ากับ 10.18, 9.53, 9.48 และ 8.17 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วน น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 7.62 เซนติเมตร (ตาราง 15 ภาพ 29)

ความกว้างใบของบร็อกโคลีเมื่ออายุ 42 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ดำรับ ทดลองค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 11.56 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และดำรับไม่ใส่ปุ๋ยเท่ากับ 10.54, 9.64 และ 8.23 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 7.75 เซนติเมตร (ตาราง 15 ภาพ 29)

ความกว้างใบของบร็อกโคลีเมื่ออายุ 49 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ดำรับ ทดลองค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 11.62 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และ ดำรับไม่ใส่ปุ๋ยเท่ากับ 10.81, 10.54, 9.65 และ 8.16 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 7.75 เซนติเมตร (ตาราง 15 ภาพ 29)

ความกว้างใบของบร็อกโคลีเมื่ออายุ 56 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ดำรับ ทดลองค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 11.83 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และดำรับไม่ใส่ปุ๋ยเท่ากับ 10.90, 10.57, 9.72 และ 8.22 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 8.07 เซนติเมตร (ตาราง 15 ภาพ 29)

ความกว้างใบของบร็อกโคลีเมื่ออายุ 63 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ตำรับ ทดลองค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 11.89 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และตำรับไม่ใส่ปุ๋ย เท่ากับ 11.29, 10.63, 9.74 และ 8.25 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 7.82 เซนติเมตร (ตาราง 15 ภาพ 29)



ตาราง 15 ความกว้างใบของบร็อคโคลี่เมื่ออายุ 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56 และ 63 วัน หลังย้ายปลูก

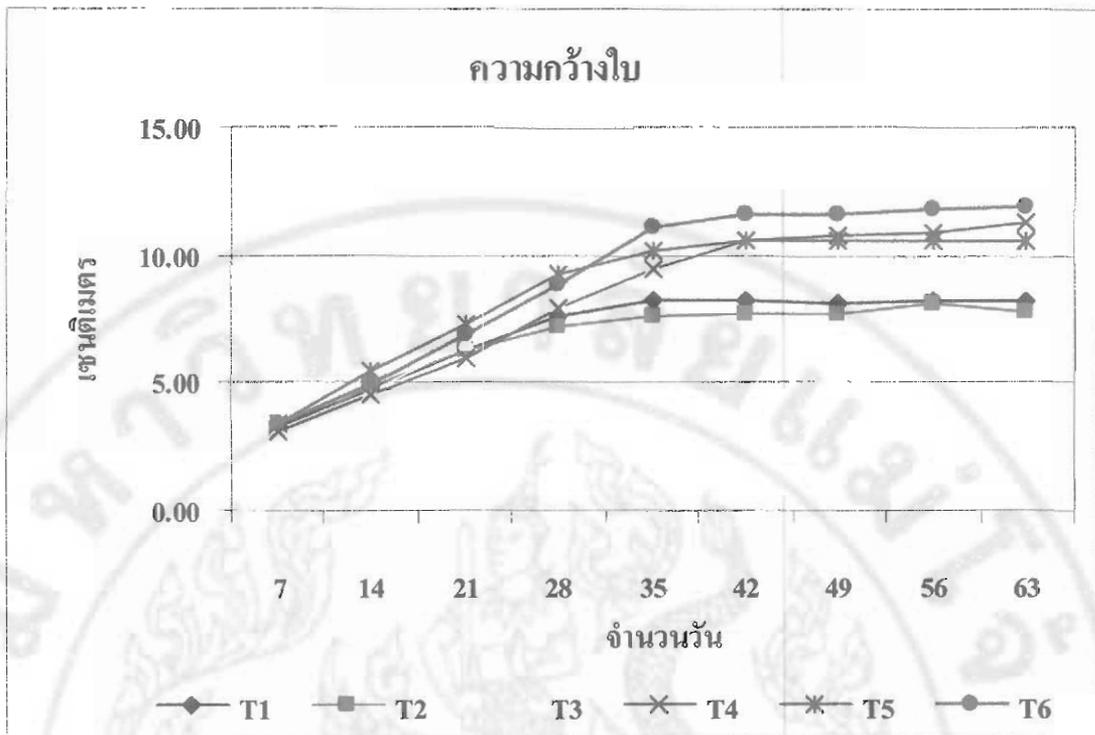
ตำรับทดลอง	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)									
	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน	
ไม่ใส่ปุ๋ย	3.30	4.71 ^b	6.28 ^{bc}	7.60 ^c	8.17 ^c	8.23 ^c	8.16 ^d	8.22 ^d	8.25 ^d	
ตำรับปุ๋ยน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน	3.12	4.80 ^b	6.28 ^{bc}	7.23 ^c	7.62 ^c	7.75 ^c	7.75 ^d	8.07 ^d	7.82 ^d	
มูลไส้เดือนดิน (แห้ง)	3.16	4.64 ^b	6.56 ^{bc}	8.14 ^{bc}	9.53 ^b	9.64 ^b	9.65 ^c	9.72 ^c	9.74 ^c	
ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12)	3.07	4.57 ^b	5.95 ^c	7.95 ^{bc}	9.48 ^b	10.54 ^b	10.81 ^{ab}	10.90 ^b	11.29 ^{ab}	
น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง)	3.43	5.49 ^a	7.31 ^a	9.29 ^a	10.18 ^b	10.54 ^b	10.54 ^b	10.57 ^b	10.63 ^b	
มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12)	3.36	4.89 ^b	6.87 ^{ab}	8.79 ^{ab}	11.14 ^a	11.56 ^a	11.62 ^a	11.83 ^a	11.89 ^a	
CV. (%)	8.15	7.40	6.71	8.96	7.45	7.08	6.68	5.66	5.98	
F-test	ns	**	**	**	**	**	**	**	**	

