

บทที่ 4

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการทดลองที่ 1

ศึกษาการใช้กากเมล็ดสับดำเพียงชนิดเดียวเป็นปุ๋ยอินทรีย์ในการปลูกผักคะน้า

การใช้กากเมล็ดสับดำเพียงชนิดเดียวเป็นปุ๋ยอินทรีย์ในการปลูกคะน้า ในแปลงปลูกขนาด 2x2 ตารางเมตร และทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินของทุกแปลง และสุ่มเก็บตัวอย่างผักคะน้า 5 ต้นต่อแปลงและนำข้อมูลจากการวัดไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ ได้ผลดังนี้

1. สมบัติทางเคมีของดินปลูก

1.1 ความเป็นกรด-ด่าง (pH)

จากตารางที่ 4.1 ความเป็นกรด-ด่าง หรือค่า pH ของดินที่ได้รับอิทธิพลจากสิ่งทดลองทั้ง 5 ได้แก่ การไม่ใส่กากเมล็ดสับดำ, ใส่กากเมล็ดสับดำในอัตรา 2.5 (1 ต้นต่อไร่), 5.0 (2 ต้นต่อไร่), 7.5 (3 ต้นต่อไร่) และ 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง (4 ต้นต่อไร่) มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 3.97, 3.96, 3.91, 3.93 และ 3.89 ตามลำดับ และเมื่อทำการปลูกคะน้าและได้รับอิทธิพลจากการใส่กากเมล็ดสับดำในอัตราต่าง ๆ กันแล้ว พบว่า ในสิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดำในอัตรา 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง มีค่า pH สูงที่สุด คือ 5.14 โดยไม่แตกต่างกับสิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 7.5 กิโลกรัมต่อแปลง (5.07) แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับสิ่งทดลองที่ไม่ใส่กากเมล็ดสับดำ, ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 2.5 และ 5.0 กิโลกรัมต่อแปลง (3.86, 4.03 และ 4.67) ส่วนสิ่งทดลองที่ไม่ใส่กากเมล็ดสับดำ มีค่า pH น้อยที่สุด

1.2 ค่าการนำไฟฟ้า (EC)

จากตารางที่ 4.1 ค่าการนำไฟฟ้า หรือค่า EC ของดินที่ได้รับอิทธิพลจากสิ่งทดลองทั้ง 5 ได้แก่ การไม่ใส่กากเมล็ดสับดำ, ใส่กากเมล็ดสับดำในอัตรา 2.5 (1 ต้นต่อไร่), 5.0 (2 ต้นต่อไร่), 7.5 (3 ต้นต่อไร่) และ 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง (4 ต้นต่อไร่) มีค่าไม่แตกต่างกัน

ทางสถิติ คือ 0.38, 0.36, 0.40, 0.38 และ 0.43 mS/cm ตามลำดับ และเมื่อทำการปลูกคะน้าและได้รับอิทธิพลจากการใส่กากเมล็ดสับดูดำในอัตราต่าง ๆ กันแล้ว พบว่า ในสิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำในอัตรา 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง มีค่า EC สูงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ คือ 0.72 mS/cm โดยสิ่งทดลองที่ไม่ใส่กากเมล็ดสับดูดำ, ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 2.5, 5.0 และ 7.5 กิโลกรัมต่อแปลง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (0.48, 0.58, 0.56 และ 0.57 mS/cm ตามลำดับ)

ตารางที่ 4.1

ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และค่าการนำไฟฟ้า (EC) ของดินก่อนบำรุงดินและหลังปลูก ที่ได้รับอิทธิพลจากการใส่ปุ๋ยกากเมล็ดสับดูดำในอัตราต่าง ๆ

สิ่งทดลอง	pH		EC (mS/cm)	
	ก่อน	หลังปลูก ^{1/}	ก่อน	หลังปลูก ^{1/}
	บำรุงดิน		บำรุงดิน	
ไม่ใส่กากเมล็ดสับดูดำ	3.97	3.86 ^a	0.38	0.48 ^a
ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 2.5 กก./แปลง	3.96	4.03 ^a	0.36	0.58 ^a
ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 5.0 กก./แปลง	3.91	4.67 ^b	0.40	0.56 ^a
ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 7.5 กก./แปลง	3.93	5.07 ^{bc}	0.38	0.57 ^a
ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 10.0 กก./แปลง	3.89	5.14 ^c	0.33	0.72 ^b
F-test	ns	*	ns	*
CV (%)	-	6.09	-	9.70

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

* มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

2. การเจริญเติบโตและผลผลิตของผักคะน้า

2.1 ความสูง

ความสูงของผักคะน้า (ตารางที่ 4.2) เมื่ออายุได้ 15 วัน ของทั้ง 5 สิ่งทดลองได้แก่ สิ่งทดลองที่ไม่มีการใส่กากเมล็ดสับดำ, ใส่กากเมล็ดสับดำในอัตรา 2.5 (1 ต้นต่อไร่), 5.0 (2 ต้นต่อไร่), 7.5 (3 ต้นต่อไร่) และ 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง (4 ต้นต่อไร่) เป็น 1.16, 1.16, 1.24, 1.23 และ 1.23 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4.2

ค่าความสูงของผักคะน้า อายุ 15, 30 และ 45 วันหลังปลูก ที่ได้รับอิทธิพล
จากการใส่ปุ๋ยกากเมล็ดสับดำในอัตราต่าง ๆ

สิ่งทดลอง	ความสูงของผักคะน้า (ซม.)		
	15 วัน	30 วัน ^{1/}	45 วัน ^{1/}
ไม่ใส่กากเมล็ดสับดำ	1.16	2.52 ^a	3.51 ^a
ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 2.5 กก./แปลง	1.16	4.40 ^b	6.83 ^b
ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 5.0 กก./แปลง	1.24	5.11 ^{bc}	10.70 ^c
ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 7.5 กก./แปลง	1.23	4.98 ^{bc}	9.59 ^c
ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 10.0 กก./แปลง	1.23	5.37 ^c	10.39 ^c
F-test	ns	*	*
CV (%)	-	13.78	13.94

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

* มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

^{1/}ค่าเฉลี่ย ที่ตามด้วยอักษร ที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

เมื่อผักคะน้าอายุได้ 30 วัน ในสิ่งทดลองที่ใช้กากเมล็ดสับดำอัตรา 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง ทำให้คะน้ามีความสูงมากที่สุด เป็น 5.37 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ กับสิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดำ อัตรา 5.0 และ 7.5 กิโลกรัมต่อแปลง (5.11 และ 4.98 เซนติเมตร

ตามลำดับ) แต่จะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับสิ่งทดลองที่ไม่มีการใส่กากเมล็ดสับดูดำ และ สิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำ อัตรา 2.5 กิโลกรัมต่อแปลง (2.52 และ 4.40 เซนติเมตร ตามลำดับ)

และเมื่อผักคะน้าอายุ 45 วัน สิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำเป็นปุ๋ย ในอัตรา 5.0, 7.5 และ 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง มีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ (10.70, 9.59 และ 10.39 เซนติเมตร ตามลำดับ) แต่จะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับ สิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 2.5 กิโลกรัมต่อแปลง (6.83 เซนติเมตร) และสิ่งทดลองที่ไม่ใส่กากเมล็ดสับดูดำ (3.51 เซนติเมตร) ซึ่งผักคะน้าในสิ่งทดลองที่ไม่ได้ใส่กากเมล็ดสับดูดำนี้ มีความสูงน้อยที่สุด

2.2 ความกว้างทรงพุ่ม

ความกว้างทรงพุ่มของผักคะน้า (ตารางที่ 4.3) เมื่ออายุได้ 15 วัน ของทั้ง 5 สิ่งทดลอง ได้แก่ สิ่งทดลองที่ไม่มีการใส่กากเมล็ดสับดูดำ, ใส่กากเมล็ดสับดูดำในอัตรา 2.5 (1 ต้นต่อไร่), 5.0 (2 ต้นต่อไร่), 7.5 (3 ต้นต่อไร่) และ 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง (4 ต้นต่อไร่) เป็น 2.14, 2.11, 2.29, 2.28 และ 2.43 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เมื่อผักคะน้าอายุได้ 30 วัน ในสิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง ทำให้คะน้า มีความกว้างทรงพุ่มมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ (19.36 เซนติเมตร) รองลงมาเป็น สิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำ อัตรา 5.0 และ 7.5 กิโลกรัมต่อแปลง (15.53 และ 14.52 เซนติเมตร ตามลำดับ) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับสิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 2.5 กิโลกรัมต่อแปลง (8.07 เซนติเมตร) และความกว้างทรงพุ่มของสิ่งทดลองที่ไม่ใส่กากเมล็ดสับดูดำ มีค่าน้อยที่สุด (4.09 เซนติเมตร) อย่างมีนัยสำคัญด้วย

และเมื่อผักคะน้าอายุ 45 วัน สิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำเป็นปุ๋ย ในอัตรา 5.0, 7.5 และ 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง มีความกว้างทรงพุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ (30.10, 28.56 และ 30.62 เซนติเมตร ตามลำดับ) แต่จะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับ สิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 2.5 กิโลกรัมต่อแปลง (18.99 เซนติเมตร) และสิ่งทดลองที่ไม่ได้ใส่กากเมล็ดสับดูดำ (7.07 เซนติเมตร) ด้วย ซึ่งผักคะน้าในสิ่งทดลองที่ไม่ได้ใส่กากเมล็ดสับดูดำนี้ มีความกว้างทรงพุ่มน้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4.3

ค่าความกว้างทรงพุ่มของผักคะน้าอายุ 15, 30 และ 45 วันหลังปลูก ที่ได้รับอิทธิพลจากการใส่ปุ๋ยกากเมล็ดสับดูดำในอัตราต่าง ๆ

สิ่งทดลอง	ความกว้างทรงพุ่มของผักคะน้า (ซม.)		
	15 วัน	30 วัน ^{1/}	45 วัน ^{1/}
ไม่ใส่กากเมล็ดสับดูดำ	2.14	4.09 ^a	7.08 ^a
ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 2.5 กก./แปลง	2.11	8.07 ^b	18.99 ^b
ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 5.0 กก./แปลง	2.29	15.53 ^c	30.10 ^c
ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 7.5 กก./แปลง	2.28	14.52 ^c	28.56 ^c
ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 10.0 กก./แปลง	2.43	19.36 ^d	30.62 ^c
F-test	ns	*	*
CV (%)	-	10.63	16.49

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

* มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

^{1/} ค่าเฉลี่ย ที่ตามด้วยอักษร ที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

2.3 ความกว้างใบ

ความกว้างใบผักของคะน้า (ตารางที่ 4.4) เมื่ออายุได้ 15 วัน ของทั้ง 5 สิ่งทดลอง ได้แก่ สิ่งทดลองที่ไม่มีการใส่กากเมล็ดสับดูดำ, ใส่กากเมล็ดสับดูดำในอัตรา 2.5 (1 ต้นต่อไร่), 5.0 (2 ต้นต่อไร่), 7.5 (3 ต้นต่อไร่) และ 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง (4 ต้นต่อไร่) เป็น 1.05, 1.18, 1.21, 1.07 และ 0.98 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เมื่อผักคะน้าอายุ 30 วัน สิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำเป็นปุ๋ย ในอัตรา 5.0, 7.5 และ 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง มีความกว้างใบไม่แตกต่างกันทางสถิติ (8.93, 8.71 และ 9.09 เซนติเมตร ตามลำดับ) แต่จะแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับสิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำเป็นปุ๋ย อินทรีย์อัตรา 2.5 กิโลกรัมต่อแปลง (3.90 เซนติเมตร) และสิ่งทดลองที่ไม่ได้ใส่กากเมล็ดสับดูดำ (2.05 เซนติเมตร) ซึ่งผักคะน้าในสิ่งทดลองที่ไม่ได้ใส่กากเมล็ดสับดูดำนี้ มีความกว้างใบน้อยที่สุด อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 4.4

