

บทที่ 4

ผลการทดลอง

4.1 การศึกษาการประเมินความเสี่ยง

จากการศึกษาวิจัยในขั้นตอนการศึกษาการประเมินความเสี่ยงของการนำน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้ในการเพาะปลูกโดยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่

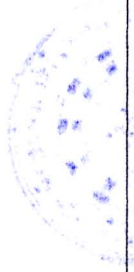
4.1.1 การแสดงถึงความเป็นอันตราย (Hazard Identification)

ในการศึกษาขั้นนี้จะทำการวิเคราะห์คุณสมบัติของน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กก่อนและหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียตามหลักเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินเพื่อการใช้ประโยชน์สำหรับการเกษตร (ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2537) และเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก (WHO, 2006) ซึ่งทำการตรวจวัดคุณสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH), อุณหภูมิ (Temperature), ค่านำไฟฟ้า (Conductivity) และความขุ่น (Turbidity) คุณสมบัติทางเคมี ได้แก่ ออกซิเจนละลาย (DO), ไขมันและน้ำมัน (Grease and Oil), ของแข็งทั้งหมด (TS), ของแข็งละลาย (TDS), ของแข็งแขวนลอย (TSS), ไนโตรเจน (TN), ฟอสฟอรัส (TP), โพแทสเซียม (K), บีโอดี (BOD), ซีโอดี (COD) และสารกำจัดศัตรูพืช (Organochlorine group) คุณสมบัติทางโลหะหนัก ได้แก่ แคดเมียม (Cd), โครเมียม (Cr), ทองแดง (Cu) ตะกั่ว (Pb), สังกะสี (Zn),ปรอท (Hg) และสารหนู (As) และคุณสมบัติทางจุลชีวะ ได้แก่ Total coliform bacteria, Fecal coliform และ *Escherichia coli* ได้ทำการตรวจวัดเป็นเวลา 13 สัปดาห์ ให้ผลดังตารางที่ 4-1 ถึงตารางที่ 4-4



ตารางที่ 4-1 คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และจุลชีววิทยาของน้ำก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็ก

สถานี	ว/ด/ป	pH	Temp. °C	DO mg/L	Conductivity µS/cm	Turbidity NTU	COD mg/L	BOD mg/L	TN mg/L	TP mg/L	K mg/L	TS mg/L	TSS mg/L	TDS mg/L	Grease mg/L	Total coli. MPN/100 ml	E.coli MPN/100 ml	Fecal MPN/100 ml
1	8/12/51	7.09	25.60	1.20	558	36.43	30.19	101.13	52.00	0.54	1.03	377.67	48.92	336.56	20.05	≥1,600	พบ	≥1,600
2	15/12/51	7.00	25.80	2.35	666	46.70	40.08	123.72	35.00	0.45	1.04	538.00	59.42	453.89	29.52	≥1,600	พบ	59
3	22/12/51	7.16	24.40	2.40	500	29.23	17.98	63.79	27.00	0.28	0.803	356.17	34.15	300.17	17.03	≥1,600	พบ	13
4	29/12/51	7.13	24.80	0.80	498	23.80	15.35	92.19	12.75	0.28	1.36	328.28	20.26	290.17	12.28	16,000	พบ	17
5	5/1/52	7.15	21.30	0.60	555	21.43	14.84	92.93	7.84	0.30	0.997	358.17	25.67	298.50	10.68	≥1,600,000	พบ	ไม่พบ
6	12/1/52	7.15	23.00	0.90	549	47.57	34.65	190.55	11.48	0.34	0.957	422.00	62.17	337.83	48.47	24,000	พบ	18,924
7	19/1/52	7.46	25.60	0.75	574	33.90	18.05	103.85	9.71	0.23	0.923	370.83	48.50	271.33	39.45	≥160,000	พบ	38,430
8	26/1/52	7.48	26.10	0.60	593	24.20	21.16	80.99	17.08	0.31	0.947	357.17	31.67	312.17	16.90	≥16,000	พบ	340
9	2/2/52	7.37	26.60	0.20	589	44.07	63.89	118.12	21.93	0.42	0.887	403.83	48.83	352.67	15.48	≥16,000	พบ	2,200
10	9/2/52	7.16	27.90	0.45	640	32.70	24.41	57.69	15.31	0.16	1.307	415.00	31.50	365.83	6.03	≥16,000	พบ	3,500
11	16/2/52	7.02	31.40	0.15	661	84.40	49.92	196.23	4.48	0.33	1.373	514.33	101.33	418.50	21.62	≥16,000	พบ	2,564
12	23/2/52	7.47	28.90	0.35	716	44.53	29.73	103.28	25.95	0.14	1.283	448.17	56.33	381.67	14.98	≥16,000	พบ	2,940
13	2/3/52	7.35	30.00	0.30	649	32.43	26.36	66.37	6.16	0.56	0.92	427.17	43.50	373.67	10.65	≥16,000	พบ	4,600
ค่าเฉลี่ย	-	7.23	26.26	0.85	596.00	38.57	29.74	106.99	18.98	0.33	1.06	408.98	47.10	345.61	20.24	≥20,000	พบ	6132.25