หมายเหตุ: เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (Duncan Multiple Range Test) อักษรที่กำกับบนตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันแสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

** หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์



ภาพ 29 ผลของการใช้ปุ๋ยที่ใช้ทดสอบบร็อกโคลีทางด้านความกว้างใบในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ

T1 = ไม่ใส่ปุ๋ย

T2 = น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน

T3 = มูลไส้เดือนดิน (แห้ง)

T4 = ปุ๋ยเคมีสูตร (46-0-0 และ 12-21-12)

T5 = น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน(แห้ง)

T6 = มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12)

ด้านความยาวใบ

ความยาวใบของบร็อคโคลีเมื่ออายุ 7 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 คำรับ ทดลองค่าที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ คำรับ ไม่ใส่ปุ๋ย มีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นสูงสุด เท่ากับ 2.93 เซนติเมตร รองลงมาคือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) น้ำหมัก มูลไส้เดือนดิน มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) และปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) เท่ากับ 2.86, 2.64, 2.61 และ 2.59 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วน มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 2.57 เซนติเมตร (ตาราง 16 ภาพ 30)

ความยาวใบของบร็อคโคลีเมื่ออายุ 14 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 คำรับ ทดลองค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ คือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 4.67 เซนติเมตร รองลงมาคือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) และน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน เท่ากับ 4.31, 4.14, 4.05 และ 3.96 เซนติเมตร ส่วนคำรับ ไม่ใส่ ปุ๋ย มีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 3.91 เซนติเมตร (ตาราง 16 ภาพ 30)

ความยาวใบของบร็อคโคลีเมื่ออายุ 21 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 คำรับ ทดลองค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ คือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 5.99 เซนติเมตร รองลงมาคือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) และน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน เท่ากับ 5.55, 5.35, 5.26 และ 4.78 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วน คำรับ ไม่ใส่ปุ๋ย มีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 4.63 เซนติเมตร (ตาราง 16 ภาพ 30)

ความยาวใบของบร็อคโคลีเมื่ออายุ 28 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 คำรับ ทดลอง ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 6.84 เซนติเมตร รองลงมาคือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) และ คำรับ ไม่ใส่ปุ๋ย เท่ากับ 6.38, 6.12, 5.99 และ 5.31 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนน้ำหมัก มูลไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 5.20 เซนติเมตร (ตาราง 16 ภาพ 30)

ความยาวใบของบร็อคโคลีเมื่ออายุ 35 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 คำรับ ทดลอง ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 8.56 เซนติเมตร รองลงมาคือ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และคำรับ ไม่ใส่ปุ๋ย เท่ากับ 7.86, 7.84, 7.73 และ 6.24 เซนติเมตร ตามลำดับ

ส่วนน้ำหมักมูลไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 5.37 เซนติเมตร (ตาราง 16 ภาพ 30)

ความยาวใบของบร็อคโคลี่เมื่ออายุ 42 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ดำรับ ทดลอง ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 9.93 เซนติเมตร รองลงมาคือ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และดำรับไม่ใส่ปุ๋ย เท่ากับ 8.93, 8.35, 8.01 และ 6.61 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน มีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 5.60 เซนติเมตร (ตาราง 16 ภาพ 30)

ความยาวใบของบร็อคโคลี่เมื่ออายุ 49 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ดำรับ ทดลอง ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 10.68 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และดำรับไม่ใส่ปุ๋ย เท่ากับ 9.71, 8.61, 8.48 และ 6.85 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนน้ำหมักมูลไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 5.64 เซนติเมตร (ตาราง 16 ภาพ 30)

ความยาวใบของบร็อคโคลี่เมื่ออายุ 56 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ดำรับ ทดลอง ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 10.85 เซนติเมตร รองลงมา คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน เท่ากับ 10.17, 8.61, 8.58 และ 6.93 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนดำรับไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 5.86 เซนติเมตร (ตาราง 16 ภาพ 30)

ความยาวใบของบร็อคโคลี่เมื่ออายุ 63 วัน หลังย้ายปลูก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 ดำรับ ทดลอง ค่าที่ได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 10.89 เซนติเมตร รองลงมา คือ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และดำรับไม่ใส่ปุ๋ย เท่ากับ 10.48, 8.84, 8.73 และ 7.00 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน มีค่าเฉลี่ยความยาวใบต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 6.08 เซนติเมตร (ตาราง 16 ภาพ 30)

ตาราง 16 ความยาวใบของบร็อกโคลีเมื่ออายุ 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56 และ 63 วัน หลังย้ายปลูก