ค่าความกว้างใบของผักคะน้าอายุ 15, 30 และ 45 วันหลังปลูก ที่ได้รับอิทธิพล
จากการใส่ปุ๋ยกากเมล็ดสับดำในอัตราต่าง ๆ

สิ่งทดลอง	ความกว้างใบของผักคะน้า (ซม.)		
	15 วัน	30 วัน ^{1/}	45 วัน ^{1/}
ไม่ใส่กากเมล็ดสับดำ	1.05	2.05 ^a	2.62 ^a
ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 2.5 กก./แปลง	1.18	3.90 ^b	7.35 ^b
ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 5.0 กก./แปลง	1.21	8.93 ^c	12.43 ^c
ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 7.5 กก./แปลง	1.07	8.71 ^c	11.61 ^c
ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 10.0 กก./แปลง	0.98	9.09 ^c	12.34 ^c
F-test	ns	*	*
CV (%)	-	10.91	14.35

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

* มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

^{1/} ค่าเฉลี่ย ที่ตามด้วยอักษร ที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

และเมื่อผักคะน้าอายุ 45 วัน สิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดำเป็นปุ๋ย ในอัตรา 5.0, 7.5 และ 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง มีความกว้างใบไม่แตกต่างกันทางสถิติ (12.43, 11.61 และ 12.3 เซนติเมตร ตามลำดับ) แต่จะแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับ สิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 2.5 กิโลกรัมต่อแปลง (7.35 เซนติเมตร) และสิ่งทดลองที่ไม่ได้ใส่กากเมล็ดสับดำ (2.62 เซนติเมตร) ด้วย ซึ่งผักคะน้าในสิ่งทดลองที่ไม่ได้ใส่กากเมล็ดสับดำนี้ มีความกว้างใบน้อยที่สุด อย่างมีนัยสำคัญ

2.4 ความยาวใบ

ความยาวใบของผักคะน้า (ตารางที่ 4.5) เมื่ออายุได้ 15 วัน ของทั้ง 5 สิ่งทดลอง ได้แก่ สิ่งทดลองที่ไม่มีการใส่กากเมล็ดสับดำ, ใส่กากเมล็ดสับดำในอัตรา 2.5 (1 ต้นต่อไร่), 5.0 (2 ต้นต่อไร่), 7.5 (3 ต้นต่อไร่) และ 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง (4 ต้นต่อไร่) เป็น 1.13, 1.44, 1.52, 1.43 และ 1.28 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4.5

ค่าความยาวใบของผักคะน้าอายุ 15, 30 และ 45 วันหลังปลูก ที่ได้รับอิทธิพลจากการใส่ปุ๋ยกากเมล็ดสับดำในอัตราต่าง ๆ

สิ่งทดลอง	ความยาวใบของผักคะน้า (ซม.)		
	15 วัน	30 วัน ^{1/}	45 วัน ^{1/}
ไม่ใส่กากเมล็ดสับดำ	1.13	2.38 ^a	3.86 ^a
ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 2.5 กก./แปลง	1.44	4.35 ^b	9.53 ^b
ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 5.0 กก./แปลง	1.52	10.49 ^c	15.42 ^c
ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 7.5 กก./แปลง	1.43	9.96 ^c	14.26 ^c
ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 10.0 กก./แปลง	1.28	10.48 ^c	15.65 ^c
F-test	ns	*	*
CV (%)	-	9.07	12.84

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

* มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

^{1/} ค่าเฉลี่ย ที่ตามด้วยอักษร ที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

เมื่อผักคะน้าอายุ 30 วัน สิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดำเป็นปุ๋ย ในอัตรา 5.0, 7.5 และ 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง มีความยาวใบไม่แตกต่างกันทางสถิติ (10.49, 9.96 และ 10.48 เซนติเมตร ตามลำดับ) แต่จะแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับ สิ่งทดลองที่ไม่ใส่กากเมล็ดสับดำเป็นปุ๋ยอินทรีย์ (2.38 เซนติเมตร) และสิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 2.5 กิโลกรัมต่อแปลง (4.35 เซนติเมตร) ด้วย ซึ่งผักคะน้าในสิ่งทดลองที่ไม่ได้ใส่กากเมล็ดสับดำนี้ มีความยาวใบน้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

และเมื่อผักคะน้าอายุ 45 วัน สิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำเป็นปุ๋ย ในอัตรา 5.0, 7.5 และ 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง มีความยาวใบไม่แตกต่างกันทางสถิติ (15.42, 14.26 และ 15.65 เซนติเมตร ตามลำดับ) แต่จะแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับ สิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำ อัตรา 2.5 กิโลกรัมต่อแปลง (9.53 เซนติเมตร) และสิ่งทดลองที่ไม่ได้ใส่กากเมล็ดสับดูดำ (3.86 เซนติเมตร) ด้วย ซึ่งผักคะน้าในสิ่งทดลองที่ไม่ได้ใส่กากเมล็ดสับดูดำนี้ มีความยาวใบน้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2.5 เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น

จากตารางที่ 4.6 พบว่า ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของผักคะน้า เมื่ออายุได้ 15 วัน ของทั้ง 5 สิ่งทดลองอันได้แก่ สิ่งทดลองที่ไม่มีการใส่กากเมล็ดสับดูดำ, ใส่กากเมล็ดสับดูดำในอัตรา 2.5 (1 ต้นต่อไร่), 5.0 (2 ต้นต่อไร่), 7.5 (3 ต้นต่อไร่) และ 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง (4 ต้นต่อไร่) เป็น 0.101, 0.100, 0.095, 0.102 และ 0.096 เซนติเมตรตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ

เมื่อผักคะน้าอายุ 30 วัน คะน้าที่ปลูกในสิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำเป็นปุ๋ย ในอัตรา 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง มีเส้นผ่านศูนย์กลางมากที่สุด แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ สิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำในอัตรา 5.0 และ 7.5 กิโลกรัมต่อแปลง (0.263 และ 0.262 เซนติเมตร ตามลำดับ) และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับสิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 2.5 กิโลกรัมต่อแปลง (0.135 เซนติเมตร) และสิ่งทดลองที่ไม่ได้ใส่กากเมล็ดสับดูดำ (0.168 เซนติเมตร) แต่สิ่งทดลองที่ไม่ได้ใส่กากเมล็ดสับดูดำและใส่กากเมล็ดสับดูดำ 2.5 กิโลกรัมต่อแปลงนั้น จะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำในอัตรา 5.0 และ 7.5 กิโลกรัมต่อแปลง ส่วนผักคะน้าในสิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 2.5 กิโลกรัมต่อแปลง มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นน้อยที่สุดด้วย

เมื่อผักคะน้าอายุ 45 วัน สิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำเป็นปุ๋ย ในอัตรา 5.0, 7.5 และ 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ (0.960, 0.900 และ 0.976 เซนติเมตร ตามลำดับ) แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับ สิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 2.5 กิโลกรัมต่อแปลง (0.590 เซนติเมตร) และสิ่งทดลองที่ไม่ใส่กากเมล็ดสับดูดำ (0.271 เซนติเมตร) ด้วย ซึ่งผักคะน้าในสิ่งทดลองที่ไม่ได้ใส่กากเมล็ดสับดูดำนี้ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นน้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4.6

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของผักคะน้า อายุ 15, 30 และ 45 วันหลังปลูก
ที่ได้รับอิทธิพลจากการใส่ปุ๋ยกากเมล็ดสับดูดำในอัตราต่าง ๆ

สิ่งทดลอง	เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของผักคะน้า (ซม.)		
	15 วัน	30 วัน ^{1/}	45 วัน ^{1/}
ไม่ใส่กากเมล็ดสับดูดำ	0.101	0.168 ^a	0.271 ^a
ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 2.5 กก./แปลง	0.100	0.135 ^a	0.590 ^b
ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 5.0 กก./แปลง	0.095	0.263 ^{ab}	0.960 ^c
ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 7.5 กก./แปลง	0.102	0.262 ^{ab}	0.900 ^c
ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 10.0 กก./แปลง	0.096	0.334 ^b	0.976 ^c
F-test	ns	*	*
CV (%)	-	36.06	12.84

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

* มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

^{1/} ค่าเฉลี่ย ที่ตามด้วยอักษร ที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

2.6 จำนวนใบ

จำนวนใบของผักคะน้า (ตารางที่ 4.7) เมื่ออายุได้ 15 วัน ของทั้ง 5 สิ่งทดลอง ได้แก่ สิ่งทดลองที่ไม่มีการใส่กากเมล็ดสับดูดำ, ใส่กากเมล็ดสับดูดำในอัตรา 2.5 (1 ต้นต่อไร่), 5.0 (2 ต้นต่อไร่), 7.5 (3 ต้นต่อไร่) และ 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง (4 ต้นต่อไร่) เป็น 1.8, 1.8, 1.7, 1.9 และ 1.8 ใบตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เมื่อผักคะน้าอายุ 30 วัน สิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำเป็นปุ๋ย ในอัตรา 5.0, 7.5 และ 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง มีจำนวนใบไม่แตกต่างกันทางสถิติ (5.1, 5.0 และ 5.2 ใบ ตามลำดับ) แต่จะแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับ สิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 2.5 กิโลกรัมต่อแปลง (4.5 ใบ) และสิ่งทดลองที่ไม่ได้ใส่กากเมล็ดสับดูดำ (3.5 ใบ) ด้วย ซึ่งผักคะน้าในสิ่งทดลองที่ไม่ได้ใส่กากเมล็ดสับดูดำนี้ มีจำนวนใบน้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4.7

จำนวนใบของผักคะน้าอายุ 15, 30 และ 45 วันหลังปลูก ที่ได้รับอิทธิพล
จากการใส่ปุ๋ยกากเมล็ดสับดูดำในอัตราต่าง ๆ

สิ่งทดลอง	จำนวนใบของผักคะน้า (ใบ)		
	15 วัน	30 วัน ^{1/}	45 วัน ^{1/}
ไม่ใส่กากเมล็ดสับดูดำ	1.8	3.5 ^a	5.0 ^a
ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 2.5 กก./แปลง	1.8	4.5 ^b	6.5 ^b
ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 5.0 กก./แปลง	1.7	5.1 ^c	6.8 ^b
ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 7.5 กก./แปลง	1.9	5.0 ^c	7.2 ^b
ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 10.0 กก./แปลง	1.8	5.2 ^c	7.0 ^b
F-test	ns	*	*
CV (%)	-	6.88	11.40

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

* มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

^{1/} ค่าเฉลี่ย ที่ตามด้วยอักษร ที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

เมื่อผักคะน้าอายุ 45 วัน สิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำเป็นปุ๋ย ในอัตรา 2.5, 5.0, 7.5 และ 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง มีจำนวนใบไม่แตกต่างกันทางสถิติ (6.5, 6.8, 7.2 และ 7.0 ใบ ตามลำดับ) และสิ่งทดลองที่ไม่ได้ใส่กากเมล็ดสับดูดำนี้ มีจำนวนใบน้อยที่สุด (5.0 ใบ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2.7 ความยาวของราก

จากตารางที่ 4.8 ความยาวรากเฉลี่ยของผักคะน้า ในวันเก็บเกี่ยวผลผลิต ของทั้ง 5 สิ่งทดลองได้แก่ สิ่งทดลองที่ไม่มีการใส่กากเมล็ดสับดูดำ, ใส่กากเมล็ดสับดูดำในอัตรา 2.5 (1 ต้นต่อไร่), 5.0 (2 ต้นต่อไร่), 7.5 (3 ต้นต่อไร่) และ 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง (4 ต้นต่อไร่) เป็น 10.15, 11.32, 12.38, 11.48 และ 10.97 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งจะเห็นว่า เมื่อไม่ใส่กากเมล็ดสับดูดำ ความยาวรากของคะน้า จะน้อยที่สุด และเมื่อเพิ่มอัตราการใช้กาก

ขึ้น ทำให้ความยาวรากเพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งความยาวรากมีแนวโน้มสูงสุดที่การใส่กากเมล็ดสับดำ อัตรา 5.0 กิโลกรัมต่อแปลง (2 ต้นต่อไร่) จากนั้นเมื่อความยาวรากจะลดลง เมื่อเพิ่มอัตราปุ๋ยขึ้น