ตารางที่ 4-2 คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และจุดชี้วัดของน้ำหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็ก

ลำดับที่	ว/ด/ป	pH	Temp. °C	DO mg/L	Conductivity µS/cm	Turbidity NTU	COD mg/L	BOD mg/L	TN mg/L	TP mg/L	K mg/L	TSS mg/L	TDS mg/L	Grease mg/L	Total coli. MPN/100 ml	E. coli MPN/100 ml	Fecal MPN/100 ml
1	8/12/51	7.17	22.00	2.35	511	30.80	9.37	26.24	27.00	0.59	0.94	321.33	7.67	313.39	1.03	1,600	พญ ≥1,600
2	15/12/51	7.24	22.70	3.05	504	7.30	7.81	35.50	18.00	0.30	0.997	309.83	6.50	297.11	3.37	1,600	พญ 59
3	22/12/51	7.29	22.10	1.15	550	27.13	10.79	32.29	10.00	0.25	1.02	340.39	11.36	294.11	5.60	1,600	พญ 29
4	29/12/51	7.14	24.90	1.15	550	13.77	7.25	33.07	13.59	0.47	1.277	330.61	5.24	309.94	5.67	16,000	พญ 19
5	5/1/52	7.33	17.90	1.50	536	24.63	9.33	25.97	6.81	0.18	1.08	328.11	6.67	304.17	4.97	≥1,600	พญ ไม่พบ
6	12/1/52	6.68	20.70	1.30	598	27.87	10.02	57.28	14.00	0.21	1.04	350.33	6.71	334.22	5.10	50,000	พญ 9,154
7	19/1/52	7.48	25.30	1.10	635	11.57	8.39	30.83	12.51	0.31	1.04	368.17	4.21	351.50	2.97	160,000	พญ 50,000
8	26/1/52	7.51	24.10	0.85	661	10.57	10.58	29.17	13.91	0.52	1.077	369.83	7.38	354.00	2.40	1,300	พญ 260
9	2/2/52	7.60	26.40	2.60	596	11.53	7.82	23.40	15.59	0.38	0.973	376.50	11.40	342.17	1.28	7,503	พญ 500
10	9/2/52	7.36	29.50	3.10	575	9.65	9.84	22.69	14.00	0.26	1.03	357.00	3.96	348.50	0.63	3,500	พญ 20
11	16/2/52	7.28	30.20	0.45	616	17.20	13.12	40.89	12.23	0.39	1.15	360.00	6.50	351.50	1.43	≥16,000	พญ 340
12	23/2/52	7.27	27.00	0.45	674	21.57	15.43	48.82	21.19	0.52	1.337	417.17	13.60	376.00	6.07	5,490	พญ 2,618
13	2/3/52	7.26	27.70	0.35	617	23.03	9.62	57.02	12.97	0.03	0.95	369.00	7.56	362.17	2.55	9,000	พญ ไม่พบ 5,000
ค่าเฉลี่ย	-	7.28	24.65	1.49	586.38	18.20	9.95	35.63	14.75	0.34	1.07	353.71	7.60	333.75	3.31	23417.55	พญ 5666.58

ตารางที่ 4-3 คุณสมบัติทางโลหะหนักและสารกำจัดศัตรูพืชที่พบในน้ำก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็ก

ลำดับที่	Zn mg/L	Pb mg/L	Cd mg/L	Cr mg/L	Cu mg/L	As μg/L	Hg μg/L	Organochlorine group (mg/L)
1	0.050	ไม่พบ	0.001	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
2	0.009	ไม่พบ	0.001	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
3	0.005	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
4	0.009	ไม่พบ	0.001	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
5	0.003	ไม่พบ	0.001	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
6	0.008	ไม่พบ	0.001	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
7	0.012	ไม่พบ	0.001	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
8	0.002	ไม่พบ	0.001	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
9	0.002	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
10	0.005	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
11	0.077	0.008	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
12	0.074	0.008	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
13	0.024	0.009	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
ค่าเฉลี่ย	0.021	0.002	0.0005	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ

ตารางที่ 4-4 คุณสมบัติทางโลหะหนักและสารกำจัดศัตรูพืชที่พบในน้ำหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็ก

