

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

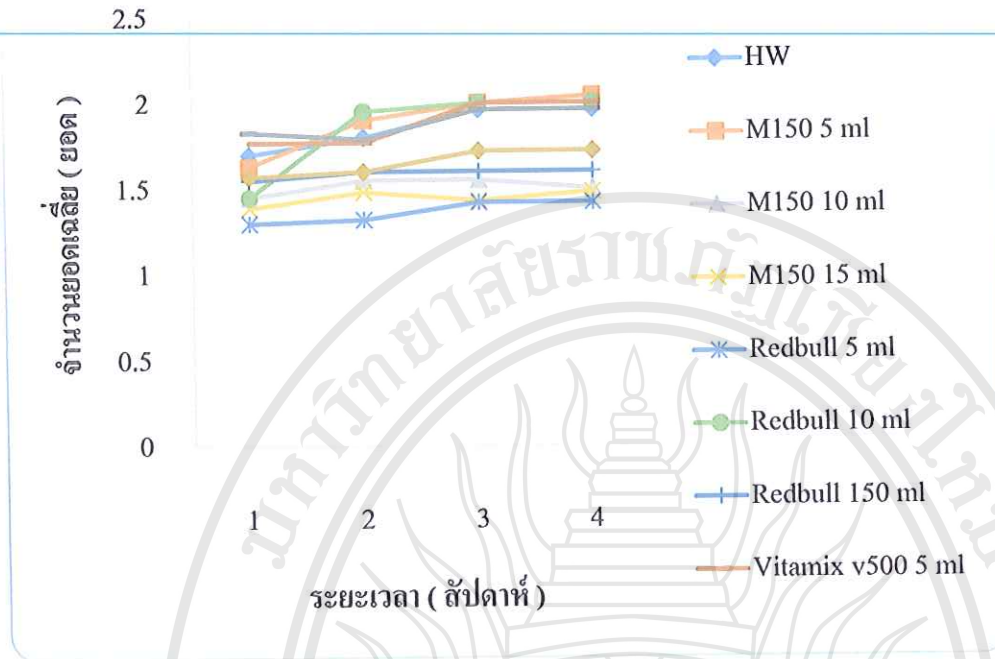
ตอนที่ 1 การเกิดยอดของต้นหญ้าหวาน

ผลการศึกษาการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนของหญ้าหวานบนอาหารวุ้นที่เตรียมจากสารละลายธาตุอาหารสำหรับปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน Hydro work (HW) สูตรสำหรับผักสลัด stock A และ B ความเข้มข้นอย่างละ 5 ml/L น้ำตาลซูโครส 30 กรัมต่อลิตรร่วมกับ M 150 กระทั่งแดง หรือ Vitamix V500 ความเข้มข้น 0, 5, 10 และ 15 ml/L รวม 10 ชุดการทดลอง ทำการเพาะเลี้ยงในสภาพให้แสง 16 ชั่วโมงต่อวัน ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 4 สัปดาห์พบว่าชิ้นส่วนของหญ้าหวานสามารถชักนำให้เกิดยอดใหม่ในทุกชุดการทดลอง ซึ่งยอดนั้นเริ่มเกิดตั้งแต่สัปดาห์แรกของการเพาะเลี้ยง จากนั้นยอดจะเริ่มเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างช้าๆ โดยชุดการทดลองสูตรอาหาร HW+Vitamix v500 ที่ความเข้มข้น 5 ,10 ml/L มีจำนวนยอดเฉลี่ยเพิ่มขึ้นมากกว่าชุดการทดลองอื่นในสัปดาห์แรก และตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 – 4 ของการเพาะเลี้ยง พบว่าสูตรอาหาร HW, HW+ M150 5 ml/L, HW+Redbull 10 ml/L และ HW+Vitamix V500 ความเข้มข้น 5 และ 10 ml/L สามารถชักนำให้ต้นอ่อนหญ้าหวานเกิดยอดมากกว่าชุดการทดลองอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และจำนวนยอดเฉลี่ยของทั้ง 10 ชุดการทดลองดังกล่าวภายหลังการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 4 สัปดาห์ของการเพาะเลี้ยง พบว่า จำนวนยอดเฉลี่ยทุกชุดการทดลองนั้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ดังตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 จำนวนยอดเฉลี่ย $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของหญ้าหวานภายหลังการเพาะเลี้ยงตั้งแต่
สัปดาห์ที่ 1-4