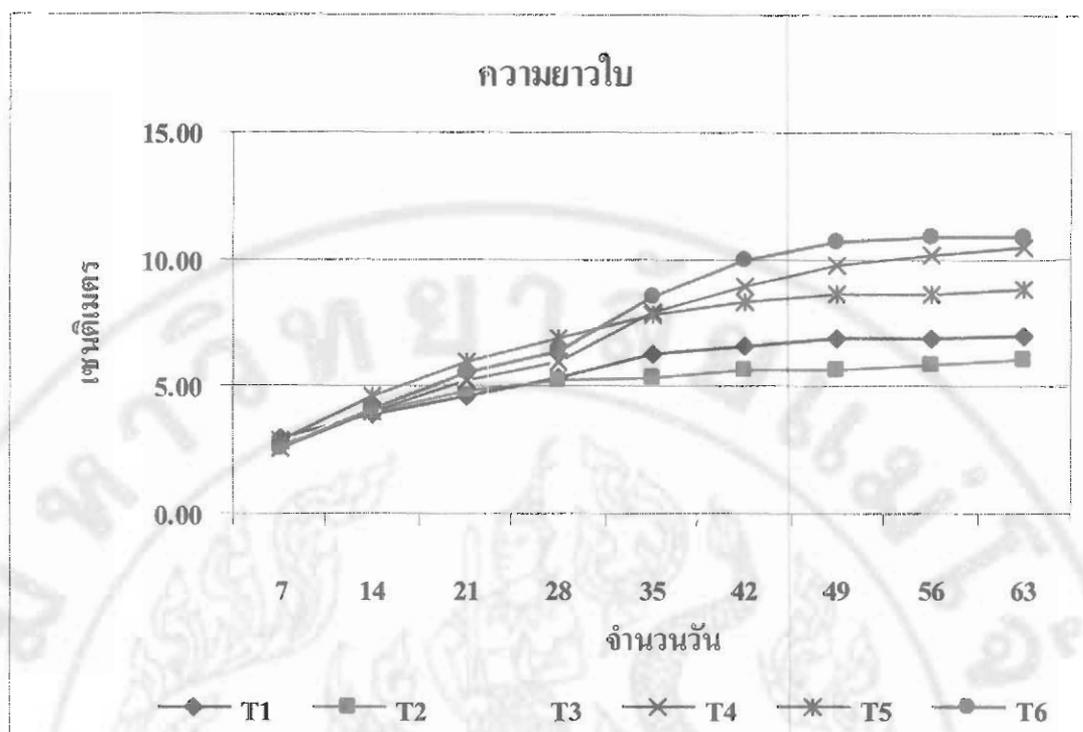
คำรับทดลอง	ความยาวใบ (เซนติเมตร)									
	7 วัน	14 วัน	21 วัน	28 วัน	35 วัน	42 วัน	49 วัน	56 วัน	63 วัน	
ไม่ใส่ปุ๋ย	2.93	3.91 ^b	4.63 ^d	5.31 ^b	6.24 ^c	6.61 ^d	6.85 ^d	6.93 ^c	7.00 ^c	
น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน	2.64	3.96 ^b	4.78 ^{cd}	5.20 ^b	5.37 ^d	5.60 ^e	5.64 ^e	5.86 ^d	6.08 ^c	
มูลไส้เดือนดิน (แห้ง)	2.57	4.31 ^{ab}	5.35 ^{abc}	6.12 ^{ab}	7.73 ^b	8.01 ^c	8.48 ^c	8.58 ^b	8.73 ^b	
ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12)	2.59	4.05 ^b	5.26 ^{bcd}	5.99 ^{ab}	7.86 ^b	8.93 ^b	9.71 ^b	10.17 ^a	10.48 ^a	
น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง)	2.86	4.67 ^a	5.99 ^a	6.84 ^a	7.84 ^b	8.35 ^{bc}	8.61 ^c	8.61 ^b	8.84 ^b	
มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12)	2.61	4.14 ^a	5.55 ^{ab}	6.38 ^a	8.56 ^a	9.93 ^a	10.68 ^a	10.85 ^a	10.89 ^a	
CV. (%)	12.18	7.98	9.09	10.88	7.28	8.29	5.81	6.15	8.35	
F-test	ns	*	*	**	**	**	**	**	**	

หมายเหตุ: เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (Duncan Multiple Range Test) อักษรที่กำกับบนตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันแสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

** หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์



ภาพ 30 ผลของการใช้ปุ๋ยที่ทดสอบกับบร็อคโคลี่ทางด้านความยาวใบในช่วงระยะเวลาต่างๆ

T1 = ไม่ใส่ปุ๋ย

T4 = ปุ๋ยเคมีสูตร (46-0-0 และ 12-21-12)

T2 = น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน

T5 = น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง)

T3 = มูลไส้เดือนดิน (แห้ง)

T6 = มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12)

ด้านผลผลิต

ความกว้างดอกของบร็อกโคลี หลังตัดดอก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 คำรับทดลอง ค่าที่ได้ มีความแตกต่างกันมีนัยสำคัญยิ่ง คือ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีความกว้างดอกเฉลี่ย ต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 7.65 เซนติเมตร รองลงมาคือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมักมูลไส้เดือนดินมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และดำรับไม่ใส่ ปุ๋ยเท่ากับ 7.50, 4.83, 3.91 และ 2.19 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนน้ำหมักมูลไส้เดือนดินมีค่าเฉลี่ย ความกว้างดอกเฉลี่ยต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 1.26 เซนติเมตร (ตาราง 17 ภาพ 27)