ลำดับที่	Zn	Pb	Cd	Cr	Cu	As	Hg	Organochlorine
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	µg/L	µg/L	group (mg/L)
1	0.005	ไม่พบ	0.001	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
2	0.005	ไม่พบ	0.001	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
3	0.002	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
4	0.009	ไม่พบ	0.001	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
5	0.005	ไม่พบ	0.001	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
6	0.004	ไม่พบ	0.001	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
7	0.010	ไม่พบ	0.001	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
8	0.003	ไม่พบ	0.001	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
9	0.002	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
10	0.005	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
11	0.032	0.007	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
12	0.042	0.007	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
13	0.019	0.007	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
ค่าเฉลี่ย	0.011	0.001	0.0005	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ

4.1.2 การอธิบายลักษณะของอันตราย (Hazard Characterization)

จากผลการศึกษาค้นสมบัติของน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้วจากระบบบำบัด และนำมาเพาะปลูกดังตารางที่ 4-2 และตารางที่ 4-4 ข้อมูลคุณสมบัติ น้ำเสียดังกล่าว อาจทำให้เกิดผลกระทบต่อผู้บริโภค จึงนำผลการศึกษามาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินเพื่อการใช้ประโยชน์สำหรับการเกษตร ประเภทที่ 3 (ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2537) และตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก (WHO, 2006) ให้ผลดังตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4-5 เปรียบเทียบผลการศึกษาคูณสมบัติของน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้วกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำ

คุณสมบัติของน้ำ	หน่วย	น้ำเสียจากชุมชน ขนาดเล็กที่ผ่าน การบำบัดแล้ว**	ค่ามาตรฐาน*
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.28	5.0-9.0
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	24.65	ต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิ ธรรมชาติเกิน 3 °C
ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen, DO)	mg/L	1.49	4
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	586.39	-
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	18.2	-
ซีโอดี (Chemical oxygen demand, COD)	mg/L	9.95	-
บีโอดี (Biochemical oxygen demand, BOD)	mg/L	35.63	2
ไนโตรเจน (Nitrogen)	mg/L	14.75	5-30
ฟอสฟอรัส (Phosphorus)	mg/L	0.339	-
โพแทสเซียม (Potassium)	mg/L	1.07	-
ค่าของแข็งทั้งหมด (Total solids, TS)	mg/L	353.7	< 500
ค่าของแข็งละลาย (Total dissolved solids, TDS)	mg/L	333.8	< 450
ค่าของแข็งแขวนลอย (Total suspended solids, TSS)	mg/L	7.6	< 50
ค่าไขมันและน้ำมัน (Grease & oil)	mg/L	3.3	-
สารกำจัดศัตรูพืช กลุ่มออร์แกนโนคลอรีน	mg/L	ไม่พบ	0.05
แคดเมียม (Cd)	mg/L	0.0005	0.05
โครเมียม (Cr)	mg/L	ไม่พบ	0.05
ทองแดง (Cu)	mg/L	ไม่พบ	0.1
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	0.001	0.05
สังกะสี (Zn)	mg/L	0.011	1
ปรอท (Hg)	mg/L	ไม่พบ	0.002
สารหนู (As)	mg/L	ไม่พบ	0.01
Total coliform bacteria	MPN/100 ml	23417.55	20,000
Fecal coliform	MPN/100 ml	5666.58	4,000
<i>Escherichia coli</i>	พบหรือไม่พบ/100 ml	พบ	ไม่พบ

* อ้างอิงจากมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินเพื่อการใช้ประโยชน์สำหรับการเกษตร (ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2537) และตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก (WHO, 2006) .

** เป็นค่าเฉลี่ยทั้ง 13 สัปดาห์ของการตรวจวัด

พบว่าน้ำที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียมีคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และโลหะหนัก มีค่าเฉลี่ยไม่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินเพื่อการใช้ประโยชน์สำหรับการเกษตร แต่คุณสมบัติทางจุลชีววิทยามีค่าเฉลี่ยเกินกว่ามาตรฐานกำหนด แต่อย่างไรก็ตามค่าที่ตรวจได้ในแต่ละสัปดาห์ พบว่า ส่วนใหญ่ไม่เกินมาตรฐาน มีเพียงสัปดาห์ที่ 5-7 ที่มีปริมาณแบคทีเรียในกลุ่มโคลิฟอร์มเกินกว่ามาตรฐานกำหนด

4.1.3 การประเมินการได้รับสัมผัส (Exposure Assessment)

เมื่อทำการตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติของน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้วจากระบบบำบัด ขั้นตอนต่อไปคือการประเมินการได้รับสัมผัสนั้นจะเป็นขั้นตอนที่นำน้ำเสียนีมาเพาะปลูกพืช 10 ชนิดที่ได้กำหนดร่วมกับชุมชน มีการใช้น้ำประปาเพาะปลูกเป็นแปลงควบคุมซึ่งคุณภาพน้ำประปาในชุมชนบ้านละลมหมอนี้ได้ทำการตรวจวิเคราะห์โดยฝ่ายการประปาเทศบาลตำบลโคกกรวด ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปา (ภาคผนวก ง) พบว่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำประปา ของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (ภาคผนวก ง) จึงได้นำน้ำประปานี้เป็นตัวอย่างควบคุมในการศึกษา การประเมินการได้รับสัมผัสทำการตรวจวัดดังต่อไปนี้