ตารางที่ 4.8

ค่าความยาวรากของผักคะน้าในวันเก็บเกี่ยวผลผลิต (อายุ 45 วัน) ที่ได้รับ
อิทธิพลจากการใส่ปุ๋ยกากเมล็ดสับดำในอัตราต่าง ๆ

สิ่งทดลอง	ความยาวรากของผักคะน้า (ซม.)
ไม่ใส่กากเมล็ดสับดำ	10.15
ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 2.5 กก./แปลง	11.32
ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 5.0 กก./แปลง	12.38
ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 7.5 กก./แปลง	11.48
ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 10.0 กก./แปลง	10.97
F-test	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

2.8 ความเข้มของสีใบ

จากตารางที่ 4.9 ทำการวัดความเข้มของสีใบ เมื่อวันเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า สิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดำเป็นปุ๋ย ในอัตรา 5.0, 7.5 และ 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง มีความเข้มของสีใบไม่แตกต่างกันทางสถิติ (61.39, 60.88 และ 61.04 ตามลำดับ) แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับสิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 2.5 กิโลกรัมต่อแปลง (54.19) และสิ่งทดลองที่ไม่ได้ใส่กากเมล็ดสับดำ (37.64) ด้วย ซึ่งผักคะน้าในสิ่งทดลองที่ไม่ได้ใส่กากเมล็ดสับดำนี้ ค่าความเข้มของสีใบน้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4.9
ค่าความเข้มข้นของผักคะน้าในวันเก็บเกี่ยวผลผลิต (อายุ 45 วัน) ที่ได้รับอิทธิพล
จากการใส่ปุ๋ยกากเมล็ดสับดูดำในอัตราต่าง ๆ

สิ่งทดลอง	ความเข้มข้นของผักคะน้า ^{1/}
ไม่ใส่กากเมล็ดสับดูดำ	37.64 ^a
ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 2.5 กก./แปลง	54.19 ^b
ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 5.0 กก./แปลง	61.39 ^c
ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 7.5 กก./แปลง	60.88 ^c
ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 10.0 กก./แปลง	61.04 ^c
F-test	*
CV (%)	4.08

* มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

^{1/} ค่าเฉลี่ย ที่ตามด้วยอักษร ที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

2.9 น้ำหนักผลผลิต

2.9.1 น้ำหนักผลผลิตรวมต่อแปลง

จากตารางที่ 4.10 พบว่า คะน้าในสิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำเป็นปุ๋ย
ในอัตรา 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง มีน้ำหนักผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อแปลงมากที่สุดคือ 1,036.44 กรัม
โดยไม่แตกต่างกับในสิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำ 5.0 และ 7.5 กิโลกรัมต่อแปลง (733.66 และ
889.93 กรัม) แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับ สิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำ 2.5 กิโลกรัมต่อ
แปลง (304.67 กรัม) และสิ่งทดลองที่ไม่ใส่กากเมล็ดสับดูดำ (34.01 กรัม) ด้วย ซึ่งสิ่งทดลองที่ไม่ใส่
กากเมล็ดสับดูดำนี้มีน้ำหนักผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อแปลงน้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4.10

น้ำหนักผลผลิตรวมของผักคะน้าต่อแปลง ในวันเก็บเกี่ยวผลผลิต (อายุ 45 วัน)
ที่ได้รับอิทธิพลจากการใส่ปุ๋ยกากเมล็ดสับดำในอัตราต่าง ๆ

สิ่งทดลอง	น้ำหนักผลผลิตรวมผักคะน้า ^{1/} (กรัม)
ไม่ใส่กากเมล็ดสับดำ	34.01 ^a
ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 2.5 กก./แปลง	304.67 ^b
ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 5.0 กก./แปลง	733.65 ^c
ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 7.5 กก./แปลง	889.93 ^c
ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 10.0 กก./แปลง	1,036.44 ^c
F-test	*
CV (%)	46.05

* มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

^{1/} ค่าเฉลี่ย ที่ตามด้วยอักษร ที่เหมือนกันในแนวดัง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

2.9.2 น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นและใบของผักคะน้า

1 น้ำหนักสดต้นและใบของผักคะน้าเฉลี่ยต่อต้น

คะน้าในสิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดำในอัตรา 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง มีน้ำหนักสดของต้นและใบเฉลี่ยต่อต้นมากที่สุดคือ 41.46 กรัม โดยไม่แตกต่างกับในสิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดำ 5.0 และ 7.5 กิโลกรัมต่อแปลง (35.60 และ 29.35 กรัม) แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับ สิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดำ 2.5 กิโลกรัมต่อแปลง (12.19 กรัม) และ สิ่งทดลองที่ไม่ใส่กากเมล็ดสับดำ (1.36 กรัม) ด้วย ซึ่งสิ่งทดลองที่ไม่ใส่กากเมล็ดสับดำนี้มีน้ำหนักสดของต้นและใบเฉลี่ยต่อต้นน้อยที่สุด (ตารางที่ 4.11)

2 น้ำหนักแห้งต้นและใบของผักคะน้าเฉลี่ยต่อต้น

คะน้าในสิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดำในอัตรา 5.0 กิโลกรัมต่อแปลง มีน้ำหนักแห้งของต้นและใบเฉลี่ยต่อต้นมากที่สุดคือ 4.91 กรัม โดยไม่แตกต่างกับในสิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดำ 7.5 และ 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง (3.84 และ 4.53 กรัม) แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับสิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดำ 2.5 กิโลกรัมต่อแปลง (1.53 กรัม) และ

สิ่งทดลองที่ไม่ใส่กากเมล็ดสับดูดำ (0.21 กรัม) ด้วย ซึ่งสิ่งทดลองที่ไม่ใส่กากเมล็ดสับดูดำนี้มีน้ำหนักแห้งของต้นและใบเฉลี่ยต่อต้นน้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.11)

ตารางที่ 4.11

น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นและใบของผักคะน้า อายุ 45 วัน
ที่ได้รับอิทธิพลจากการใส่ปุ๋ยกากเมล็ดสับดูดำในอัตราต่าง ๆ

สิ่งทดลอง	น้ำหนักสดต้นและใบ ของผักคะน้า ^{1/} (กรัม)	น้ำหนักแห้งต้นและใบ ของผักคะน้า ^{1/} (กรัม)
ไม่ใส่กากเมล็ดสับดูดำ	1.36 ^a	0.21 ^a
ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 2.5 กก./แปลง	12.19 ^a	1.53 ^b
ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 5.0 กก./แปลง	35.60 ^b	4.91 ^c
ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 7.5 กก./แปลง	29.35 ^b	3.84 ^c
ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 10.0 กก./แปลง	41.46 ^b	4.53 ^c
F-test	*	*
CV (%)	46.05	25.66

* มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

^{1/}ค่าเฉลี่ย ที่ตามด้วยอักษร ที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

2.9.3 น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของราก

1 น้ำหนักสดรากของคะน้าเฉลี่ยต่อต้น

จากตารางที่ 4.12 พบว่า ผักคะน้าในสิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำในอัตรา 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง มีน้ำหนักแห้งของรากเฉลี่ยต่อต้นมากที่สุดคือ 2.16 กรัม โดยไม่แตกต่างกับในสิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำ 5.0 และ 7.5 กิโลกรัมต่อแปลง (1.67 และ 2.01 กรัม) แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับ สิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำ 2.5 กิโลกรัมต่อแปลง (0.95 กรัม) และสิ่งทดลองที่ไม่ใส่กากเมล็ดสับดูดำ (0.37 กรัม) ด้วย ซึ่งสิ่งทดลองที่ไม่ใส่กากเมล็ดสับดูดำนี้มีน้ำหนักแห้งของต้นและใบเฉลี่ยต่อต้นน้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 4.12

น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของรากของผักคะน้า อายุ 45 วัน ที่ได้รับอิทธิพล
จากการใส่ปุ๋ยกากเมล็ดสับดำในอัตราต่าง ๆ

สิ่งทดลอง	น้ำหนักสดรากของ ผักคะน้า ^{1/} (กรัม)	น้ำหนักแห้งรากของ ผักคะน้า (กรัม)
ไม่ใส่กากเมล็ดสับดำ	0.37 ^a	0.15
ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 2.5 กก./แปลง	0.95 ^b	0.30
ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 5.0 กก./แปลง	1.67 ^c	0.44
ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 7.5 กก./แปลง	2.01 ^c	0.56
ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 10.0 กก./แปลง	2.16 ^c	0.60
F-test	*	ns
CV (%)	25.21	-

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

* มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

^{1/} ค่าเฉลี่ย ที่ตามด้วยอักษร ที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

2 น้ำหนักแห้งรากของผักคะน้าเฉลี่ยต่อต้น

ความยาวรากเฉลี่ยของผักคะน้า ในวันเก็บเกี่ยวผลผลิต ของทั้ง 5 สิ่งทดลองอันได้แก่ สิ่งทดลองที่ไม่มีการใส่กากเมล็ดสับดำ, ใส่กากเมล็ดสับดำในอัตรา 2.5 (1 ต้นต่อไร่), 5.0 (2 ต้นต่อไร่), 7.5 (3 ต้นต่อไร่) และ 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง (4 ต้นต่อไร่) เป็น 0.15, 0.30, 0.44, 0.56 และ 0.60 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.12)

3. การเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนและหนอนใยผัก

3.1 จำนวนเพลี้ยอ่อนเฉลี่ยต่อผักคะน้า 5 ต้น

จากตารางที่ 4.13 พบว่า ผักคะน้าในสิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำในอัตรา 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง พบการระบาดของเพลี้ยอ่อนน้อยที่สุดคือ 2.06 ตัวต่อ 5 ต้น ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำในอัตรา 5.0 กิโลกรัมต่อแปลง (3.05 ตัวต่อ 5 ต้น) แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับสิ่งทดลองที่ไม่ใส่กากเมล็ดสับดูดำ, ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 2.5 และ 7.5 กิโลกรัมต่อแปลง (3.65, 3.20 และ 3.55 ตัวต่อ 5 ต้น ตามลำดับ) ส่วนสิ่งทดลองที่ไม่ใส่กากเมล็ดสับดูดำ, สิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดูดำ 2.5 ,5.0 และ 7.5 กิโลกรัมต่อแปลง พบการระบาดของเพลี้ยอ่อนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (3.65, 3.20, 3.05 และ 3.55 ตัวต่อ 5 ต้น ตามลำดับ)

ตารางที่ 4.13

จำนวนเพลี้ยอ่อนและหนอนใยผักที่ระบาดในผักคะน้า อายุ 45 วัน ที่ได้รับอิทธิพลจากการใส่ปุ๋ยกากเมล็ดสับดูดำในอัตราต่าง ๆ

สิ่งทดลอง	จำนวนเพลี้ยอ่อน ^{1/} (ตัวต่อ 5 ต้น)	จำนวนหนอนใยผัก ^{1/} (ตัวต่อ 5 ต้น)
ไม่ใส่กากเมล็ดสับดูดำ	3.65 ^b	2.05 ^b
ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 2.5 กก./แปลง	3.20 ^b	1.80 ^{ab}
ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 5.0 กก./แปลง	3.05 ^{ab}	1.85 ^{ab}
ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 7.5 กก./แปลง	3.55 ^b	1.90 ^{ab}
ใส่กากเมล็ดสับดูดำอัตรา 10.0 กก./แปลง	2.60 ^a	1.25 ^a
F-test	*	*
CV (%)	16.37	27.04

* มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

^{1/} ค่าเฉลี่ย ที่ตามด้วยอักษร ที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