ชุดการทดลอง	สัปดาห์ที่			
	1	2	3	4
HW	1.70 ± 0.47^{ab}	1.80 ± 0.41^{ab}	1.96 ± 0.33^a	1.96 ± 0.34^a
M150 5 ml	1.63 ± 0.49^{abc}	1.90 ± 0.31^a	2.00 ± 0.49^a	2.04 ± 0.55^a
M150 10 ml	1.45 ± 0.51^{cd}	1.55 ± 0.51^{bc}	1.55 ± 0.51^b	1.50 ± 0.51^b
M150 15 ml	1.39 ± 0.50^{cd}	1.48 ± 0.73^c	1.43 ± 0.73^b	1.48 ± 0.79^b
Redbull 5 ml	1.30 ± 0.47^d	1.32 ± 0.48^c	1.42 ± 0.50^b	1.42 ± 0.50^b
Redbull 10 ml	1.45 ± 0.51^{bcd}	1.95 ± 0.22^a	2.00 ± 0.32^a	2.00 ± 0.32^a
Redbull 15 ml	1.55 ± 0.51^{abcd}	1.60 ± 0.50^{bc}	1.60 ± 0.50^b	1.60 ± 0.50^b
Vitamix v500 5 ml	1.77 ± 0.43^a	1.77 ± 0.43^{ab}	2.00 ± 0.65^a	2.00 ± 0.65^a
Vitamix v500 10 ml	1.83 ± 0.38^a	1.79 ± 0.42^{ab}	1.96 ± 0.44^a	1.96 ± 0.44^a
Vitamix v500 15 ml	1.57 ± 0.50^{abd}	1.60 ± 0.50^{bc}	1.72 ± 0.75^{ab}	1.72 ± 0.75^{ab}

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันซึ่งอยู่ในคอลัมน์เดียวกันแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อทดสอบด้วยสถิติ DMRT



ภาพที่ 4.1 จำนวนยดเฉลี่ยจากการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนของหญาหวานบนอาหารวุ้นสูตร HW ที่เดิม เครื่องดื่ม M150 Redbull และ vitamix v500 ความเข้มข้นต่างๆ ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 – 4

ตอนที่ 2 จำนวนใบของต้นหญ้าหวาน

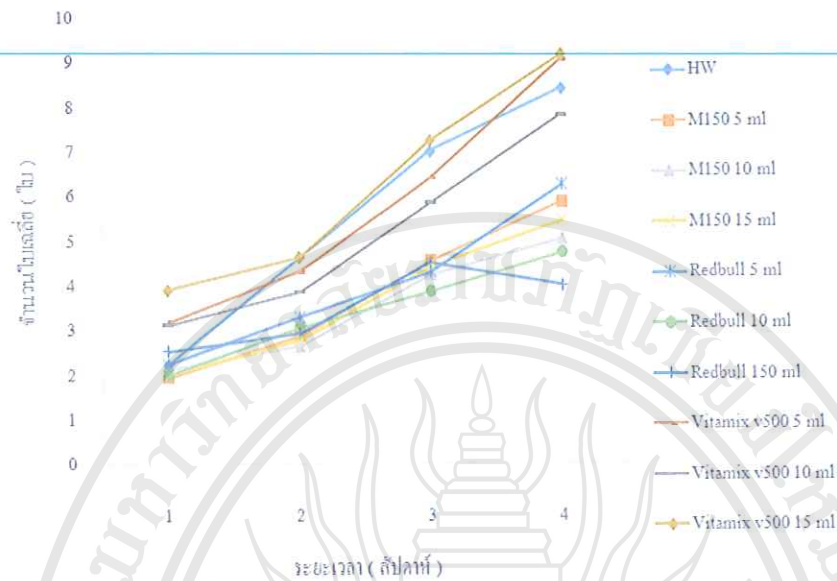
การทดลองของการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนของหญ้าหวานบนอาหารวุ้นที่เตรียมจากสารละลายธาตุอาหารสำหรับปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน Hydro work (HW) สูตรสำหรับผักสลัด stock A และ B ความเข้มข้นอย่างละ 5 ml/L น้ำตาลซูโครส 30 กรัมต่อลิตรร่วมกับ M 150 กระทั่งแดง หรือ HW+Vitamix V500 ความเข้มข้น 0, 5, 10 และ 15 ml/L รวม 10 ชุดการทดลอง ทำการเพาะเลี้ยงในสภาพให้แสง 16 ชั่วโมงต่อวัน ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ผลการศึกษา พบว่าในสองสัปดาห์แรกสูตรอาหาร HW+Vitamix V500 ความเข้มข้น 15 ml/L ให้จำนวนใบเฉลี่ยจำนวน 4.63 ± 1.97 ใบต่อชิ้นเนื้อ มากกว่าชุดการทดลองอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่เมื่อผ่านสัปดาห์ที่ 2 สูตรอาหาร HW+Vitamix V500 ความเข้มข้น 15 ml/L ก็ให้ผลไม่แตกต่างกับชุดการทดลอง HW และสัปดาห์ที่ 3, 4 สูตรอาหาร HW+Vitamix V500 ความเข้มข้น 5

และ 15 ml/L ให้ผลมากกว่าชุดการทดลองอื่นๆแต่ไม่มีความแตกต่างกับชุดการทดลอง HW ดังตารางที่ 4.2 และภาพที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 จำนวนใบเฉลี่ย± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของหญ้าหวานภายหลังการเพาะเลี้ยงตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1-4