4.1.3.1 การตรวจวัดค่าพารามิเตอร์ในพืชที่อาจมีผลกระทบต่อผู้บริโภค

ในการศึกษาเบื้องต้นของขั้นการประเมินนี้ ได้ทำการตรวจคุณสมบัติทางโลหะหนัก ได้แก่ แคดเมียม (Cd), โครเมียม (Cr), ทองแดง (Cu), ตะกั่ว (Pb), สังกะสี (Zn), ปรอท (Hg) และสารหนู (As) และคุณสมบัติทางเคมี ได้แก่ สารกำจัดศัตรูพืช (Organochlorine group) ในพืช 10 ชนิด ได้แก่ กระเทียม, ต้นหอม, กวางตุ้ง, ช่อเต้, ผักชีไทย, ผักชีลาว, ผักบุ้ง, ถั่วพู, มะเขือเปราะ และกระเจี๊ยบขาว โดยทำการศึกษาทั้งหมด 3 แปลงด้วยกัน ได้แก่ แปลงที่ใช้น้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้ว แปลงที่ใช้น้ำประปาที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีลงในแปลงเป็นตัวอย่างเปรียบเทียบ และแปลงที่ใช้น้ำประปาเป็นตัวอย่างควบคุม ให้ผลดังแสดงในตารางที่ 4-6 ถึงตารางที่ 4-8

ตารางที่ 4-6 คุณสมบัติน้ำโลหะหนักและสารกำจัดศัตรูพืชที่พบในพืชชนิดต่างๆ ที่เพาะปลูก
ด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้ว

พืช	Zn mg/kg	Pb mg/kg	Cd mg/kg	Cr mg/kg	Cu mg/kg	As µg/kg	Hg µg/kg	Organochlorine group (mg/kg)
กระเทียม	0.39	0.03	ไม่พบ	ไม่พบ	0.06	ไม่พบ	0.0001	ไม่พบ
ต้นหอม	0.19	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	0.07	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
กวาดตุง	0.32	ไม่พบ	0.01	ไม่พบ	0.06	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
ฮ่องเต้	0.35	ไม่พบ	0.01	ไม่พบ	0.04	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
ผักชีไทย	0.53	0.12	ไม่พบ	ไม่พบ	0.17	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
ผักชีลาว	0.67	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	0.21	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
ผักบุ้ง	0.38	0.08	ไม่พบ	ไม่พบ	0.19	ไม่พบ	0.0001	ไม่พบ
ถั่วพู	0.41	0.02	ไม่พบ	ไม่พบ	0.19	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
มะเขือเปราะ	0.23	0.02	ไม่พบ	ไม่พบ	0.13	ไม่พบ	0.0002	ไม่พบ
กระเจียวขาว	0.56	0.03	ไม่พบ	ไม่พบ	0.15	ไม่พบ	0.0003	ไม่พบ

ตารางที่ 4-7 คุณสมบัติน้ำโลหะหนักและสารกำจัดศัตรูพืชที่พบในพืชชนิดต่างๆ ที่เพาะปลูก
ด้วยน้ำประปา

พืช	Zn mg/kg	Pb mg/kg	Cd mg/kg	Cr mg/kg	Cu mg/kg	As µg/kg	Hg µg/kg	Organochlorine group (mg/kg)
กระเทียม	0.43	0.03	ไม่พบ	ไม่พบ	0.06	ไม่พบ	0.0004	ไม่พบ
ต้นหอม	0.08	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	0.02	ไม่พบ	0.0005	ไม่พบ
กวาดตุง	0.39	ไม่พบ	0.01	ไม่พบ	0.06	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
ฮ่องเต้	0.57	0.17	ไม่พบ	ไม่พบ	0.11	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
ผักชีไทย	0.55	0.11	ไม่พบ	ไม่พบ	0.16	ไม่พบ	0.0002	ไม่พบ
ผักชีลาว	0.64	0.12	ไม่พบ	ไม่พบ	0.11	ไม่พบ	0.0002	ไม่พบ
ผักบุ้ง	0.21	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	0.09	ไม่พบ	0.0004	ไม่พบ
ถั่วพู	0.40	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	0.16	ไม่พบ	0.0009	<0.01 (dieldrin)
มะเขือเปราะ	0.21	0.01	ไม่พบ	ไม่พบ	0.10	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
กระเจียวขาว	0.59	0.03	ไม่พบ	ไม่พบ	0.16	ไม่พบ	0.0004	ไม่พบ