3.2 จำนวนหนอนใบผักเจี๊ยตต่อผักคะน้า 5 ต้น

ผักคะน้าในสิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 2.5, 5.0, 7.5 และ 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง (ตารางที่ 4.13) พบการระบาดของหนอนใบผัก ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (1.80, 1.85, 1.90 และ 1.25 ตัวต่อ 5 ต้น) และพบการระบาดของหนอนใบผักในสิ่งทดลองที่ไม่ใส่กากเมล็ดสับดำ, ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 2.5, 5.0 และ 7.5 กิโลกรัมต่อแปลง เป็นจำนวน 2.05, 1.80, 1.85 และ 1.90 ตัวต่อ 5 ต้น ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่สิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดำอัตรา 10.0 กิโลกรัมต่อแปลง พบการระบาดของหนอนใบผักเจี๊ยต (1.25 ตัวต่อ 5 ต้น) น้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญกับสิ่งทดลองที่ไม่ใส่กากเมล็ดสับดำ (2.05 ตัวต่อ 5 ต้น)

วิจารณ์ผลการทดลองที่ 1

จากการศึกษา การใช้เมล็ดสับดำเพียงชนิดเดียวเป็นปุ๋ยอินทรีย์ตามอัตราที่แตกต่างกันในการปลูกคะน้าในระบบเกษตรอินทรีย์นี้ พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของดินก่อนการปรับปรุงบำรุงดิน ของสิ่งทดลองที่ใส่กากเมล็ดสับดำเป็นปุ๋ยในอัตราต่าง ๆ มีค่าเพิ่มขึ้น ยกเว้น สิ่งทดลองที่ไม่ใส่กากเมล็ดสับดำ แสดงว่า กากเมล็ดสับดำ สามารถปรับค่า pH ให้เหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืชได้ ซึ่งตรงกัลผลการวิเคราะห์ค่า pH ในกากเมล็ดสับดำของ D.K.Sharma, A.K.Pandey & Lata. (2007) ที่แสดงผลว่า ค่า pH ของกากเมล็ดสับดำ มีค่าเป็น 8.1 ส่วนค่าการนำไฟฟ้าที่ (EC) เพิ่มขึ้น แสดงว่า ภายในดินมีการสะสมธาตุอาหารมากขึ้น สอดคล้องกับรายงานของ อิทธิสุนทร นันทกิจ (2544) และ ัญญพิสิษฐ์ พวงจิก และชัยวัฒน์ เคารพ (2546) ที่วัดค่า EC ของวัสดุปลูก จากศึกษาอิทธิพลของวัสดุปลูก ภาชนะปลูก และปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศสีดา ที่รายงานว่า เมื่อวัสดุปลูกมีค่าการนำไฟฟ้าสูงขึ้น แสดงว่า ในวัสดุปลูกนั้นมีการสะสมธาตุอาหารมากขึ้นด้วย

เมื่อพิจารณาการเจริญเติบโตของผักคะน้า ทั้ง ความสูง ความกว้างทรงพุ่ม ความกว้างใบ ความยาวใบ เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น จำนวนใบ ความเข้มของสีใบ น้ำหนักผลผลิตรวมต่อแปลง น้ำหนักสดต่อต้น น้ำหนักแห้งต่อต้น และน้ำหนักสดราก ยกเว้น ความยาวราก และน้ำหนักแห้งราก ในทุกหน่วยการทดลอง พบว่า เมื่อเพิ่มอัตราการใส่ปุ๋ยกากเมล็ดสับดำมากขึ้น การเจริญเติบโตของคะน้า (ในแต่ละตัวชี้วัด) มีค่ามากขึ้นด้วยซึ่งแปรผัน ตามปริมาณอินทรีย์วัตถุ และธาตุอาหารหลัก (N-P-K) ที่พบในดินหลังปลูกด้วย สอดคล้องกับ Shivani, Santosh & S. K. Tiwari. (2009) ที่รายงานว่า การเจริญเติบโต (ความยาวใบและจำนวนใบ) ของ Tuberose

(*Polianthas tuberosa* L.) เจริญเติบโตได้ดีขึ้น (เจริญเติบโตสูงที่สุด 16% เมื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของพืชในสิ่งทดลองควบคุม) เมื่อเพิ่มปริมาณกากเมล็ดสับดำมากขึ้น แสดงให้เห็นว่าการใช้กากเมล็ดสับดำเป็นปุ๋ยอินทรีย์ มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืชโดยชัดเจน เช่นเดียวกับ Arup et. al., (2006) ศึกษาการปลูกต้นสับดำ โดยใช้กากเมล็ดสับดำเป็นปุ๋ย พบว่าเมื่อใช้อัตราการใส่กากเมล็ดสับดำมากขึ้น (0.75, 1.5, 2.25 และ 3.0 ตันต่อเฮคเตอร์) ผลผลิตของเมล็ดสับดำต่อกักตันก็เพิ่มมากขึ้นเช่นกัน (0.78, 1.05, 1.31 และ 1.52 กิโลกรัมต่อตัน ตามลำดับ) Shivani et. al., (2009) ได้รายงานเพิ่มเติมว่า การใช้กากเมล็ดสับดำเป็นปุ๋ยอินทรีย์นี้ ทำให้พืชสามารถเจริญเติบโต ได้ดีกว่า พืชที่ได้รับปุ๋ยเคมีในการเจริญเติบโตด้วย นอกจากนี้ ยังพบว่า เมื่อเพิ่มอัตราปุ๋ยมากขึ้นจนถึงอัตราการใส่ปุ๋ยกากเมล็ดสับดำ 5.0 กิโลกรัมต่อแปลง (2 ตันต่อไร่) หน่อจะมีความยาวรากมากที่สุด การที่พืชมีความยาวรากมาก แสดงว่า พืชได้รับธาตุอาหารอย่างเพียงพอ ซึ่งได้รับมากกว่าในสิ่งทดลองที่ให้ปุ๋ยในอัตราน้อยกว่า 2 ตันต่อไร่ (5.0 กิโลกรัมต่อแปลง) แต่เมื่อให้ปุ๋ยเพิ่มขึ้น การเจริญเติบโตด้านอื่น ๆ และผลผลิตของผักคะน้ามีค่าเพิ่มขึ้นแต่ความยาวรากกลับมีแนวโน้มลดลง แสดงว่าธาตุอาหารในดินบริเวณนั้น มีมากเพียงพอทำให้พืชไม่จำเป็นต้องสร้างรากให้ยาวขึ้นหาธาตุอาหารนั่นเอง

และจากการวัดการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืช โดยพบ เพลี้ยอ่อนและหนอนใยผักระบาดในแปลงปลูกคะน้า โดยแปรผกผัน กับปริมาณกากเมล็ดสับดำที่ใช้เป็นปุ๋ยอินทรีย์ในการบำรุงดิน คือ เมื่ออัตราการใส่เพิ่มขึ้น จะพบจำนวนเพลี้ยอ่อนและหนอนใยผักน้อยลง แสดงว่าเมื่อดินได้ปรับการปรับปรุงบำรุงดิน ทำให้พืชมีการเจริญเติบโตที่ดีและแข็งแรง สามารถต้านทานการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืชได้ (เกษมศักดิ์, 2544) และสารบางชนิดในน้ำมันที่สกัดจากเมล็ดสับดำซึ่งมีปริมาณน้ำมันหลงเหลืออยู่ในกากเมล็ดสับดำประมาณ 11% อาจเป็นพิษต่อแมลงศัตรูพืชดังกล่าวด้วย (Heller, 1996)

ผลการทดลองที่ 2

ศึกษาการใช้ปุ๋ยหมักจากกากเมล็ดสับดูดำทดแทนมูลไก่ในการปลูกผักคะน้า

การใช้ปุ๋ยหมักจากกากเมล็ดสับดูดำทดแทนมูลไก่ในการปลูกคะน้า ในแปลงปลูก ขนาด 2x2 ตารางเมตร และทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินของทุกแปลง และสุ่มเก็บตัวอย่างผักคะน้า 5 ต้นต่อแปลงและนำข้อมูลจากการวัดไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ ได้ผลดังนี้

1. สมบัติทางเคมีของดินปลูก

1.1 ความเป็นกรด-ด่าง (pH)

ความเป็นกรด-ด่าง หรือค่า pH ก่อนทำการปลูกผักคะน้าของสิ่งทดลองทั้ง 5 (ตารางที่ 4.14) ได้แก่ สิ่งทดลองปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดูดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดูดำแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 3.94, 3.94, 3.98, 3.93 และ 3.90 ตามลำดับ และเมื่อทำการปลูกคะน้าและได้รับอิทธิพลจากการใส่ปุ๋ยหมักสูตรต่าง ๆ แล้ว พบว่า สิ่งทดลองทั้ง 5 ได้แก่ สิ่งทดลองปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดูดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดูดำแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% มีค่า pH ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญใด ๆ (4.65, 4.72, 4.69, 4.45 และ 4.74)

1.2 ค่าการนำไฟฟ้า (EC)

จากตารางที่ 4.14 ค่าการนำไฟฟ้า หรือ EC ของสิ่งทดลองทั้ง 5 ได้แก่ สิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดูดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดูดำแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 0.39, 0.38, 0.41, 0.39 และ 0.46 mS/cm ตามลำดับ และเมื่อทำการปลูกคะน้าและได้รับอิทธิพลจากการใส่ปุ๋ยหมักสูตรต่าง ๆ แล้ว พบว่า สิ่งทดลองทั้ง 5 ได้แก่ สิ่งทดลองปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดูดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดูดำแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% มีค่าการนำไฟฟ้าไม่แตกต่างกันทางสถิติ (0.56, 0.55, 0.50, 0.49 และ 0.51 mS/cm ตามลำดับ)

ตารางที่ 4.14

ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และค่าการนำไฟฟ้า (EC) ของดินก่อนบำรุงดินและหลังปลูก
ที่ได้รับอิทธิพลจากการใส่ปุ๋ยหมักจากกากเมล็ดสับดำ
ทดแทนมูลไก่ในอัตราส่วนต่าง ๆ

สิ่งทดลอง	pH		EC (mS/cm)	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
	บำรุงดิน	ปลูก	บำรุงดิน	ปลูก
ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดำ)	3.94	4.65	0.39	0.56
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 25%	3.94	4.72	0.38	0.55
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 50%	3.98	4.69	0.41	0.50
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 75%	3.93	4.45	0.39	0.49
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ทั้งหมด (100%)	3.90	4.74	0.46	0.51
F-test	ns	ns	ns	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

2. การเจริญเติบโตและผลผลิตของผักคะน้า

2.1 ความสูง

จากตารางที่ 4.15 พบว่า ความสูงของผักคะน้า เมื่ออายุได้ 15 วัน ของทั้ง 5 สิ่งทดลองอันได้แก่ สิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% เป็น 1.16, 1.19, 1.28, 1.21 และ 1.26 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4.15

ค่าความสูงของผักคะน้า อายุ 15, 30 และ 45 วันหลังปลูก ที่ได้รับอิทธิพลจาก
การใส่ปุ๋ยหมักจากกากเมล็ดสับดำทดแทนมูลไก่ในอัตราส่วนต่าง ๆ

สิ่งทดลอง	ความสูงของผักคะน้า (ซม.)		
	15 วัน	30 วัน	45 วัน
ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดำ)	1.16	4.71	10.23
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำทดแทนมูลไก่ 25%	1.19	4.51	8.83
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำทดแทนมูลไก่ 50%	1.28	4.80	9.84
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำทดแทนมูลไก่ 75%	1.21	4.65	9.96
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำทดแทนมูลไก่ทั้งหมด	1.26	4.12	10.26
F-test	ns	ns	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เมื่อผักคะน้าอายุได้ 30 วัน ความสูงเฉลี่ยของผักคะน้าในทั้ง 5 สิ่งทดลอง สิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำทดแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% นั้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (4.71, 4.51, 4.80, 4.65 และ 4.12 เซนติเมตร ตามลำดับ)

และเมื่อผักคะน้าอายุ 45 วัน พบว่า สิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำทดแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (10.23, 8.83, 9.84, 9.96 และ 10.26 เซนติเมตร ตามลำดับ)

2.2 ความกว้างทรงพุ่ม

จากตารางที่ 4.16 พบว่า ความกว้างทรงพุ่มของผักคะน้า เมื่ออายุได้ 15 วัน สิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำทดแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% เป็น 2.26, 2.47, 2.62, 2.59 และ 2.65 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4.16