ชุดการทดลอง	สัปดาห์ที่			
	1	2	3	4
HW	2.24 ± 0.65^{cd}	4.63 ± 1.97^{ab}	6.98 ± 2.58^a	8.38 ± 3.51^{ab}
M150 5 ml	1.94 ± 0.24^d	2.87 ± 1.00^e	4.54 ± 1.63^c	5.86 ± 1.98^{cd}
M150 10 ml	2.11 ± 0.48^{cd}	2.64 ± 0.93^e	4.22 ± 1.51^c	5.03 ± 2.08^{def}
M150 15 ml	2.00 ± 0.00^d	2.78 ± 0.96^e	4.40 ± 1.17^c	5.43 ± 1.58^{cde}
Redbull 5 ml	2.24 ± 0.66^{cd}	3.29 ± 1.24^{de}	4.29 ± 1.71^c	6.24 ± 2.13^c
Redbull 10 ml	2.00 ± 0.00^d	3.07 ± 1.42^e	3.86 ± 1.73^c	4.73 ± 2.29^{ef}
Redbull 150 ml	2.53 ± 1.04^c	2.94 ± 1.83^e	4.50 ± 1.76^c	4.00 ± 2.15^f
Vitamix v500 5 ml	3.17 ± 1.33^b	4.30 ± 1.54^{bc}	6.38 ± 1.36^{ab}	9.04 ± 1.63^a
Vitamix v500 10 ml	3.11 ± 1.14^b	3.84 ± 1.39^{cd}	5.84 ± 2.56^b	7.80 ± 2.54^b
Vitamix v500 15 ml	3.91 ± 1.11^a	4.63 ± 1.97^{ab}	7.23 ± 1.95^a	9.15 ± 1.95^a

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันซึ่งอยู่ในคอลัมน์เดียวกันแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อทดสอบด้วยสถิติ DMRT



ภาพที่ 4.2 จำนวนใบปลิวจากการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนของหอยหวานบนอาหารวุ้นสูตร HW ที่
 เครื่องดื่ม M150 Redbull และ vitamix v500 ความเข้มข้นต่างๆ ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 – 4

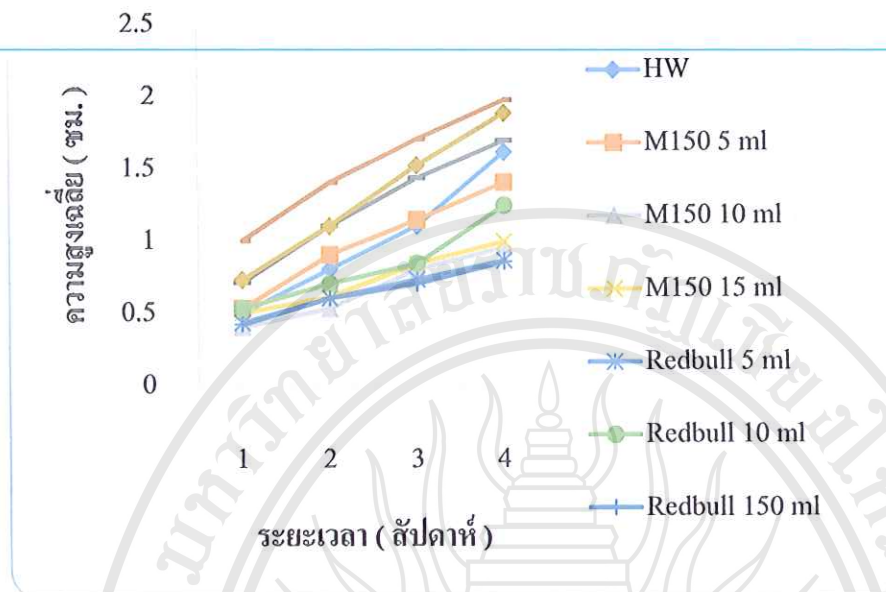
ตอนที่ 3 ความสูงของต้นหอยหวาน

การทดลองของการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนของหอยหวานบนอาหารวุ้นที่เตรียมจากสารละลายธาตุอาหารสำหรับปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน Hydro work (HW) สูตรสำหรับผักสลัด stock A และ B ความเข้มข้นอย่างละ 5 ml/L น้ำตาลซูโครส 30 กรัมต่อลิตรร่วมกับ M 150 Redbull หรือ HW+Vitamix V500 ความเข้มข้น 0, 5, 10 และ 15 ml/L รวม 10 ชุดการทดลอง ทำการเพาะเลี้ยงในสภาพให้แสง 16 ชั่วโมงต่อวัน ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 4 สัปดาห์ผลการศึกษพบว่าในสัปดาห์แรกสูตรอาหาร HW+Vitamix v500 ความเข้มข้น 15 ml/L มีความสูงเฉลี่ย 0.73 ± 0.40 มากกว่าชุดการทดลองอื่นๆ แต่เมื่อสัปดาห์ที่ 2 เป็นต้นไปสูตรอาหาร HW+Vitamix v500 ความเข้มข้น 5 ml/L ระยะเวลา 4 สัปดาห์ที่มีการเพาะเลี้ยงนั้น อาหารสูตร HW+Vitamix V500 ความเข้มข้น 5 และ 15 ml/L จะมีการเจริญเติบโตของต้นอ่อนหอยหวานเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ และชักนำให้เกิดความสูงมากกว่าเมื่อเทียบกับการชุดการทดลองอื่นๆ ชักนำให้ยอดมีความสูงเฉลี่ยมากกว่าชุดการทดลองอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% คือ $1.97 \pm 0.71, 1.88 \pm 0.36$ ซม. ตามลำดับดังตารางที่ 4.3 และภาพที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 จำนวนความสูงเฉลี่ย± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของหญ้าหวานภายหลังการเพาะเลี้ยง
ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1-4