ตารางที่ 4-8 คุณสมบัติทางโลหะหนักและสารกำจัดศัตรูพืชที่พบในพืชชนิดต่างๆ ที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีในแปลงเพาะปลูก

พืช	Zn mg/kg	Pb mg/kg	Cd mg/kg	Cr mg/kg	Cu mg/kg	As µg/kg	Hg µg/kg	Organochlorine group (mg/kg)
กระเทียม	0.36	0.01	ไม่พบ	ไม่พบ	0.06	ไม่พบ	0.0003	ไม่พบ
ต้นหอม	0.22	0.08	ไม่พบ	ไม่พบ	0.08	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
กวาดำ	0.39	0.07	0.01	ไม่พบ	0.06	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
ฮ่องเต้	0.40	0.10	0.01	ไม่พบ	0.03	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
ผักชีไทย	0.50	0.11	ไม่พบ	ไม่พบ	0.17	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
ผักชีลาว	0.52	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	0.21	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
ผักบุ้ง	0.23	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	0.08	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
ถั่วพู	0.42	0.01	ไม่พบ	ไม่พบ	0.22	ไม่พบ	0.0005	ไม่พบ
มะเขือเปราะ	0.25	0.03	ไม่พบ	ไม่พบ	0.16	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
กระเจียวขาว	0.51	0.03	ไม่พบ	ไม่พบ	0.17	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ

จากผลการทดลองในตารางที่ 4-6 ถึงตารางที่ 4-8 พบว่า

1. ตรวจพบสังกะสี (Zn) และทองแดง (Cu) ในพืชทั้ง 10 ชนิด ที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้ว จากการเพาะปลูกด้วยน้ำประปาที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีในแปลงเพาะปลูก จากการเพาะปลูกด้วยน้ำประปา
2. ตรวจไม่พบโครเมียม (Cr) และสารหนู (As) ในพืชทั้ง 10 ชนิด ที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้ว จากการเพาะปลูกด้วยน้ำประปาและใส่ปุ๋ยเคมีในแปลงเพาะปลูก จากการเพาะปลูกด้วยน้ำประปา
3. ตรวจพบสารกำจัดศัตรูพืช คือ dieldrin แต่มีปริมาณน้อยกว่า 0.01 mg/Kg ในถั่วพูที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาเพียงอย่างเดียว
4. ตรวจพบแคดเมียม (Cd) ในผักกวาดำ และผักฮ่องเต้ ในแปลงเพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้ว และแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ส่วนแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปา ตรวจพบแคดเมียมในผักกวาดำ
5. ตรวจพบตะกั่ว (Pb) ในกระเทียม ผักชีไทย มะเขือเปราะ และกระเจียวขาว ในทั้ง 3 แปลงปลูก พบตะกั่วในผักบุ้งและถั่วพู ในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้ว ตรวจพบตะกั่วในผักฮ่องเต้และผักชีลาว ในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปา ตรวจ

พบตะกั่วในดินหอม ผักกวางตุ้ง ช่องเต้ และถั่วพู ในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี

6. ตรวจพบปรอท (Hg) ในกระเทียม ในทั้ง 3 แปลงปลูก พบปรอทในผักบุ้ง มะเขือเปราะ และกระเจี๊ยบขาวในแปลงเพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้ว พบปรอทใน ดินหอม ผักชีไทย ผักชีลาว ผักบุ้ง ถั่วพูและกระเจี๊ยบขาว ในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปา ตรวจพบปรอทในถั่วพูในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี

4.1.3.2 การตรวจวัดธาตุอาหารในดิน

จากการตรวจหาค่าไนโตรเจนทั้งหมด (Total nitrogen, ในรูปของ TKN) ค่าฟอสฟอรัส (Total phosphorus) ค่าโพแทสเซียม (Total potassium) ในดินก่อนและหลังการเพาะปลูกพืช ให้ผลดังตารางที่ 4-9

ตารางที่ 4-9 ปริมาณธาตุอาหารที่พบในดินที่ใช้ในการเพาะปลูกพืช

ดิน	Total nitrogen (%)			Total phosphorus (mg/kg)			Total potassium (mg/kg)		
	ประปา+ปุ๋ย	ประปา	น้ำเสีย	ประปา+ปุ๋ย	ประปา	น้ำเสีย	ประปา+ปุ๋ย	ประปา	น้ำเสีย
ก่อนปลูก	0.01	0.01	0.01	0.54	0.12	0.31	36.67	46.33	53.67
หลังปลูก	0.03	0.04	0.02	0.26	0.02	0.9	35.67	45.33	50.67