ค่าความกว้างทรงพุ่มของผักคะน้า อายุ 15, 30 และ 45 วันหลังปลูก ที่ได้รับอิทธิพลจากการใส่ปุ๋ยหมักจากกากเมล็ดสับดูดำแทนมูลไก่ในอัตราส่วนต่าง ๆ

สิ่งทดลอง	ความกว้างทรงพุ่มของผักคะน้า (ซม.)		
	15 วัน	30 วัน	45 วัน
ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดูดำ)	2.26	17.42	33.87
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดูดำแทนมูลไก่ 25%	2.47	16.27	35.48
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดูดำแทนมูลไก่ 50%	2.62	16.24	38.37
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดูดำแทนมูลไก่ 75%	2.59	16.50	37.69
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดูดำแทนมูลไก่ทั้งหมด	2.65	16.34	34.77
F-test	ns	ns	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เมื่อผักคะน้าอายุได้ 30 วัน ความกว้างทรงพุ่มของผักคะน้าของสิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดูดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดูดำแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% เป็น 17.42, 16.27, 16.24, 16.50 และ 16.34 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

และเมื่อผักคะน้าอายุ 45 วัน ความกว้างทรงพุ่มของผักคะน้าของสิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดูดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดูดำแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% มีค่าเป็น 33.87, 35.48, 38.37, 37.69 และ 34.77 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นกัน

2.3 ความกว้างใบ

จากตารางที่ 4.17 พบว่า ความกว้างใบของผักคะน้า เมื่ออายุได้ 15 วันของสิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดูดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดูดำแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (1.05, 1.21, 1.23, 1.10 และ 1.09 เซนติเมตร ตามลำดับ)

ตารางที่ 4.17

ค่าความกว้างใบของผักคะน้า อายุ 15, 30 และ 45 วันหลังปลูก ที่ได้รับอิทธิพลจากการใส่ปุ๋ยหมักจากกากเมล็ดสับดำทดแทนมูลไก่ในอัตราส่วนต่าง ๆ

สิ่งทดลอง	ความกว้างของใบคะน้า (ซม.)		
	15 วัน	30 วัน	45 วัน
ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดำ)	1.05	9.61	14.72
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 25%	1.21	9.88	15.37
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 50%	1.23	9.38	14.33
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 75%	1.10	10.21	14.68
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ทั้งหมด	1.09	9.52	15.43
F-test	ns	ns	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เมื่อผักคะน้าอายุได้ 30 วัน ความกว้างใบของผักคะน้าในสิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (9.61, 9.88, 9.38, 10.21 และ 9.52 เซนติเมตร ตามลำดับ)

และเมื่อผักคะน้าอายุ 45 วัน ความกว้างใบของผักคะน้าในสิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (14.72, 15.37, 14.33, 14.68 และ 15.43 เซนติเมตร ตามลำดับ)

2.4 ความยาวใบ

ความยาวใบของผักคะน้า (ตารางที่ 4.18) เมื่ออายุได้ 15 วัน ในสิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% เป็น 1.30, 1.54, 1.65, 1.44 และ 1.32 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4.18

ค่าความยาวใบของผักคะน้า อายุ 15, 30 และ 45 วันหลังปลูก ที่ได้รับอิทธิพลจากการใส่ปุ๋ยหมักจากกากเมล็ดสับดำทดแทนมูลไก่ในอัตราส่วนต่าง ๆ

สิ่งทดลอง	ความยาวของใบคะน้า (ซม.)		
	15 วัน	30 วัน	45 วัน
ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดำ)	1.30	10.88	15.81
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 25%	1.54	10.03	16.54
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 50%	1.65	10.19	16.12
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 75%	1.44	10.08	16.59
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ทั้งหมด	1.32	10.37	16.62
F-test	ns	ns	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เมื่อผักคะน้าอายุได้ 30 วัน ความยาวใบของผักคะน้าของสิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่ เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% เป็น 10.88, 10.03, 10.19, 10.08, 10.37 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

และเมื่อผักคะน้าอายุ 45 วัน ความยาวใบของผักคะน้าของสิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% มีค่าเป็น 15.81, 16.54, 16.12, 16.59 และ 16.62 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นกัน

2.5 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของผักคะน้า (ตารางที่ 4.19) เมื่ออายุได้ 15 วันของสิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% เป็น 0.103, 0.103, 0.094, 0.082 และ 0.095 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4.19

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของผักคะน้า อายุ 15, 30 และ 45 วันหลังปลูก ที่ได้รับอิทธิพลจากการใส่ปุ๋ยหมักจากกากเมล็ดสับดำทดแทนมูลไก่ในอัตราส่วนต่าง ๆ

สิ่งทดลอง	เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของ ผักคะน้า (ซม.)		
	15 วัน	30 วัน	45 วัน
ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดำ)	0.103	0.417	0.912
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 25%	0.103	0.423	0.947
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 50%	0.094	0.456	0.908
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 75%	0.082	0.437	0.957
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ทั้งหมด	0.095	0.405	0.902
F-test	ns	ns	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เมื่อผักคะน้าอายุได้ 30 วัน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของผักคะน้าของสิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% เป็น 0.417, 0.423, 0.456, 0.437 และ 0.405 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

และเมื่อผักคะน้าอายุ 45 วัน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของผักคะน้าของสิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% มีค่าเป็น 33.87, 35.48, 38.37, 37.69 และ 34.77 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นกัน

2.6 จำนวนใบ

จำนวนใบเฉลี่ยต่อต้นของผักคะน้า (ตารางที่ 4.20) เมื่ออายุได้ 15 วันของสิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% เป็น 1.8, 1.7, 1.8, 1.8 และ 1.9 ใบ ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4.20

จำนวนใบของผักคะน้าอายุ 15, 30 และ 45 วันหลังปลูก ที่ได้รับอิทธิพลจากการใส่ปุ๋ยหมัก
จากกากเมล็ดสับดูดำทดแทนมูลไก่ในอัตราส่วนต่าง ๆ

สิ่งทดลอง	จำนวนใบของผักคะน้า (ใบ)		
	15 วัน	30 วัน	45 วัน
ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดูดำ)	1.8	5.0	7.4
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดูดำแทนมูลไก่ 25%	1.7	5.0	7.0
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดูดำแทนมูลไก่ 50%	1.8	5.4	7.5
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดูดำแทนมูลไก่ 75%	1.8	5.2	7.2
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดูดำแทนมูลไก่ทั้งหมด	1.9	5.3	7.0
F-test	ns	ns	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เมื่อผักคะน้าอายุได้ 30 วัน จำนวนใบเฉลี่ยต่อต้นของผักคะน้า ของสิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดูดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดูดำแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% เป็น 5.0, 5.0, 5.4, 5.2 และ 5.3 ใบ ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

และเมื่อผักคะน้าอายุ 45 วัน จำนวนใบเฉลี่ยต่อต้นของผักคะน้า ของสิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดูดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดูดำแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% มีค่าเป็น 7.4, 7.0, 7.5, 7.2 และ 7.0 ใบ ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นกัน

2.7 ความยาวของราก

ความยาวรากเฉลี่ยของผักคะน้า (ตารางที่ 4.21) ในวันเก็บเกี่ยวผลผลิตของสิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดูดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดูดำแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (11.55, 12.15, 11.56, 10.41 และ 11.33 เซนติเมตร ตามลำดับ)

ตารางที่ 4.21

ค่าความยาวรากของผักคะน้าในวันเก็บเกี่ยวผลผลิต (อายุ 45 วัน) ที่ได้รับอิทธิพลจากการใส่ปุ๋ยหมักจากกากเมล็ดสับดำทดแทนมูลไก่ในอัตราส่วนต่าง ๆ

สิ่งทดลอง	ความยาวของรากผักคะน้า (ซม.)
ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดำ)	11.55
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 25%	12.15
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 50%	11.56
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 75%	10.41
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ทั้งหมด	11.33
F-test	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

2.8 ความเข้มของสีใบ

จากการวัดความเข้มของสีใบ ในวันเก็บเกี่ยวผลผลิต (ตารางที่ 4.22) พบว่าสิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (58.42, 60.68, 57.21, 60.20 และ 62.37)

ตารางที่ 4.22

ค่าความเข้มสีใบของผักคะน้า ในวันเก็บเกี่ยวผลผลิต (อายุ 45 วัน) ที่ได้รับอิทธิพลจากการใส่ปุ๋ยหมักจากกากเมล็ดสับดำทดแทนมูลไก่ในอัตราส่วนต่าง ๆ

สิ่งทดลอง	ความเข้มสีใบของผักคะน้า
ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลสัตว์เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดำ)	58.42
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลสัตว์ 25%	60.68
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลสัตว์ 50%	57.21
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลสัตว์ 75%	60.20
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลสัตว์ทั้งหมด	62.37
F-test	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

2.9 น้ำหนักผลผลิต

2.9.1 น้ำหนักผลผลิตรวมต่อแปลง

จากการชั่งน้ำหนักผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อแปลง ในวันเก็บเกี่ยวผลผลิต (ตารางที่ 4.23) พบว่า สิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (1179.21, 1086.52, 1320.50, 1223.91 และ 1277.50 กรัม)

ตารางที่ 4.23

น้ำหนักผลผลิตรวมของผักคะน้าต่อแปลง ในวันเก็บเกี่ยวผลผลิต (อายุ 45 วัน) ที่ได้รับอิทธิพลจากการใส่ปุ๋ยหมักจากกากเมล็ดสับดำทดแทนมูลไก่ในอัตราส่วนต่าง ๆ

สิ่งทดลอง	น้ำหนักผลผลิตรวมของ ผักคะน้า (กรัม)
ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดำ)	1179.21
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 25%	1086.52
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 50%	1320.50
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 75%	1223.91
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ทั้งหมด	1277.50
F-test	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

2.9.2 น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นและใบของผักคะน้า

1. น้ำหนักสดต้นและใบของผักคะน้าเฉลี่ยต่อต้น

จากการชั่งน้ำหนักสดต้นและใบคะน้าเฉลี่ยต่อต้น (ตารางที่ 4.24) ในวันเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า สิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม

(ไม่มีกากเมล็ดสับดูดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดูดำแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (47.17, 43.46, 52.82, 48.96 และ 51.10 กรัม)

2. น้ำหนักแห้งต้นและใบของผักคะน้าเฉลี่ยต่อต้น

เมื่อนำต้นและใบคะน้าไปอบจนแห้งแล้วนำมาชั่งน้ำหนักแห้งของต้นและใบคะน้า และหาเฉลี่ยต่อต้น (ตารางที่ 4.24) พบว่า สิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดูดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดูดำแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (4.20, 4.83, 4.67, 4.82 และ 4.62 กรัม)

ตารางที่ 4.24

น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นและใบของผักคะน้า อายุ 45 วัน ที่ได้รับอิทธิพลจากการใส่ปุ๋ยหมักจากกากเมล็ดสับดูดำทดแทนมูลไก่ในอัตราส่วนต่าง ๆ

สิ่งทดลอง	น้ำหนักสดต้น และใบของ ผักคะน้า (กรัม)	น้ำหนักแห้งต้น และใบของ ผักคะน้า (กรัม)
ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดูดำ)	47.17	4.20
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดูดำแทนมูลไก่ 25%	43.46	4.83
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดูดำแทนมูลไก่ 50%	52.82	4.67
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดูดำแทนมูลไก่ 75%	48.96	4.82
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดูดำแทนมูลไก่ทั้งหมด	51.10	4.62
F-test	ns	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

2.9.3 น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของราก

1. น้ำหนักสดรากของคะน้าเฉลี่ยต่อต้น

จากการชั่งน้ำหนักสดรากของคะน้าเฉลี่ยต่อต้น ในวันเก็บเกี่ยวผลผลิต (ตารางที่ 4.25) พบว่า สิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดูดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดูดำแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (2.28, 2.54, 2.20, 2.62 และ 2.19 กรัม)