น้ำหนักก่อนตัดแต่งของบร็อกโคลี หลังตัดดอก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 คำรับทดลอง ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันมีนัยสำคัญยิ่ง คือ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีน้ำหนักเฉลี่ย ก่อนตัดแต่งต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 63.00 กรัม รองลงมาคือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และดำรับไม่ใส่ปุ๋ย เท่ากับ 43.20, 29.80, 18.50 และ 20.72 กรัม ตามลำดับ ส่วนน้ำหมัก มูลไส้เดือนดิน มีน้ำหนักเฉลี่ยก่อนตัดแต่งต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 21.60 กรัม (ตาราง 17 ภาพ 28)

น้ำหนักหลังตัดแต่งของบร็อกโคลี หลังตัดดอก พบว่าการใส่ปุ๋ยทั้ง 6 คำรับทดลอง ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันมีนัยสำคัญยิ่ง คือ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีน้ำหนักเฉลี่ย หลังตัดแต่งต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 34.50 กรัม รองลงมาคือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน ร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ดำรับไม่ใส่ปุ๋ย และมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) เท่ากับ 27.00, 15.40, 10.47 และ 10.20 กรัม ตามลำดับ ส่วน น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน มีน้ำหนักเฉลี่ยหลังตัดแต่งต่อต้นต่ำสุดเท่ากับ 9.70 กรัม (ตาราง 17 ภาพ 29)

จากการทดลองเปรียบเทียบชนิดปุ๋ยต่อน้ำหนักดอกแขนงของบร็อกโคลี พบว่าการใส่ ปุ๋ยทั้ง 6 คำรับทดลอง ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันมีนัยสำคัญยิ่ง คือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีน้ำหนักของดอกแขนงเฉลี่ยหลังตัดแต่งต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 25.18 กรัม รองลงมาคือ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) เท่ากับ 24.49, 3.66 และ 1.62 กรัม ตามลำดับ ส่วน ดำรับไม่ใส่ปุ๋ยและน้ำหมักมูลไส้เดือนดินไม่มีดอกแขนง (ตาราง 18 ภาพ 30)

จากการทดลองเปรียบเทียบชนิดปุ๋ยต่อจำนวนดอกแขนงของบร็อกโคลี พบว่า ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) บร็อกโคลีมีจำนวนดอกแขนงเฉลี่ยต่อต้นสูงสุด เท่ากับ 3.70 ดอก รองลงมาคือ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) น้ำหมัก มูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) และมูลไส้เดือนดิน เท่ากับ 3.50, 1.60, 0.60 และ

0.80 ดอก ส่วนตำรับไม้ใส่ปุ๋ย และน้ำหมักมูลไส้เดือนไม่มีจำนวนดอกแขนง ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 18 ภาพ 31)

ตาราง 17 แสดงความกว้างดอก น้ำหนักก่อนและหลังตัดแต่งของบร็อคโคลี่ ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สาใหม่และทุ่งเรา (บวกจัน)

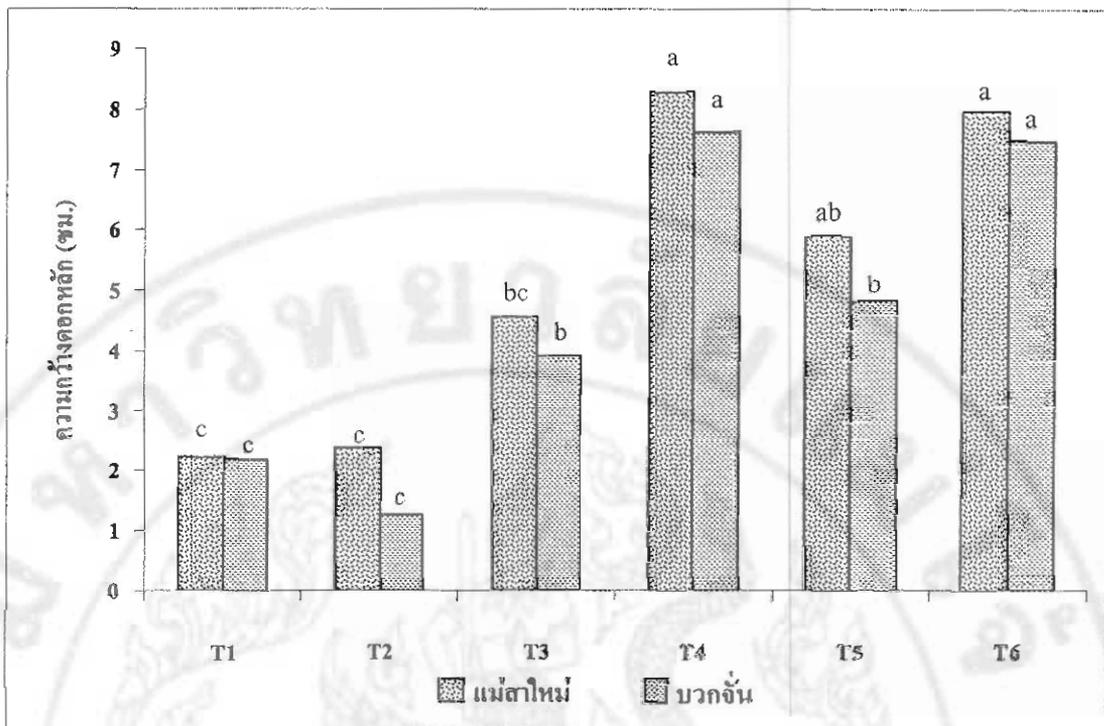
ตำรับทดลอง	ความกว้างดอก (ซม.) น้ำหนักก่อนตัดแต่ง (กรัม) น้ำหนักหลังตัดแต่ง (กรัม)					
	แม่สาใหม่	บวกจัน	แม่สาใหม่	บวกจัน	แม่สาใหม่	บวกจัน
ไม้ใส่ปุ๋ย	2.23 ^c	2.19 ^c	36.86 ^b	20.72 ^c	13.25 ^c	10.47 ^c
น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน	2.38 ^c	1.26 ^c	35.20 ^b	18.50 ^c	16.90 ^c	9.70 ^c
มูลไส้เดือนดิน (แห้ง)	4.57 ^{bc}	3.91 ^b	32.40 ^b	21.60 ^c	15.18 ^c	10.20 ^c
ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12)	8.30 ^a	7.65 ^a	109.20 ^a	63.00 ^d	56.85 ^a	34.50 ^a
น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับ มูลไส้เดือนดิน (แห้ง)	5.91 ^{ab}	4.83 ^b	100.59 ^a	29.80 ^{bc}	37.23 ^a	15.40 ^c
มูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12)	7.98 ^a	7.50 ^d	51.85 ^b	43.20 ^b	30.70 ^b	27.00 ^b
C.V.(%)	35.69	24.21	40.52	34.08	36.73	29.11
F-test	**	**	**	**	**	**