พบว่าดินหลังปลูก

1. ทุกแปลงมีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดเพิ่มขึ้น
2. ดินในแปลงที่ใช้ น้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้วในการเพาะปลูกมีปริมาณฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้นเพียงแปลงเดียว
3. ทุกแปลงมีปริมาณโพแทสเซียมลดลง

4.1.3.3 การตรวจวัดการเจริญเติบโตของพืช

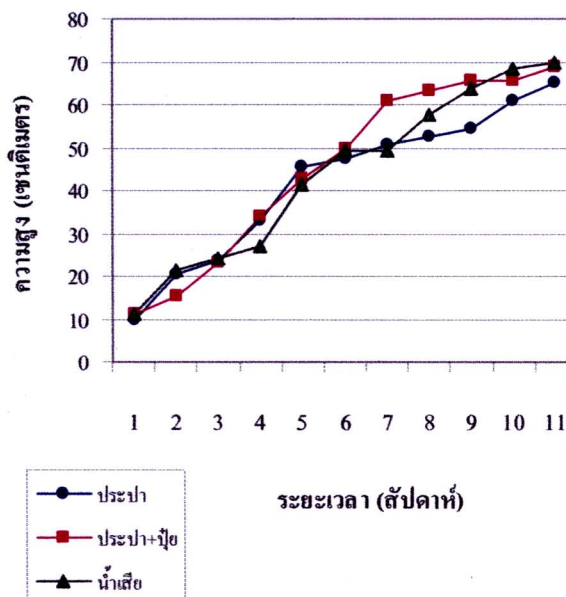
จากพืชที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้ว การเพาะปลูกด้วยน้ำประปาที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีในแปลงเพาะปลูก การเพาะปลูกด้วยน้ำประปา โดยทำการเพาะปลูกในพืชชนิดต่างๆ แบ่งเป็นพืชกินใบและลำต้นได้แก่ ผักชีไทย ผักชีลาว ดินหอม ผักบุ้ง ผักกวางตุ้ง ผักกาดช่องเต้ พืชกินผลได้แก่ ถั่วพู มะเขือเปราะ กระเจี๊ยบขาว และพืชกินหัวได้แก่ กระเทียม และทำการวัดการเจริญเติบโตของพืชแต่ละชนิด ได้แก่ ความสูงของพืช จำนวนใบต่อต้นหรือจำนวนก้านต่อต้น ลักษณะและขนาดผล และน้ำหนักต่อผล ซึ่งให้ผลดังนี้

1) พืชกินหัว ได้แก่ กระเทียม

1.1 กระเทียม

ด้านความสูง

สัปดาห์	ความสูง (เซนติเมตร)		
	ประปา	ประปา+ปุ๋ย	น้ำเสีย
1	9.60	11.00	11.30
2	20.53	15.57	21.30
3	23.73	23.03	24.30
4	33.20	34.13	27.20
5	45.73	42.59	41.47
6	47.53	49.97	49.13
7	50.53	60.80	49.53
8	52.47	63.30	57.60
9	54.60	65.60	63.87
10	61.00	65.60	68.33
11	65.00	69.00	70.00



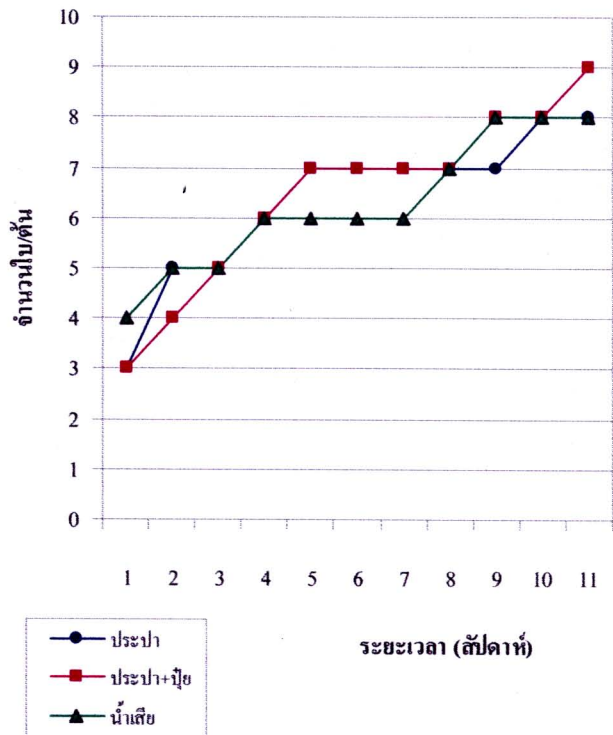
รูปที่ 4-1 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความสูงของกระเทียมในแต่ละแปลง