ชุดการทดลอง	สัปดาห์ที่			
	1	2	3	4
HW	0.50 ± 0.30^c	0.80 ± 0.30^{cd}	1.10 ± 0.30^c	1.61 ± 0.28^{bc}
M150 5 ml	0.53 ± 0.24^c	0.90 ± 0.31^c	1.14 ± 0.41^c	1.40 ± 0.62^c
M150 10 ml	0.40 ± 0.20^c	0.53 ± 0.30^c	0.80 ± 0.32^c	0.95 ± 0.32^c
M150 15 ml	0.50 ± 0.30^c	0.61 ± 0.34^{dc}	0.84 ± 0.33^c	0.99 ± 0.34^c
Redbull 5 ml	0.43 ± 0.20^c	0.60 ± 0.21^c	0.73 ± 0.30^c	0.86 ± 0.34^c
Redbull 10 ml	0.53 ± 0.30^c	0.70 ± 0.30^{dc}	0.84 ± 0.31^c	1.24 ± 0.36^c
Redbull 150 ml	0.42 ± 0.25^c	0.60 ± 0.31^c	0.70 ± 0.40^c	0.85 ± 0.39^c
Vitamix v500 5 ml	1.00 ± 0.51^b	1.40 ± 0.6^a	1.70 ± 0.70^a	1.97 ± 0.71^a
Vitamix v500 10 ml	0.71 ± 0.30^b	1.10 ± 0.44^b	1.43 ± 0.70^b	1.69 ± 0.71^b
Vitamix v500 15 ml	0.73 ± 0.40^a	1.10 ± 0.45^b	1.52 ± 0.62^{ab}	1.88 ± 0.36^a

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันซึ่งอยู่ในคอลัมน์เดียวกันแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อทดสอบด้วยสถิติ DMRT



ภาพที่ 4.3 ความสูงเฉลี่ยจากการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนของหนุ้าหวานบนอาหารวุ้นสูตร HW ที่เดิม เครื่องดื่ม M150 Redbull และ vitamix v500 ความเข้มข้นต่างๆ ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 - 4

ตอนที่ 4 การเกิดรากของต้นหนุ้าหวาน

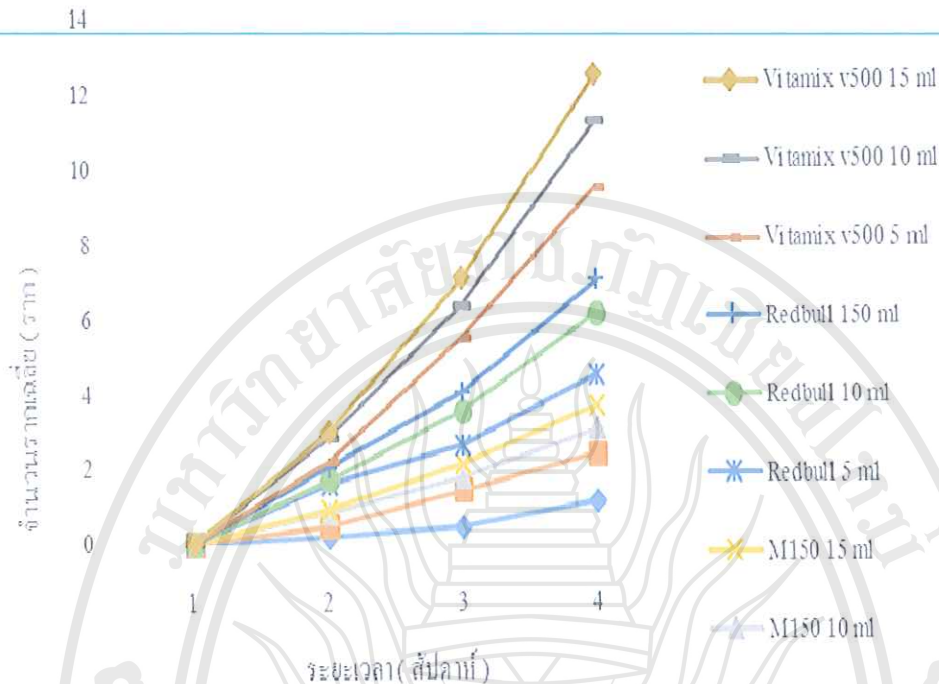
การทดลองของการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนของหนุ้าหวานบนอาหารวุ้นที่เตรียมจาก สารละลายธาตุอาหารสำหรับปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน Hydro work (HW) สูตรสำหรับผักสลัด stock A และ B ความเข้มข้นอย่างละ 5 ml/L น้ำตาลซูโครส 30 กรัมต่อลิตรร่วมกับ M 150 Redbull หรือ Vitamix V500 ความเข้มข้น 0, 5, 10 และ 15 ml/L รวม 10 ชุดการทดลอง ทำการเพาะเลี้ยงในสภาพ ให้แสง 16 ชั่วโมงต่อวัน ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 4 สัปดาห์นั้น ผลการวิจัยแสดงดังตารางที่ 4.4 และ ภาพที่ 4.4 พบว่าในสัปดาห์แรกทุกชุดการทดลองไม่มีการชักนำให้เกิดรากและตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 เป็นต้นมา พบว่า แต่ละชุดการทดลองนั้นเริ่มมีการชักนำให้เกิดราก และมีอัตราการเกิดรากที่ยัง ไม่แตกต่างกัน สัปดาห์ที่ 3 และ 4 อาหารสูตร HW+Redbull ความเข้มข้น 10 ml/L HW+Vitamix V500 ความเข้มข้น 5 และ 10 ml/L มีชักนำให้เกิดรากมากกว่าชุดการทดลองอื่นๆ แต่เมื่อพิจารณา ตลอดระยะเวลาการเพาะเลี้ยงแล้วนั้น จะเห็นได้ว่าอาหารสูตร HW+Vitamix V500 ความเข้มข้น 5 ml/L มีชักนำให้เกิดรากมากกว่าชุดการทดลองอื่นๆ และสามารถชักนำให้เกิดรากจำนวนมากที่สุด