2 น้ำหนักแห้งรากของผักคะน้าเฉลี่ยต่อต้น

เมื่อนำรากคะน้าไปอบจนแห้งแล้วนำมาชั่งน้ำหนักแห้งของต้นและใบคะน้า และหาเฉลี่ยต่อต้น (ตารางที่ 4.25) พบว่า สิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับุดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับุดำแทนมูลสัตว์ 25%, 50%, 75% และ 100% ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (0.37, 0.40, 0.39, 0.42 และ 0.44 กรัม)

ตารางที่ 4.25

น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของรากของผักคะน้า อายุ 45 วัน ที่ได้รับอิทธิพลจากการใส่ปุ๋ยหมักจากกากเมล็ดสับุดำทดแทนมูลไก่ในอัตราส่วนต่าง ๆ

สิ่งทดลอง	น้ำหนักสดรากของผักคะน้า (กรัม)	น้ำหนักแห้งรากของผักคะน้า (กรัม)
ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับุดำ)	2.28	0.37
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับุดำแทนมูลไก่ 25%	2.54	0.40
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับุดำแทนมูลไก่ 50%	2.20	0.39
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับุดำแทนมูลไก่ 75%	2.62	0.42
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับุดำแทนมูลไก่ทั้งหมด	2.19	0.44
F-test	ns	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

3. การเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนและหนอนใยผัก

3.1 จำนวนเพลี้ยอ่อนเฉลี่ยต่อผักคะน้า 5 ต้น

จากการนับจำนวนเพลี้ยอ่อนเพื่อสังเกตปริมาณการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนพบว่า สิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับุดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับุดำแทนมูลสัตว์ 25%, 50%, 75% และ 100% มีจำนวนเพลี้ยอ่อนเฉลี่ยต่อคะน้า 5 ต้นเป็น 5.6, 5.5, 5.4, 5.8 และ 5.6 ตัว ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

3.2 จำนวนหนอนใบผักเฉลี่ยต่อผักคะน้า 5 ต้น

จากการนับจำนวนหนอนใบผักเพื่อสังเกตปริมาณการเข้าทำลายของหนอนใบผักพบว่า สิ่งทดลองที่ใส่ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดำ) ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 25%, 50%, 75% และ 100% มีจำนวนหนอนใบผักเฉลี่ยต่อคะน้า 5 ต้น เป็น 3.3, 3.3, 3.2, 3.3 และ 3.3 ตัว ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4.26

จำนวนเพลี้ยอ่อนและหนอนใบผักที่ระบาดในผักคะน้า อายุ 45 วัน ที่ได้รับอิทธิพลจากการใส่ปุ๋ยหมักจากกากเมล็ดสับดำทดแทนมูลไก่ในอัตราส่วนต่าง ๆ

สิ่งทดลอง	จำนวนเพลี้ยอ่อน (ตัวต่อ 5 ต้น)	จำนวนหนอนใบ ผัก (ตัวต่อ 5 ต้น)
ปุ๋ยหมักที่มีแต่มูลไก่เป็นส่วนผสม (ไม่มีกากเมล็ดสับดำ)	5.6	3.3
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 25%	5.5	3.3
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 50%	5.4	3.2
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ 75%	5.8	3.3
ปุ๋ยหมักที่มีกากเมล็ดสับดำแทนมูลไก่ทั้งหมด	5.6	3.3
F-test	ns	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

วิจารณ์ผลการทดลองที่ 2

จากการศึกษาการใช้ปุ๋ยหมักจากกากเมล็ดสับดำทดแทนมูลไก่ในการปลูกคะน้าในแนวเกษตรอินทรีย์ พบว่า สมบัติทางเคมีของดินปลูก (pH และ EC) และการเจริญเติบโตของผักคะน้า (ความสูง ความกว้างทรงพุ่ม ความกว้างใบ ความยาวใบ เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น จำนวนใบ ความเข้มของสีใบ ความยาวราก น้ำหนักผลผลิตรวมต่อแปลง น้ำหนักสดต่อต้น น้ำหนักแห้งต่อต้น น้ำหนักสดราก และน้ำหนักแห้งราก) ของทุกหน่วยการทดลองนั้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ อภิรักษ์ วิชาวิน (2549) ได้ศึกษาอิทธิพลของ ปุ๋ยหมักและปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ต่อผลผลิตคะน้า พบว่า การเจริญเติบโตด้านความสูงและความกว้างทรงพุ่ม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เช่นเดียวกับ ผลผลิตทั้งก่อนและหลังการตัดแต่ง

ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นกัน โดยการใช้ปุ๋ยหมักสูตร กากถั่วเหลือง+เศษพืช+มูลโค+หินฟอสเฟต+ซีเถ้าแกลบ ร่วมกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำจากปลา ให้ผลผลิตหลังตัดแต่งสูงสุดคือ 31.95 กรัมต่อต้น และอรรถพร ไหละครบุรี (2544) ศึกษาผลของปุ๋ยหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้าพันธุ์บางบัวทอง 35 พบว่า ความสูงคะน้าในระยะเก็บเกี่ยว ความกว้างทรงพุ่มในระยะเก็บเกี่ยว ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และในด้านผลผลิต ปุ๋ยชีวภาพทำให้ผลผลิตของคะน้า ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ปุ๋ยยูเรียด้วย โดยได้น้ำหนักผลผลิตต่อต้นสูงสุด 23.26 กรัมต่อต้น

ผลการทดลองที่ 3

ศึกษาการใช้น้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสบู่ดำในการปลูกคะน้า

การใช้น้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสบู่ดำในการปลูกคะน้า ลงในแปลงปลูกคะน้า ขนาด 2x2 ตารางเมตร ทำการสุมเก็บตัวอย่างดินของทุกแปลง และสุมเก็บตัวอย่างผักคะน้า 5 ต้นต่อแปลงและนำข้อมูลจากการวัดไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ ได้ผลดังนี้

1. สมบัติทางเคมีของดิน

1.1 ความเป็นกรด-ด่าง (pH)

ความเป็นกรด-ด่าง หรือค่า pH ของดินก่อนปลูกสิ่งทดลองทั้ง 5 ได้แก่ สิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ, สิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสบู่ดำ 3, 5, 7 และ 9 วันต่อครั้ง มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 3.96, 3.97, 3.99, 3.86 และ 3.94 ตามลำดับ และเมื่อทำการปลูกคะน้าและได้รับอิทธิพลจากการรดด้วยน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสบู่ดำตามความถี่ในการรดแล้ว พบว่า สิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสบู่ดำ 3, 5, 7 และ 9 วันต่อครั้ง มีค่า pH ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (4.45, 5.03, 4.69 และ 4.80) แต่จะแตกต่างกับสิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสบู่ดำ (3.77) อย่างมีนัยสำคัญ

1.2 ค่าการนำไฟฟ้า (EC)

ค่าการนำไฟฟ้า หรือ ค่า EC ของดินก่อนปลูกคะน้า ในสิ่งทดลองทั้ง 5 ได้แก่ สิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ, สิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3, 5, 7 และ 9 วันต่อครั้ง มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 0.38, 0.37, 0.42, 0.39 และ 0.42 mS/cm ตามลำดับ และเมื่อทำการปลูกคะน้าและได้รับอิทธิพลจากการรดด้วยน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำตามความถี่ในการรดแล้ว พบว่า สิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3, 5, 7 และ 9 วันต่อครั้ง มีค่า EC ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (0.50, 0.50, 0.47 และ 0.48 mS/cm ตามลำดับ) แต่จะแตกต่างกับสิ่งทดลองที่ไม่ได้รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ (0.41 mS/cm) อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 4.27

ค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) เฉลี่ยและค่าการนำไฟฟ้า (EC) ของดินก่อนบำรุงดินและหลังปลูก ที่ได้รับอิทธิพลจากการรดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ ในอัตราความถี่ที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง	pH		EC (mS/cm)	
	ก่อน บำรุงดิน	หลัง ปลูก ^{1/}	ก่อน บำรุงดิน	หลัง ปลูก ^{1/}
ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ (control)	3.96	3.77 ^a	0.38	0.41 ^a
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3 วันต่อครั้ง	3.97	4.45 ^b	0.37	0.50 ^b
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 5 วันต่อครั้ง	3.99	5.03 ^b	0.42	0.50 ^b
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 7 วันต่อครั้ง	3.86	4.69 ^b	0.39	0.47 ^b
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 9 วันต่อครั้ง	3.94	4.80 ^b	0.42	0.48 ^b
F-test	ns	*	ns	*
CV (%)	-	9.25	-	8.86

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

* มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

^{1/} ค่าเฉลี่ย ที่ตามด้วยอักษร ที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

2. การเจริญเติบโตและผลผลิตของผักคะน้า

2.1 ความสูง

จากตารางที่ 4.28 พบว่า ความสูงของผักคะน้า เมื่ออายุได้ 15 วัน ของทั้ง 5 สิ่งทดลอง ได้แก่ สิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ, สิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3, 5, 7 และ 9 วันต่อครั้ง เป็น 1.30, 1.33, 1.29, 1.35 และ 1.23 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4.28

ค่าความสูงของผักคะน้า อายุ 15, 30 และ 45 วันหลังปลูก ที่ได้รับอิทธิพลจากการรดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำในอัตราความถี่ที่ต่างกัน

สิ่งทดลอง	ความสูงของผักคะน้า (ซม.)		
	15 วัน	30 วัน ^{1/}	45 วัน ^{1/}
ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ (control)	1.30	2.33 ^a	3.55 ^a
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3 วันต่อครั้ง	1.33	3.72 ^c	5.30 ^b
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 5 วันต่อครั้ง	1.29	3.40 ^{bc}	5.56 ^b
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 7 วันต่อครั้ง	1.35	3.60 ^c	5.62 ^b
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 9 วันต่อครั้ง	1.23	2.71 ^{ab}	4.54 ^{ab}
F-test	ns	*	*
CV (%)	-	11.62	20.99

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

* มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

^{1/} ค่าเฉลี่ย ที่ตามด้วยอักษร ที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

เมื่อผักคะน้าอายุได้ 30 วัน ในสิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3, 5 และ 7 วันต่อครั้ง มีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ (3.72, 3.40 และ 3.60 เซนติเมตร ตามลำดับ) แต่แตกต่างกับสิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ และสิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 9 วันต่อครั้ง (2.33 และ 2.71 เซนติเมตร ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญ

ส่วนสิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 5 และ 9 วันต่อครั้ง ความสูงของคะน้ำ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (3.40 และ 2.71 เซนติเมตร ตามลำดับ) และคะน้ำในสิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ มีความสูงน้อยที่สุด แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับ สิ่งทดลองที่รดด้วยน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 9 วันต่อครั้ง

และเมื่อผักคะน้ำอายุ 45 วัน สิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3, 5, 7 และ 9 วันต่อครั้ง มีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ (4.54, 5.56, 5.62 และ 5.30 เซนติเมตร ตามลำดับ) แต่แตกต่างกับสิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ (3.55 เซนติเมตร) และคะน้ำในสิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพมีความสูงน้อยที่สุด ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับ สิ่งทดลองที่รดด้วยน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 9 วันต่อครั้ง

2.2 ความกว้างทรงพุ่ม

จากตารางที่ 4.29 พบว่า ความกว้างทรงพุ่มของผักคะน้ำ เมื่ออายุได้ 15 วัน ของ ทั้ง 5 สิ่งทดลองอันได้แก่ สิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ, สิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3, 5, 7 และ 9 วันต่อครั้ง เป็น 2.58, 2.99, 2.46, 2.74 และ 2.54 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เมื่อผักคะน้ำอายุได้ 30 วัน ความกว้างทรงพุ่มของผักคะน้ำ ของทั้ง 5 สิ่งทดลองอันได้แก่ สิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ, สิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3, 5, 7 และ 9 วันต่อครั้ง เป็น 4.35, 5.94, 4.44, 6.26 และ 4.89 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