จากรูปที่ 4-1 พบว่า

1. ในช่วงเวลา 2 สัปดาห์แรก ความสูงของกระเทียมในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาและแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้วสูงกว่าแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี
2. ในระหว่างสัปดาห์ที่ 3-6 ทั้ง 3 แปลงมีความสูงใกล้เคียงกัน
3. หลังจากสัปดาห์ที่ 6 ไปจนถึงเวลาเก็บเกี่ยว แปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้วมีความสูงมากที่สุด รองลงมาคือแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี

ด้านจำนวนใบต่อต้น

สัปดาห์	จำนวนใบ/ต้น		
	ประปา	ประปา+ปุ๋ย	น้ำเสีย
1	3.00	3.00	4.00
2	5.00	4.00	5.00
3	5.00	5.00	5.00
4	6.00	6.00	6.00
5	7.00	7.00	6.00
6	7.00	7.00	6.00
7	7.00	7.00	6.00
8	7.00	7.00	7.00
9	7.00	8.00	8.00
10	8.00	8.00	8.00
11	8.00	9.00	8.00

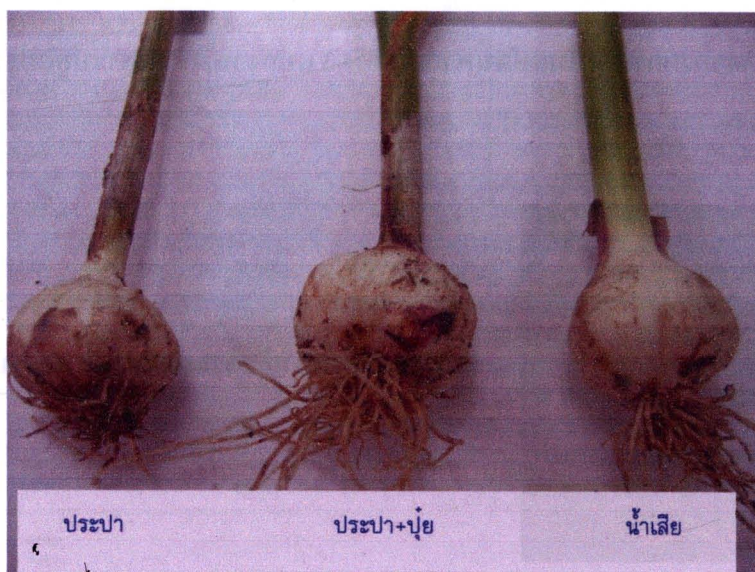


รูปที่ 4-2 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านจำนวนใบต่อต้นของกระเทียมในแต่ละแปลง

จากรูปที่ 4-2 พบว่า

1. กระเทียมในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีจะมีการเจริญเติบโตด้านจำนวนใบต่อต้นอย่างต่อเนื่องในสัปดาห์ที่ 1-5 หลังจากนั้นจะคงที่เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ และเจริญเติบโตขึ้นอีกระยะหนึ่ง ซึ่งพบว่าหลังจากเพาะปลูกไป 11 สัปดาห์ ต้นกระเทียมในแปลงนี้จะมีจำนวนใบมากที่สุด
2. กระเทียมในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาจะมีการเจริญเติบโตด้านจำนวนใบต่อต้นคล้ายกับแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี แต่มีจำนวนใบน้อยกว่า
3. กระเทียมในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีการเจริญเติบโตด้านจำนวนใบต่อต้นน้อยกว่าแปลงอื่นๆ ในช่วงสัปดาห์ที่ 5-7 แต่หลังจากนั้นเจริญเติบโตได้ดีเท่ากับแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี

ด้านลักษณะและขนาดผล



รูปที่ 4-3 เปรียบเทียบลักษณะและขนาดผลของกระเทียมในแต่ละแปลง

จากรูปที่ 4-3 กระเทียมในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาและปุ๋ยเคมีมีขนาดผลใหญ่ที่สุด เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 3.8 เซนติเมตร ส่วนแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้ว มีขนาดผลรองลงมา เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 3.7 เซนติเมตร และแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปา มีขนาดผลเล็กที่สุด เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 3.5 เซนติเมตร

2) พืชที่กินใบและลำต้น ได้แก่ ผักชีไทย ผักชีลาว ผักกวางตุ้ง ผักฮ่องเต้ ต้นหอม และผักบุ้ง

2.1 ผักชีไทย

การเจริญเติบโตของผักชีไทยในแปลงเพาะปลูกทั้ง 3 แปลง หลังจากเพาะปลูกประมาณ 20 วัน ดังแสดงในรูปที่ 4-4