2.47 ± 0.36 รากต่อต้น ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างจากชุดการทดลองอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.4 จำนวนรากเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของหญ้าหวานภายหลังการเพาะเลี้ยงตั้งแต่สัปดาห์ ที่ 1-4

ชุดการทดลอง	สัปดาห์ที่			
	1	2	3	4
HW	0.00 ± 0.00	0.17 ± 0.65 ^a	0.43 ± 1.07 ^b	1.13 ± 1.83 ^{bc}
M150 5 ml	0.00 ± 0.00	0.30 ± 0.65 ^a	1.00 ± 1.82 ^{ab}	1.27 ± 2.21 ^{bc}
M150 10 ml	0.00 ± 0.00	0.33 ± 0.18 ^a	0.33 ± 0.88 ^b	0.67 ± 1.30 ^{bc}
M150 15 ml	0.00 ± 0.00	0.10 ± 0.55 ^a	0.37 ± 1.07 ^b	0.60 ± 1.61 ^c
Redbull 5 ml	0.00 ± 0.00	0.67 ± 0.37 ^a	0.50 ± 1.20 ^b	0.83 ± 1.53 ^{bc}
Redbull 10 ml	0.00 ± 0.00	0.13 ± 0.18 ^a	0.90 ± 1.47 ^{ab}	1.63 ± 2.20 ^{abc}
Redbull 150 ml	0.00 ± 0.00	0.33 ± 0.18 ^a	0.50 ± 1.07 ^b	0.90 ± 1.81 ^{bc}
Vitamix v500 5 ml	0.00 ± 0.00	0.17 ± 0.66 ^a	1.47 ± 1.89 ^a	2.47 ± 2.36 ^a
Vitamix v500 10 ml	0.00 ± 0.00	0.64 ± 0.25 ^a	0.87 ± 1.41 ^{ab}	1.77 ± 1.85 ^{ab}
Vitamix v500 15 ml	0.00 ± 0.00	0.13 ± 0.51 ^a	0.71 ± 1.29 ^b	1.23 ± 1.94 ^{bc}