และเมื่อผักคะน้ำอายุ 45 วัน สิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3, 5 และ 7 วันต่อครั้ง เป็นกลุ่มที่มีความกว้างทรงพุ่มสูงกว่าสิ่งทดลองอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกันภายในกลุ่ม (15.78, 12.79 และ 14.42 เซนติเมตร ตามลำดับ) สิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 5, 7 และ 9 วันต่อครั้ง ความกว้างทรงพุ่มของ คะน้ำไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติภายในกลุ่ม (12.79, 14.42 และ 10.27 เซนติเมตร ตามลำดับ) ส่วนคะน้ำในสิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพมีความสูงน้อยที่สุดคือ 8.22 เซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับ สิ่งทดลองที่รดด้วยน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 9 วันต่อครั้ง (10.27 เซนติเมตร)

ตารางที่ 4.29

ค่าความกว้างทรงพุ่มของผักคะน้า อายุ 15, 30 และ 45 วันหลังปลูก ที่ได้รับอิทธิพลจากการรดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำในอัตราความถี่ที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง	ความกว้างทรงพุ่มของผักคะน้า (ซม.)		
	15 วัน	30 วัน	45 วัน ^{1/}
ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ (control)	2.58	4.35	8.22 ^a
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3 วันต่อครั้ง	2.99	5.94	15.78 ^c
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 5 วันต่อครั้ง	2.46	4.44	12.79 ^{bc}
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 7 วันต่อครั้ง	2.74	6.26	14.42 ^{bc}
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 9 วันต่อครั้ง	2.54	4.89	10.27 ^{ab}
F-test	ns	ns	*
CV (%)	-	-	21.83

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

* มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

^{1/} ค่าเฉลี่ย ที่ตามด้วยอักษร ที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

2.3 ความกว้างของใบ

จากตารางที่ 4.30 พบว่า ความกว้างใบเฉลี่ยของผักคะน้า เมื่ออายุได้ 15 วันของทั้ง 5 สิ่งทดลองอันได้แก่ สิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ, สิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3, 5, 7 และ 9 วันต่อครั้ง เป็น 1.09, 1.18, 1.25, 1.12 และ 1.02 เซนติเมตรตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เมื่อผักคะน้าอายุ 30 วัน สิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำมีความกว้างใบเฉลี่ยน้อยที่สุด ไม่แตกต่างทางสถิติกับสิ่งทดลอง ที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 7 และ 9 วันต่อครั้ง (3.10 และ 2.57 เซนติเมตร) แต่แตกต่างกับ สิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3 และ 5 วันต่อครั้ง (3.38 และ 3.34 เซนติเมตร ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนสิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3, 5, 7 และ 9 วันต่อครั้ง ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ (3.38, 3.34, 3.10 และ 2.57 เซนติเมตร ตามลำดับ)

เมื่อผักคะน้าอายุ 45 วัน สิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3, 5, 7 และ 9 วันต่อครั้ง มีความกว้างของใบเฉลี่ยแตกต่างกันในทางสถิติ (7.91, 7.06, 7.28 และ 6.45 เซนติเมตร ตามลำดับ) และสิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำมีความกว้างของใบน้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ (2.66 เซนติเมตร)

ตารางที่ 4.30

ค่าความกว้างใบของผักคะน้า อายุ 15, 30 และ 45 วันหลังปลูก ที่ได้รับอิทธิพลจากการรดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำในอัตราความถี่ที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง	ความกว้างใบของผักคะน้า (ซม.)		
	15 วัน	30 วัน ^{1/}	45 วัน ^{1/}
ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ (control)	1.09	1.83 ^a	2.66 ^a
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3 วันต่อครั้ง	1.18	3.38 ^b	7.91 ^b
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 5 วันต่อครั้ง	1.25	3.34 ^b	7.06 ^b
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 7 วันต่อครั้ง	1.12	3.10 ^{ab}	7.28 ^b
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 9 วันต่อครั้ง	1.02	2.57 ^{ab}	6.45 ^b
F-test	ns	*	*
CV (%)	-	17.42	23.76

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

* มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

^{1/} ค่าเฉลี่ย ที่ตามด้วยอักษร ที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

2.4 ความยาวของใบ

จากตารางที่ 4.31 พบว่า ความยาวใบเฉลี่ยของผักคะน้า เมื่ออายุได้ 15 วัน ของทั้ง 5 สิ่งทดลองอันได้แก่ สิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ, สิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3, 5, 7 และ 9 วันต่อครั้ง เป็น 1.19, 1.51, 1.62, 1.46 และ 1.41 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เมื่อผักคะน้าอายุ 30 วัน ความยาวใบเฉลี่ยของคะน้าในสิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3, 5 และ 7 วันต่อครั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (3.99, 3.82

และ 3.83 เซนติเมตร ตามลำดับ) แต่จะแตกต่างกับสิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ และสิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 9 วันต่อครั้ง (2.93 และ 2.75 เซนติเมตร ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 4.31

ค่าความยาวใบของผักคะน้า อายุ 15, 30 และ 45 วันหลังปลูก ที่ได้รับอิทธิพลจาก การรดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำในอัตราความถี่ที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง	ความยาวใบของผักคะน้า (ซม.)		
	15 วัน	30 วัน ^{1/}	45 วัน ^{1/}
ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ (control)	1.19	2.93 ^a	3.39 ^a
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3 วันต่อครั้ง	1.51	3.99 ^b	8.46 ^b
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 5 วันต่อครั้ง	1.62	3.82 ^b	7.88 ^b
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 7 วันต่อครั้ง	1.46	3.83 ^b	7.90 ^b
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 9 วันต่อครั้ง	1.41	2.75 ^a	7.22 ^b
F-test	ns	*	*
CV (%)	-	13.32	16.25

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

* มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

^{1/}ค่าเฉลี่ย ที่ตามด้วยอักษร ที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

เมื่อผักคะน้าอายุ 45 วัน ความยาวใบเฉลี่ยของคะน้าในสิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3 , 5, 7 และ 9 วันต่อครั้ง ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ (8.46, 7.88, 7.90 และ 7.22 เซนติเมตร ตามลำดับ) แต่จะแตกต่างกับสิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ (3.39 เซนติเมตร) ซึ่งเป็นสิ่งทดลองที่มีความยาวใบเฉลี่ยน้อยที่สุด อย่างมีนัยสำคัญ

2.5 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น

จากตารางที่ 4.32 พบว่า ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นเฉลี่ยต่อต้นของ ผักคะน้า เมื่ออายุได้ 15 วัน ของทั้ง 5 สิ่งทดลองอันได้แก่ สิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ, สิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3, 5, 7 และ 9 วันต่อครั้ง เป็น 0.082, 0.107, 0.107, 0.105 และ 0.096 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4.32

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของผักคะน้า อายุ 15, 30 และ 45 วันหลังปลูก ที่ได้รับอิทธิพลจากการรดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำในอัตราความถี่ที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง	เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของผักคะน้า (ซม.)		
	15 วัน	30 วัน	45 วัน
ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ (control)	0.082	0.176	0.305
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3 วันต่อครั้ง	0.107	0.252	0.367
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 5 วันต่อครั้ง	0.107	0.230	0.340
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 7 วันต่อครั้ง	0.105	0.237	0.359
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 9 วันต่อครั้ง	0.096	0.234	0.340
F-test	ns	ns	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เมื่อผักคะน้าอายุ 30 วัน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นเฉลี่ยต่อต้นของ ผักคะน้า ของทั้ง 5 สิ่งทดลองอันได้แก่ สิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ, สิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3, 5, 7 และ 9 วันต่อครั้ง เป็น 0.176, 0.252, 0.230, 0.237 และ 0.234 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เมื่อผักคะน้าอายุ 45 วัน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นเฉลี่ยต่อต้นของ ผักคะน้า ของทั้ง 5 สิ่งทดลองอันได้แก่ สิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ, สิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3, 5, 7 และ 9 วันต่อครั้ง เป็น 0.305, 0.367, 0.340, 0.359 และ 0.340 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

2.6 จำนวนใบ

จากตารางที่ 4.33 พบว่า จำนวนใบเฉลี่ยของผักคะน้า เมื่ออายุได้ 15 วัน ของทั้ง 5 สิ่งทดลองอันได้แก่ สิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ, สิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3, 5, 7 และ 9 วันต่อครั้ง เป็น 1.8, 1.8, 1.9, 1.7 และ 1.9 ใบ ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4.33

จำนวนใบของผักคะน้า อายุ 15, 30 และ 45 วันหลังปลูก ที่ได้รับอิทธิพลจากการรดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำในอัตราความถี่ที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง	จำนวนใบของผักคะน้า (ใบ)		
	15 วัน	30 วัน ^{1/}	45 วัน ^{1/}
ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ (control)	1.8	3.4 ^{ab}	5.0
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3 วันต่อครั้ง	1.8	3.5 ^b	5.5
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 5 วันต่อครั้ง	1.9	3.3 ^{ab}	5.6
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 7 วันต่อครั้ง	1.7	3.0 ^{ab}	5.5
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 9 วันต่อครั้ง	1.9	2.8 ^a	5.4
F-test	ns	*	ns
CV (%)	-	8.20	-

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

* มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

^{1/} ค่าเฉลี่ย ที่ตามด้วยอักษร ที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

เมื่อผักคะน้าอายุ 30 วัน สิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3 วันต่อครั้ง มีจำนวนใบมากที่สุดคือ 3.5 ใบ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับสิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 9 วันต่อครั้ง (2.8 ใบ) แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับสิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำชีวภาพ, สิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 5 และ 7 วันต่อครั้ง (3.4, 3.3 และ 3.0 ใบ ตามลำดับ)

เมื่อผักคะน้าอายุ 45 วัน ของทั้ง 5 สิ่งทดลองอันได้แก่ สิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ, สิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3, 5, 7 และ 9 วันต่อครั้ง มีจำนวนใบเฉลี่ยของคะน้าเป็น 5.0, 5.5, 5.6, 5.5 และ 5.4 ใบ ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

2.7 ความยาวของราก

ความยาวรากเฉลี่ยของผักคะน้า ในวันเก็บเกี่ยวผลผลิต (ตารางที่ 4.34) ของทั้ง 5 สิ่งทดลองอันได้แก่ สิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ, สิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3, 5, 7 และ 9 วันต่อครั้ง เป็น 9.90, 10.08, 9.90, 10.07 และ 9.49 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4.34

ค่าความยาวรากของผักคะน้า อายุ 45 วัน ที่ได้รับอิทธิพลจากการรดน้ำหมักชีวภาพ
กากเมล็ดสับดำในอัตราความถี่ที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง	ความยาวของรากผักคะน้า (ซม.)
ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ (control)	9.90
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3 วันต่อครั้ง	10.08
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 5 วันต่อครั้ง	9.90
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 7 วันต่อครั้ง	10.07
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 9 วันต่อครั้ง	9.49
F-test	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

2.8 ความเข้มของสีใบ

จากการวัดความเข้มของสีใบ เมื่อวันเก็บเกี่ยวผลผลิต (ตารางที่ 4.35) พบว่า สิ่งทดลองทั้ง 5 สิ่งทดลองอันได้แก่ สิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ, สิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3, 5, 7 และ 9 วันต่อครั้ง เป็น 55.94, 54.94, 56.77, 54.39 และ 56.27 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4.35

ค่าความเข้มข้นของผักคะน้าในวันเก็บเกี่ยวผลผลิต (อายุ 45 วัน) ที่ได้รับอิทธิพลจากการรดน้ำ
หมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำในอัตราความถี่ที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง	ความเข้มข้นของใบผักคะน้า
ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ (control)	55.94
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3 วันต่อครั้ง	54.94
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 5 วันต่อครั้ง	56.77
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 7 วันต่อครั้ง	54.39
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 9 วันต่อครั้ง	56.27
F-test	ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

2.9 น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง

2.9.1 น้ำหนักผลผลิตรวมต่อแปลง

จากตารางที่ 4.36 พบว่า ผักคะน้าในสิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3, 5, 7 และ 9 วันต่อครั้ง มีน้ำหนักผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อแปลง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (356.76, 309.51, 302.88 และ 268.13 กรัม) ภายใตกลุ่ม แต่จะแตกต่างกับสิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสิ่งทดลองที่ไม่ได้รดน้ำหมักชีวภาพเป็นสิ่งทดลองที่ให้ผลผลิต มีน้ำหนักรวม เฉลี่ยต่อแปลง น้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ (45.86 กรัม) และสิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3 วันต่อครั้ง ให้ผลผลิตผักคะน้า มีน้ำหนักผลผลิตรวมเฉลี่ยต่อแปลง มีแนวโน้มมากที่สุด คือ 356.76 กรัม