หมายเหตุ: เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (Duncan Multiple Range Test) อักษรที่กำกับบนตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันแสดงถึงความแตกต่างกันทางสถิติ

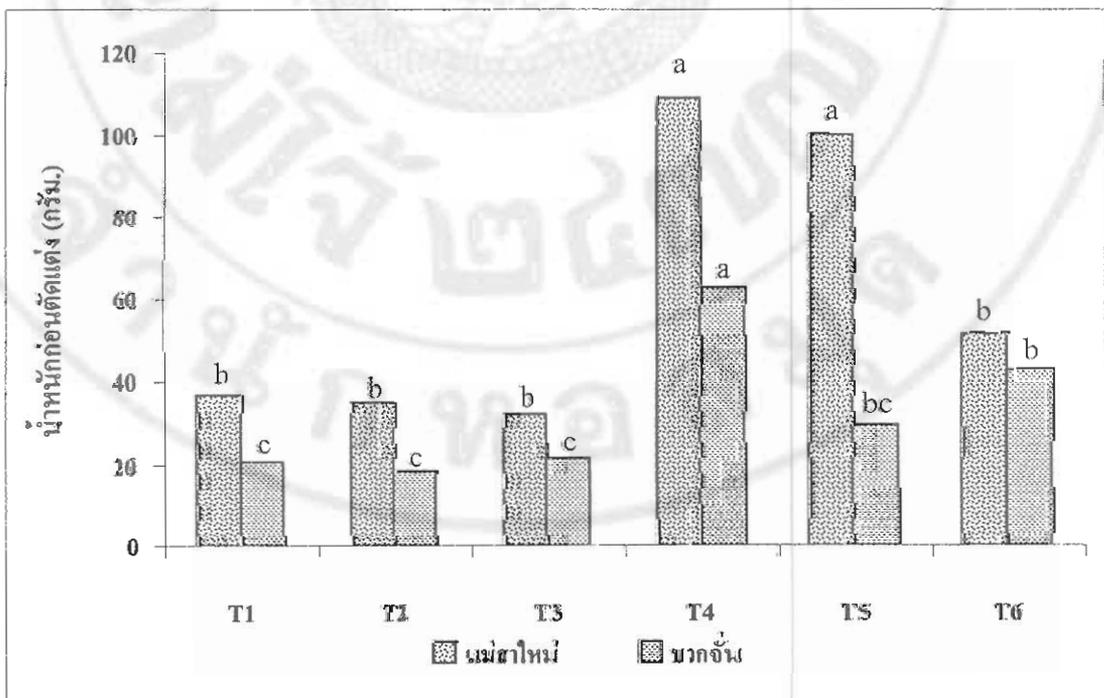
ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