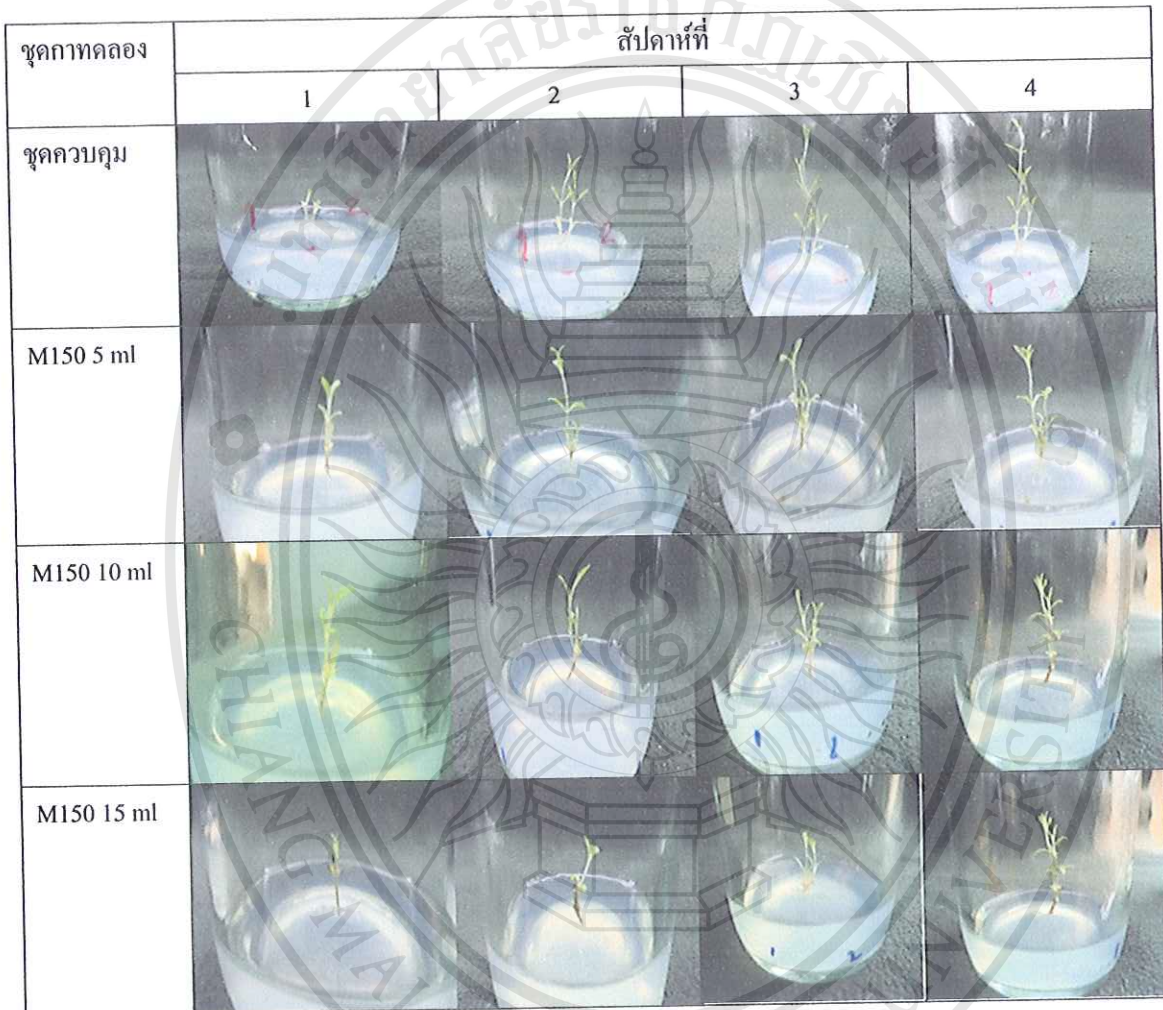
หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันซึ่งอยู่ในคอลัมน์เดียวกันแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อทดสอบด้วยสถิติ (DMRT)



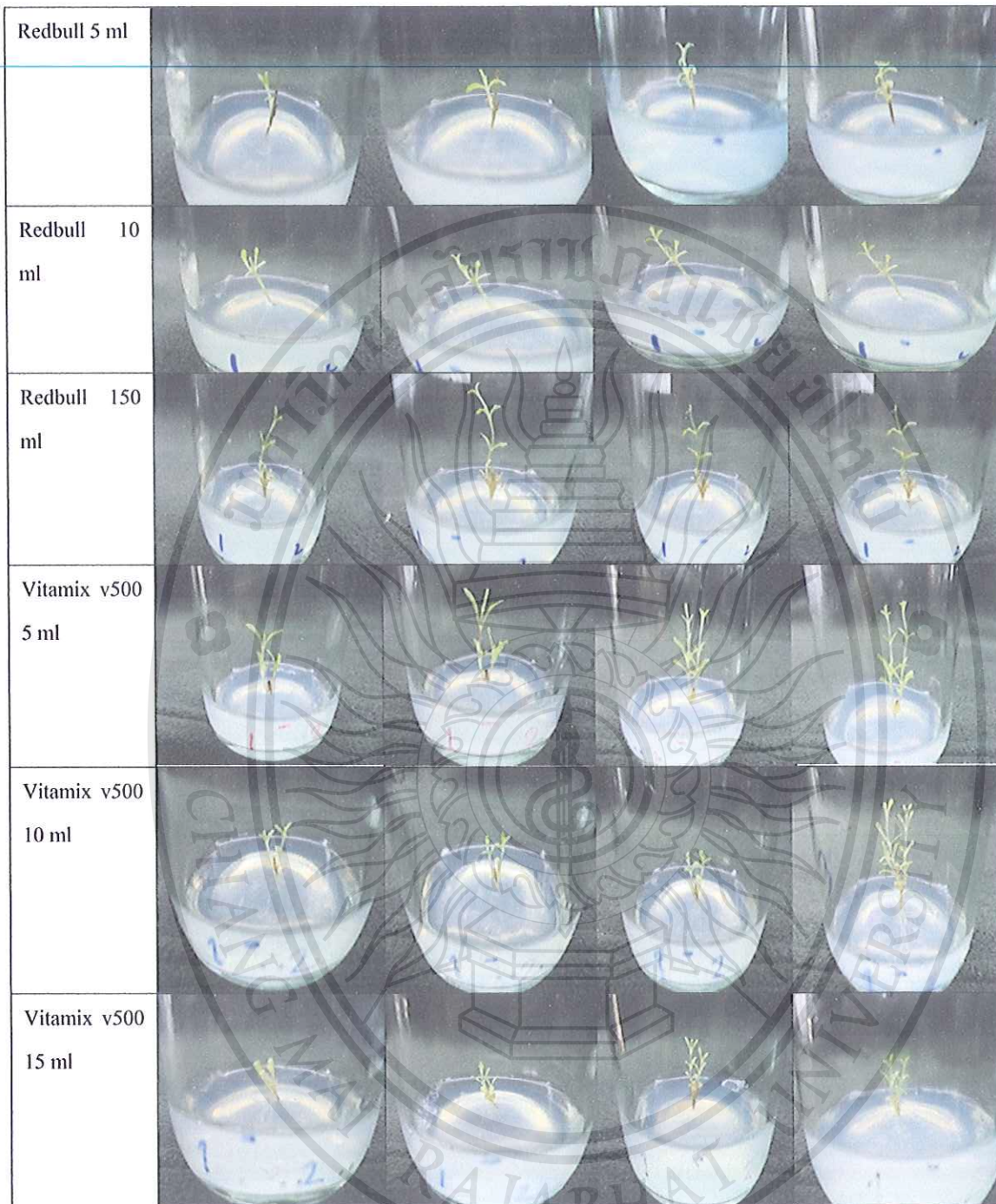
ภาพที่ 4.4 จำนวนรากเฉลี่ยจากการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนข้อของหญ้าหวานบนอาหารวุ้นสูตร HW ที่เติม เครื่องดื่ม M150 Redbull และ vitamix v500 ความเข้มข้นต่างๆ ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1-4