ตารางที่ 4.36

น้ำหนักผลผลิตรวมของผักคะน้าต่อ 1 แปลง ในวันเก็บเกี่ยวผลผลิต (อายุ 45 วัน) ที่ได้รับอิทธิพลจากการรดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำในอัตราความถี่ที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง	น้ำหนักผลผลิตรวมของ ผักคะน้า ^{1/} (กรัม)
ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ (control)	45.86 ^a
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3 วันต่อครั้ง	356.76 ^b
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 5 วันต่อครั้ง	309.51 ^b
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 7 วันต่อครั้ง	302.88 ^b
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 9 วันต่อครั้ง	268.13 ^b
F-test	*
CV (%)	34.04

* มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

^{1/} ค่าเฉลี่ย ที่ตามด้วยอักษร ที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

2.9.2 น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นและใบของผักคะน้าต่อต้น

1 น้ำหนักสดต้นและใบของผักคะน้าเฉลี่ยต่อต้น

จากตารางที่ 4.37 พบว่า คะน้าในสิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3, 5, 7 และ 9 วันต่อครั้ง มีน้ำหนักสดต้นและใบเฉลี่ยต่อต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (14.27, 12.38, 12.12 และ 10.73 กรัม) แต่จะแตกต่างกับสิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพเป็นสิ่งทดลองที่มีน้ำหนักสดต้นและใบเฉลี่ยต่อต้นน้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ (1.83 กรัม)

2 น้ำหนักแห้งต้นและใบของผักคะน้าเฉลี่ยต่อ 1 ต้น

จากตารางที่ 4.37 คะน้าในสิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3, 5, 7 และ 9 วันต่อครั้ง มีน้ำหนักสดแห้งและใบเฉลี่ยต่อต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (2.26, 1.74, 2.09 และ 1.93 กรัม) แต่จะแตกต่างกับสิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ ซึ่งเป็นสิ่งทดลองที่มีน้ำหนักสดต้นและใบเฉลี่ยต่อต้น น้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ (0.25 กรัม)

ตารางที่ 4.37

น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของต้นและใบของผักคะน้าในวันเก็บเกี่ยวผลผลิต (อายุ 45 วัน)
ที่ได้รับอิทธิพลจากการรดน้ำหมักชีวภาพกากเมล็ดสับดูดำ
ในอัตราความถี่ที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง	น้ำหนักสดต้นและใบ ของผักคะน้า ^{1/} (กรัม)	น้ำหนักแห้งต้นและใบ ของผักคะน้า ^{1/} (กรัม)
ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ (control)	1.83 ^a	0.25 ^a
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดูดำ 3 วันต่อครั้ง	14.27 ^b	2.26 ^b
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดูดำ 5 วันต่อครั้ง	12.38 ^b	1.74 ^b
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดูดำ 7 วันต่อครั้ง	12.12 ^b	2.09 ^b
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดูดำ 9 วันต่อครั้ง	10.73 ^b	1.93 ^b
F-test	*	*
CV (%)	34.71	20.78

* มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

^{1/}ค่าเฉลี่ย ที่ตามด้วยอักษร ที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

2.9.3 น้ำสดและน้ำหนักแห้งของราก

1 น้ำหนักสดรากของผักคะน้าเฉลี่ยต่อต้น

จากตารางที่ 4.38 พบว่า น้ำหนักสดรากของผักคะน้าของทั้ง 5 สิ่งทดลอง ได้แก่ สิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ, สิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดูดำ 3 , 5, 7 และ 9 วันต่อครั้ง เป็น 0.46, 1.00, 1.04, 0.94 และ 1.02 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4.38

น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของรากของผักคะน้า ในวันเก็บเกี่ยวผลผลิต (อายุ 45 วัน) ที่ได้รับอิทธิพลจากการรดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดูดำในอัตราความถี่ที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง	น้ำหนักสดรากของผักคะน้า (กรัม)	น้ำหนักแห้งรากของผักคะน้า ^{1/} (กรัม)
ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ (control)	0.46	0.10 ^a
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดูดำ 3 วันต่อครั้ง	1.00	0.18 ^c
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดูดำ 5 วันต่อครั้ง	1.04	0.15 ^{abc}
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดูดำ 7 วันต่อครั้ง	0.94	0.16 ^{bc}
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดูดำ 9 วันต่อครั้ง	1.02	0.11 ^{ab}
F-test	ns	*
CV (%)	-	31.94

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

* มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

^{1/}ค่าเฉลี่ย ที่ตามด้วยอักษร ที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

2 น้ำหนักแห้งรากของผักคะน้าเฉลี่ยต่อต้น

คะน้าในสิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดูดำ 3 วันต่อครั้ง มีน้ำหนักแห้งรากมากที่สุดคือ 0.18 กรัม แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับสิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดูดำ 5 และ 7 วันต่อครั้ง (0.15 และ 0.16 กรัม ตามลำดับ) และน้ำหนักแห้งรากของผักคะน้าในสิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ มีค่าน้อยที่สุดคือ 0.10 กรัม ไม่แตกต่างกับสิ่งทดลองที่รดด้วยน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดูดำ 5 และ 9 วัน (0.15 และ 0.11 กรัม ตามลำดับ) ส่วนสิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดูดำ 5, 7 และ 9 วันต่อครั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (0.15, 0.16 และ 0.11 กรัม ตามลำดับ) (ตารางที่ 4.38)

3. การเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนและหนอนใยผัก

3.1 จำนวนเพลี้ยอ่อนเฉลี่ยต่อผักคะน้า 5 ต้น

จากตารางที่ 4.39 พบว่า ผักคะน้าในสิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3 วันต่อครั้ง พบการระบาดของเพลี้ยอ่อนน้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ คือ 2.0 ตัวต่อต้น โดยที่สิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพเลย จะพบการระบาดของเพลี้ยอ่อนมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ (3.7 ตัวต่อต้น) และสิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 5, 7 และ 9 วันต่อครั้ง พบจำนวนเพลี้ยอ่อนไม่แตกต่างกันทางสถิติ (2.9, 2.8 และ 2.9 ตัวต่อต้น)

ตารางที่ 4.39

จำนวนเพลี้ยอ่อนและหนอนใยผักที่ระบาดในผักคะน้า อายุ 45 วัน ที่ได้รับอิทธิพลจากการรดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำในอัตราความถี่ที่แตกต่างกัน

สิ่งทดลอง	จำนวนเพลี้ยอ่อน ^{1/} (ตัวต่อ 5 ต้น)	จำนวนหนอนใย ^{1/} ผัก (ตัวต่อ 5 ต้น)
ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ (control)	3.7 ^c	2.7 ^b
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3 วันต่อครั้ง	2.0 ^a	1.1 ^a
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 5 วันต่อครั้ง	2.9 ^b	2.4 ^b
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 7 วันต่อครั้ง	2.8 ^b	2.4 ^b
รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 9 วันต่อครั้ง	2.9 ^b	2.1 ^b
F-test	*	*
CV (%)	17.99	25.92

* มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

^{1/} ค่าเฉลี่ย ที่ตามด้วยอักษร ที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test

3.2 จำนวนหนอนใยผักเจลลี่ต่อผักคะน้า 5 ต้น

จากตารางที่ 4.39 พบว่า ผักคะน้าในสิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 3 วันต่อครั้ง พบการระบาดของหนอนใยผักน้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ คือ 1.1 ตัวต่อต้น โดยที่สิ่งทดลองที่ไม่รดน้ำหมักชีวภาพ, สิ่งทดลองที่รดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ 5, 7 และ 9 วันต่อครั้ง พบการระบาดของหนอนใยผัก ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (2.4, 2.4, 2.4 และ 2.1 ตัวต่อต้น)

วิจารณ์ผลการทดลองที่ 3

จากการศึกษาการใช้น้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำในการปลูกคะน้า พบว่าการรดน้ำหมักชีวภาพทำให้ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และค่าการนำไฟฟ้า (EC) เพิ่มขึ้น แสดงว่า น้ำหมักชีวภาพสามารถปรับค่า pH ให้เพิ่มขึ้นได้ ซึ่งตรงกับผลการวิเคราะห์ค่า pH ในน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำ คือ 5.40 ซึ่งมีค่ามากกว่า pH ของดินก่อนปรับปรุงบำรุงดิน ส่วนค่าการนำไฟฟ้าที่ (EC) เพิ่มขึ้น แสดงว่า ภายในดินมีการสะสมธาตุอาหารมากขึ้น สอดคล้องกับรายงานของ อธิวิสุนทร นันทกิจ (2544) และ ัญญพิสิษฐ์ พวงจิกและชัยวัฒน์ เคารพ (2546) ที่วัดค่า EC ของวัสดุปลูก จากศึกษาอิทธิพลของวัสดุปลูก ภาชนะปลูก และปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศสีดา ที่รายงานว่ เมื่อวัสดุปลูกมีค่าการนำไฟฟ้าสูงขึ้น แสดงว่า ในวัสดุปลูกนั้นมีการสะสมธาตุอาหารมากขึ้นด้วย

เมื่อพิจารณาถึงการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้า พบว่า ในการรดน้ำหมักชีวภาพจากกากเมล็ดสับดำในความถี่ต่าง ๆ กัน (3, 5, 7 และ 9 วัน/ครั้ง) นั้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในด้านการเจริญเติบโตและผลผลิต แต่มีแนวโน้มว่า การรดด้วยน้ำหมักชีวภาพ ทุก ๆ 3 วัน ให้ผลผลิตดีกว่าสิ่งทดลองอื่น ๆ รวมทั้งการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนและหนอนใยผัก ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ ปรากรม ประยูรรัตน์ และยุพา แดงหนองแปน (2549) ที่ศึกษาผลความเข้มข้นของน้ำหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโตของผักกาดขาว รายงานว่า การเจริญเติบโตของผักกาดขาวที่ได้รับการฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพในอัตรา 1 : 500 ทุก ๆ 3 วัน เจริญเติบโตได้ดีกว่าผักกาดขาวที่ได้รับการฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ ทุก ๆ 6 วัน อย่างมีนัยสำคัญ แต่น้อยกว่าการฉีดพ่นน้ำหมักทุก ๆ วัน สอดคล้องกับการทดลองของ อรพิน เสงละคร และ กิตติภักดิ์ เฟื่องเพียร (2545) รายงานว่าต้นข้าวที่ฉีดพ่นด้วยปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ กัน ทำให้ผลผลิตทั้งจำนวนรวงต่อกอ จำนวนเมล็ดต่อรวง น้ำหนักเมล็ด และจำนวนผลผลิตต่อไร่ ในปริมาณที่ต่างกัน

และในกรณีที่ในการฉีดพ่น ก็มีผลต่อความสูงของต้นข้าวเช่นกัน อาจเป็นเพราะว่า น้ำหมักชีวภาพ เป็นของเหลวที่มีจุลินทรีย์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการย่อยสลายสิ่งต่าง ๆ ภายในเซลล์ ทำให้ ความเข้มข้นของสารละลายมีอยู่มาก พืชแต่ละชนิดจะตอบสนองต่อน้ำหมักชีวภาพคล้ายกับได้ ฮอโมนพืช ซึ่งน้ำหมักชีวภาพถ้าใช้ในปริมาณที่สูง จะทำให้พืชชะงักการเจริญเติบโตหรือตายได้ (อรรถ บุญนิธิ , 2541) ส่วนคิม ซา กัสส์ (2542) กล่าวว่า เนื่องจากพืชดูดรับสารอาหารอย่างช้า ๆ การรดบ่อยครั้งแบบสม่ำเสมอ และตรงเวลา ก็ถือว่าเพียงพอต่อความต้องการของพืช