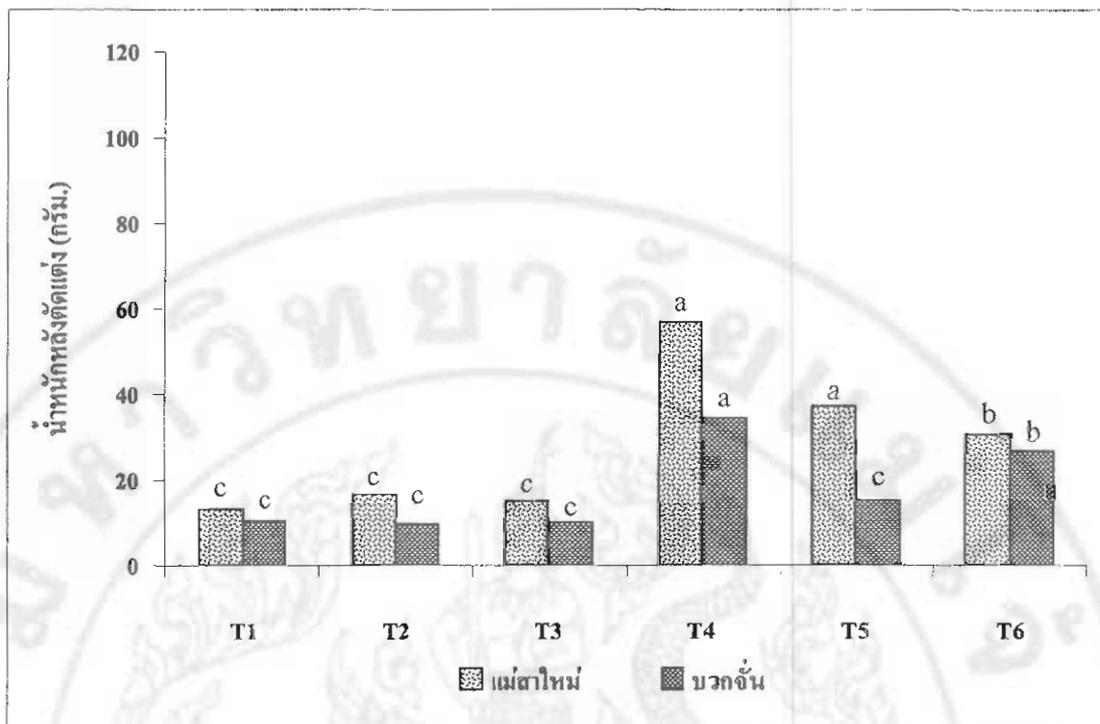
** หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์



ภาพ 31 ผลของการใช้ปุ๋ยที่ทดสอบกับบร็อคโคลีทางด้านความกว้างดอก



ภาพ 32 ผลของการใช้ปุ๋ยที่ใช้ทดสอบบร็อคโคลีทางด้านน้ำหนักดอกก่อนตัดแต่ง



ภาพ 33 ผลของการใช้ปุ๋ยที่ทดสอบกับบร็อคโคติทางด้านน้ำหนักดอกหลังตัดแต่ง

ตาราง 18 ผลของการใช้ปุ๋ยที่ทดสอบกับบร็อคโคลีทางด้านจำนวนและน้ำหนักดอกแขนง

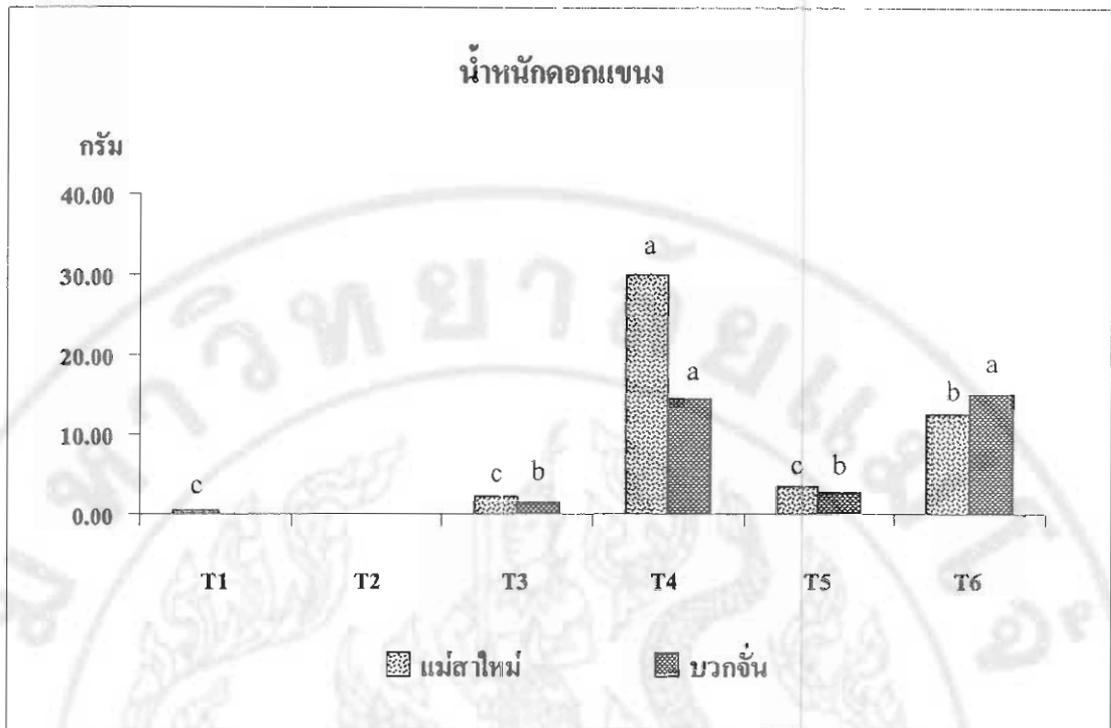
ตัวรับทดลอง	จำนวนดอกแขนง/ต้น		น้ำหนักของ ดอกแขนง/ต้น	
	แม่สาใหม่	บวกจัน	แม่สาใหม่	บวกจัน
ไม่ใส่ปุ๋ย	0.20 ^b	0.00 ^c	0.59 ^c	0.00 ^b
น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน	0.00 ^b	0.00 ^c	0.00 ^c	0.00 ^b
มูลไส้เดือนดิน (แห้ง)	1.00 ^b	0.80 ^b	2.23 ^c	1.62 ^b
ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12)	5.00 ^a	3.70 ^a	30.09 ^a	14.61 ^a
น้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง)	0.60 ^b	1.60 ^b	3.60 ^c	2.79 ^b
มูลไส้เดือนดินร่วมกับปุ๋ยเคมี สูตร (46-0-0 และ 12-21-12)	4.70 ^a	3.50 ^a	12.53 ^b	14.90 ^a
C.V.(%)	80.45	60.81	78.69	74.91
F-test	**	**	**	**