แต่เมื่อพิจารณาชุดการทดลองทั้งหมดในระยะเวลา 4 สัปดาห์ พบว่าสูตรอาหาร HW, HW+ M150 5 ml/L, HW+Redbull 10 ml/L และ HW+Vitamix V500 ความเข้มข้น 5 และ 10 ml/L สามารถชักนำให้ต้นอ่อนหญ้าหวานเกิดยอดจำนวนเฉลี่ยประมาณ 2 ยอดต่อชิ้นเนื้อเชื้อ มากกว่าชุดการทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ส่วนจำนวนใบเฉลี่ย นั้นพบมากที่สุดในการทดลองซึ่งเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร HW และ HW+Vitamix V500 ความเข้มข้น 5 และ 15 ml/L มากกว่าชุดการทดลองอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จำนวน 8.38 ± 1.51 , 9.04 ± 1.63 และ 9.15 ± 1.95 ใบต่อยอด ตามลำดับ ในขณะที่ต้นอ่อนที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร HW+Vitamix V500 ความเข้มข้น 5 และ 15 ml/L ชักนำให้ยอดมีความสูงเฉลี่ยมากกว่าชุดการทดลองอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% คือ 1.97 ± 0.71 และ 1.78 ± 0.66 ซม นอกจากนี้ยังพบว่าทุกชุดการทดลองสามารถชักนำให้เกิดรากได้ โดยเฉพาะอาหารสูตร HW+Vitamix V500 ความเข้มข้น 5 ml/L สามารถชักนำให้เกิดรากจำนวนมากที่สุด 2.47 ± 0.36 รากต่อต้น ซึ่งแตกต่างจากอาหารสูตรอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพิจารณาการเจริญเติบโตของต้นอ่อนหญ้าหวานโดยรวม พบว่าอาหารสูตร

HW+Vitamix V500 ความเข้มข้น 5 ml/Lสามารถชักนำให้ต้นอ่อนมีการเจริญเติบโตได้มากที่สุดทั้งจำนวนยอด จำนวนใบ ความสูงของยอด และจำนวนราก อีกทั้งยังพบว่าลักษณะของต้นอ่อนหญ้าหวานที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตรดังกล่าวมีลักษณะที่แข็งแรงสมบูรณ์ ใบสีเขียวเข้ม และใบมีขนาดใหญ่กว่าชุดการทดลองที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร HW ที่ไม่เติมวิตามิน ดังภาพที่ 4.5



ภาพที่ 4.5 ลักษณะของต้นหญ้าหวานจากการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนข้อของหญ้าหวานบนอาหารสูตร HW ที่เติมเครื่องดื่ม M150 Redbull และ vitamix v500 ความเข้มข้นต่างๆตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 - 4



ภาพที่ 4.5 ลักษณะของต้นหญ้าหวานจากการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนของหญ้าหวานบนอาหารวุ้นสูตร HW ที่เติมเครื่องดื่ม M150 Redbull และ vitamix v500 ความเข้มข้นต่างๆ ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1-4 (ต่อ)

ตอนที่ 5 การคำนวณต้นทุนราคาอาหารสูตร MS (Murashige and Skoog 1962) และ Hydro Work

การคำนวณต้นทุนราคาอาหารสูตร MS และ HW (Hydro Work) จากผลการทดลองนี้ แสดงให้เห็นว่าอาหารสูตร HW+Vitamix V500 ความเข้มข้น 5 ml/L ซึ่งเตรียมโดยสารละลายธาตุอาหารสำหรับปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินซึ่งหาซื้อได้ง่าย และสามารถประยุกต์ โดยใช้ช้อนตวงแทนเครื่องชั่ง สำหรับน้ำตาล(2 ช้อนโต๊ะ ประมาณ 30 กรัม) และวุ้น (2 ช้อนชา ประมาณ 7 กรัม) และใช้น้ำดื่มแทนน้ำกลั่น รวมถึงการใช้น้ำยาฟอกผ้าขาวไฮเตอร์เพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในอาหารแทนการใช้หม้อนึ่งความดันไอน้ำ เมื่อคำนวณงบประมาณขั้นต่ำในการลงทุนเฉพาะราคาของสารเคมี และเครื่องมือที่ใช้ในการเตรียมอาหารทั้งสองสูตรซึ่งคำนวณราคาของสารเคมีที่ต้องใช้ในการเตรียมอาหารสูตร HW เปรียบเทียบกับ อาหารสูตร MS 1 ชุด ราคา ณ วันที่ 3 ตุลาคม 2557 มีต้นทุน 223 และ 22,149 บาท ตามลำดับ และเมื่อคำนวณราคาค่าต้นทุนในการเตรียมอาหารต่อลิตรของอาหารสูตร HW เปรียบเทียบกับอาหารวุ้นสูตร MS มีราคาค่าต้นทุนลิตรละประมาณ 19 และ 28 บาท ตามลำดับ นอกจากนี้เมื่อคำนวณรวมราคาค่าขั้นต่ำของอุปกรณ์ และเครื่องมือที่จำเป็นต้องใช้ในการเตรียมอาหารแต่ละสูตร คือ เครื่องทำน้ำกลั่น เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง หม้อนึ่งความดันไอน้ำแบบใช้แก๊ส และช้อนตวง พบว่าการเตรียมอาหารสูตร MS ต้องใช้งบประมาณในการลงทุนสูงถึง 87,149 บาท ในขณะที่อาหารสูตร HW มีต้นทุนเพียง 237 บาท (ตารางที่ 4.5)

ตารางที่ 4.5 คำนวณราคาขั้นต่ำของสารเคมี และเครื่องมือที่ใช้ในการเตรียมอาหารสุนัขสูตร HW และ MS ณ วันที่ 3 ตุลาคม พ.ศ. 2557

		HW		MS	
		ราคาต่อชุด	ราคาต่อการเตรียมอาหาร 1 ลิตร	ราคาต่อชุด	ราคาต่อการเตรียมอาหาร 1 ลิตร
สารเคมี	สารเคมี	120	1.20	22,066	10.174
บาท	น้ำตาล 1 kg	23	0.70	23	0.70
	วุ้น 25 g	60	17.00	60	17.00
	ไฮเตอร์ 600 ml	20	0.0003	-	-
	รวม	223	18.9003	22,149	27.874
เครื่องมือ	หม้อนึ่งความดันไอ	-		10,000	
บาทต่อหน่วย	เครื่องกลั่นน้ำ	-		21,000	
	เครื่องชั่ง	-		34,000	
	ช้อนตวง	14		-	
	รวม	14		65,000	
ราคารวม (บาท)		237		87,149	

บทที่ 5

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาพบว่าชุดการทดลองอาหารสูตร HW+Vitamix V500 ที่ความเข้มข้น 5 ml/L สามารถชักนำให้ต้นอ่อนหญ้าหวานมีการเจริญเติบโตได้มากที่สุดทั้งจำนวนยอด จำนวนใบ ความสูงของยอด และจำนวนราก อีกทั้งยังพบว่าลักษณะของต้นอ่อนหญ้าหวานที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตรในชุดการทดลองดังกล่าวนี้มีลักษณะที่แข็งแรงสมบูรณ์ ใบสีเขียวเข้ม และใบมีขนาดใหญ่กว่าชุดการทดลองที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร HW ที่ไม่เติมวิตามิน

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนข้อของหญ้าหวานบนอาหารวุ้นที่เตรียมจากสารละลายธาตุอาหารสำหรับปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน Hydro work (HW) สูตรสำหรับผักสด stock A และ B ความเข้มข้นอย่างละ 5 ml/L น้ำตาลซูโครส 30 กรัมต่อลิตรร่วมกับ M 150 Redbull หรือ Vitamix V500 ความเข้มข้น 0, 5, 10 และ 15 ml/L รวม 10 ชุดการทดลอง ทำการเพาะเลี้ยงในสภาพให้แสง 16 ชั่วโมงต่อวัน ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 4 สัปดาห์พบว่าชุดการทดลองสูตรอาหาร HW, HW+ M150 5 ml/L, HW+Redbull 10 ml/L และ HW+Vitamix V500 ความเข้มข้น 5 และ 10 ml/L สามารถชักนำให้ต้นอ่อนหญ้าหวานเกิดยอดจำนวนเฉลี่ยประมาณ 2 ยอดต่อชิ้นเนื้อเยื่อ มากกว่าชุดการทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ส่วนจำนวนใบเฉลี่ยนั้นพบมากที่สุด ในชุดการทดลองที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร HW และ HW+Vitamix V500 ความเข้มข้น 5 และ 15 ml/L มากกว่าชุดการทดลองอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ในขณะที่ต้นอ่อนที่เพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร HW+Vitamix V500 ความเข้มข้น 5 และ 15 ml/L ชักนำให้ยอดมีความสูงเฉลี่ยมากกว่าชุดการทดลองอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% นอกจากนี้ยังพบว่าทุกชุดการทดลองสามารถชักนำให้เกิดรากได้ โดยเฉพาะอาหารสูตร