หมายเหตุ: เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (Duncan Multiple Range Test) อักษรที่กำกับบนตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันแสดงถึงความแตกต่างกันทางสถิติ

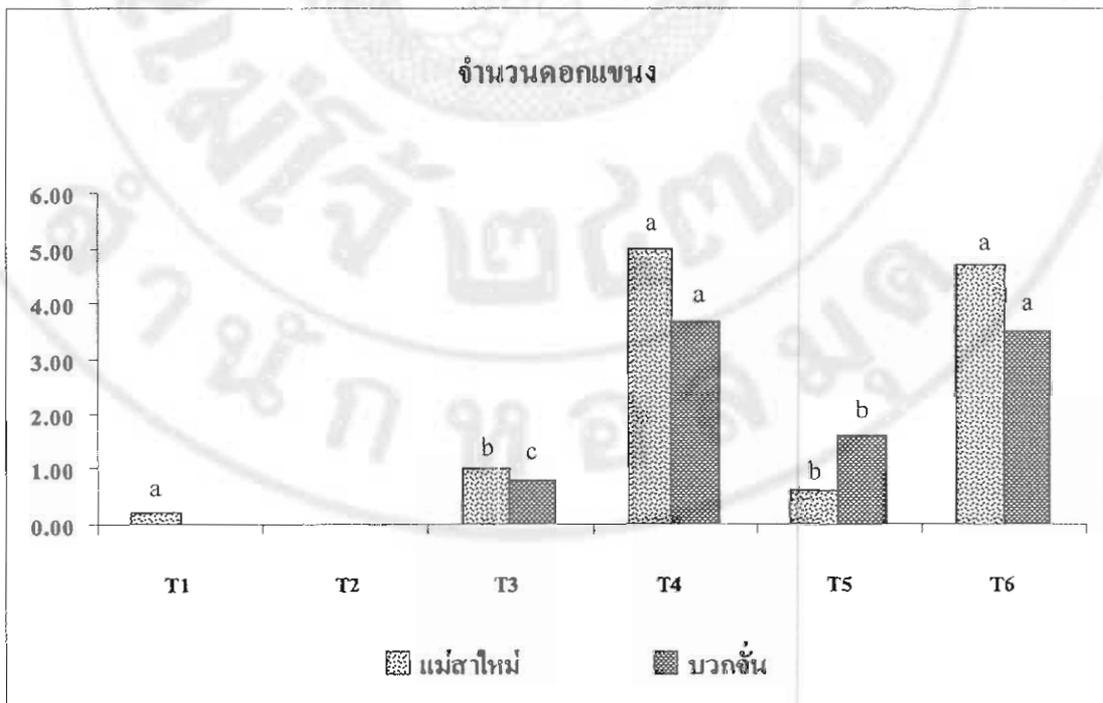
ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

** หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์



ภาพ 34 ผลของการใช้ปุ๋ยที่ทดสอบกับบร็อคโคลีทางด้านน้ำหนักดอกแขนง



ภาพ 35 ผลของการใช้ปุ๋ยที่ทดสอบกับบร็อคโคลีทางด้านจำนวนดอกแขนง

วิจารณ์ผลการทดลองที่ 3

การศึกษาคุณภาพของปุ๋ยทดลองต่อการเจริญเติบโตของบร็อคโคลี โดยปลูกในกระถาง จำนวน 120 กระถาง แบ่งเป็น 2 พื้นที่ คือ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สาใหม่ และ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งเรา โดยทำการใส่ปุ๋ย 6 ตำรับทดลอง ดังนี้ ตำรับไม่ใส่ปุ๋ย ตำรับน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน ตำรับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ตำรับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) ตำรับน้ำหมักมูลไส้เดือนดินร่วมกับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ตำรับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) พบว่า จากการทดลองปุ๋ยทั้ง 6 ตำรับ ส่งผลให้ความสูงของลำต้น จำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวก้านใบ น้ำหนักดอกก่อนและหลังตัดแต่ง จำนวนและน้ำหนักดอกแขนง มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างเห็นได้ชัด เนื่องจากหลายๆ สาเหตุด้วยกัน ในด้านน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน มีปัญหาการท่วมขังของน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน เนื่องจากมีธาตุอาหารน้อยกว่าปุ๋ยชนิดอื่นเมื่อเทียบปริมาณที่เท่ากัน อัตราการใช้จึงมากเกินไปเมื่อรดลงในกระถางทำให้บร็อคโคลีไม่สามารถเจริญเติบโตได้ดี จากการขาดอากาศของราก แต่น่าจะมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ฉีดพ่นในแปลงมากกว่า ในด้านคุณภาพปุ๋ยที่ทดสอบ ปริมาณธาตุอาหารที่พืชต้องการมีไม่เพียงพอ เช่น ในตำรับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ที่พืชต้องการมีน้อย ถึงแม้ว่าปุ๋ยหมักจะมีอินทรีย์วัตถุมากก็ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช ตำรับปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) แม้ว่าพืชจะได้รับเฉพาะธาตุอาหารเพียง 3 ธาตุ เท่านั้นแต่บร็อคโคลีสามารถเจริญเติบโตได้ดีที่สุด เพราะธาตุอาหารในปุ๋ยเคมีอยู่ในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ทันที ส่วนในปุ๋ยหมักจะค่อย ๆ ปลดปล่อยออกมา สมชาย (2535) กล่าวว่า ปุ๋ยอินทรีย์จะค่อย ๆ ปลดปล่อยไนโตรเจนในรูปแอมโมเนียม (NH_4^+) และไนเตรท (NO_3^-) ทำให้ดินมีแอมโมเนียมและไนเตรทอยู่พร้อมตลอดเวลา ส่วน ตำรับมูลไส้เดือนดิน (แห้ง) ร่วมกับ ปุ๋ยเคมี (สูตร 46-0-0 และ 12-21-12) มีผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตใกล้เคียงกับการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว ซึ่ง Ferreira (1992 อ้างโดย อานันท์, 2549) รายงานว่าการใส่มูลไส้เดือนดินที่ผลิตจากขยะอินทรีย์จากเทศบาลลงไปแปลงปลูกข้าวโพด โดยใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีในปริมาณต่ำทำให้ได้ผลผลิตข้าวโพดดี มาก ดังนั้นการที่จะนำไปใช้ในระบบการเกษตร จึงควรที่จะใช้ร่วมกันกับปุ๋ยเคมีในช่วงแรกของการปลูก เพื่อเป็นการปรับปรุงดินให้ดีขึ้น และยังคงไว้ซึ่งผลผลิต แต่เมื่อมีการปลูกในรอบต่อไปก็อาจลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีลง จนเมื่อดินมีความอุดมสมบูรณ์ดีแล้วก็อาจจะไม่ต้องพึ่งพาปุ๋ยเคมีอีกเลย ส่วนต้นทุนในการผลิตก็เป็นที่ทราบกันคืออยู่แล้วว่าการใช้ ปุ๋ยอินทรีย์จะมีต้นทุนค่าใช้จ่ายที่สูงกว่าปุ๋ยเคมีมาก ถ้าไม่ได้ทำการผลิตเอง โดยเฉพาะเมื่อเปรียบเทียบกับที่ปริมาณของไนโตรเจนและในมูลไส้เดือนดินก็เช่นเดียวกัน แต่เมื่อพิจารณาธาตุอื่นๆ ที่ประกอบอยู่ในมูลไส้เดือนดิน พบว่า มี

ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) รวมทั้งอินทรีย์วัตถุและจุลินทรีย์ อยู่ในปริมาณที่มากกว่า มีความเป็นกรด-ด่างอยู่ในช่วง กลาง-ด่างอ่อน เมื่อใส่ในดินก็จะช่วยเพิ่มความเป็นกรด-ด่างทำให้ดินมีความเหมาะสมต่อการเติบโตของพืชซึ่งจะเป็นตัวช่วยทำให้ดินในพื้นที่เกษตรจากสภาพดินที่แน่นที่ระบายน้ำและอากาศยากให้เป็นดินที่มีชีวิตช่วยเร่งกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดิน พื้นที่ที่มีการใช้มูลไส้เดือนดินจึงมีความโปร่งร่วนซุยเหมาะต่อการทำการเกษตรแบบธรรมชาติในระยะยาวต่อไป ส่วนในพื้นที่เกษตรที่ใช้ปุ๋ยเคมีนั้น พืชจะตอบสนองต่อปุ๋ยเคมีดีในระยะแรกเพราะสภาพของดินยังมีความอุดมสมบูรณ์อยู่ แต่เมื่อใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเข้มข้นเป็นเวลานาน ทำให้สภาพของดินนั้นเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะทำให้ความสามารถในการดูดซับธาตุอาหารเพื่อปลดปล่อยให้แก่พืชน้อยลง โดยเฉพาะในฤดูฝนปุ๋ยเคมีที่ใส่ให้กับพืชนั้นก็จะถูกชะล้างโดยน้ำฝนได้ง่าย เพราะมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินต่ำ ฟอสฟอรัสในปุ๋ยเคมีที่อยู่ในดินส่วนใหญ่จะถูกตรึงให้อยู่ในรูปที่ไม่เป็นประโยชน์ ซึ่งพืชสามารถนำไปใช้ได้เล็กน้อย