แปลงที่รดด้วยน้ำเสียจากชุมชนที่ผ่านการบำบัดแล้ว



แปลงที่รดด้วยน้ำประปาที่ใส่ปุ๋ยเคมี

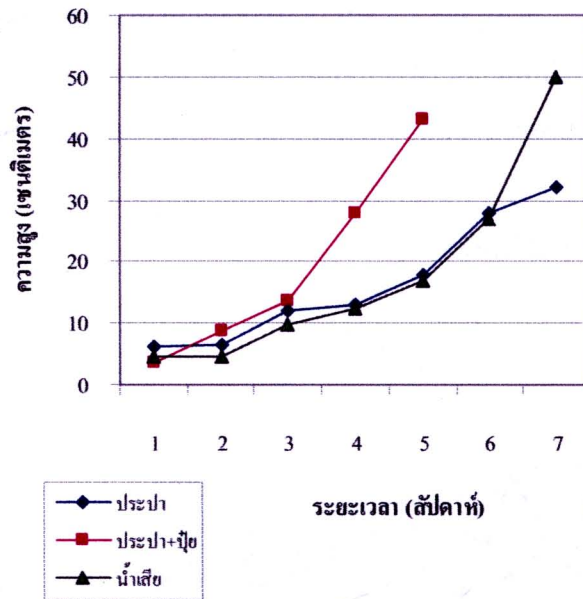


แปลงที่รดด้วยน้ำประปา

รูปที่ 4-4 เปรียบเทียบผักชีไทยในแปลงเพาะปลูกทั้ง 3 แปลง หลังจากเพาะปลูกประมาณ 20 วัน

ด้านความสูง

สัปดาห์	ความสูง (เซนติเมตร)		
	ประปา	ประปา+ปุ๋ย	น้ำเสีย
1	6.20	3.5	4.60
2	6.60	8.8	4.60
3	12.00	13.5	9.60
4	13.00	27.8	12.20
5	18.00	43.2	17.00
6	27.80		27.00
7	32		50.00

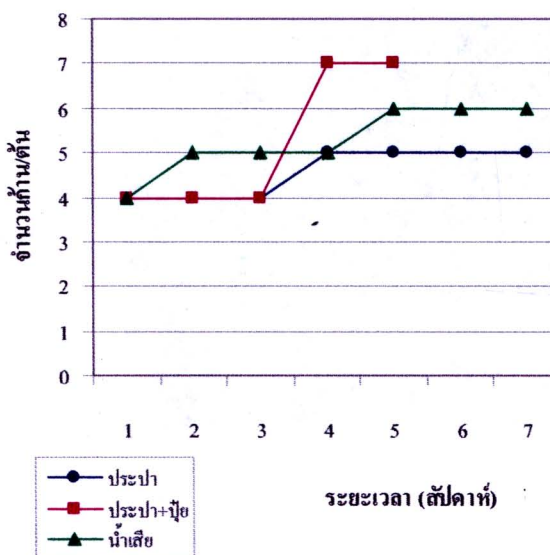


รูปที่ 4-5 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความสูงของผักชีไทยในแต่ละแปลง

จากรูปที่ 4-5 พบว่า การเจริญเติบโตด้านความสูงของผักชีไทยในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีจะมีความสูงมากที่สุด และใช้เวลาในการเพาะปลูกเพียง 5 สัปดาห์ก็สามารถเก็บเกี่ยวได้ ส่วนในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปา และแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้วในระยะเวลา 6 สัปดาห์ จะมีความสูงใกล้เคียงกัน แต่ในช่วงสัปดาห์ที่ 7 ทั้ง 2 แปลงจะมีความสูงแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด คือ แปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้วจะสูงกว่าแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปา

ด้านจำนวนก้านต่อต้น

สัปดาห์	จำนวนก้าน/ต้น		
	ประปา	ประปา+ปุ๋ย	น้ำเสีย
1	4.00	4.00	4.00
2	4.00	4.00	5.00
3	4.00	4.00	5.00
4	5.00	7.00	5.00
5	5.00	7.00	6.00
6	5.00		6.00
7	5.00		6.00



รูปที่ 4-6 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านจำนวนก้านต่อของผักชีไทยในแต่ละแปลง

จากรูปที่ 4-6 พบว่า ในระยะเวลาการเพาะปลูกเท่ากันคือ ในช่วง 5 สัปดาห์ ผักชีไทยที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีจะมีจำนวนก้านต่อต้นมากที่สุด รองลงมาคือแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้ว

2.2 ผักชีลาว

การเจริญเติบโตของผักชีลาวในแปลงเพาะปลูกทั้ง 3 แปลง หลังจากเพาะปลูกประมาณ 20 วัน ดังแสดงในรูปที่ 4-7



แปลงที่รดด้วยน้ำเสียจากชุมชนที่ผ่านการบำบัดแล้ว



แปลงที่รดด้วยน้ำประปาที่ใส่ปุ๋ยเคมี

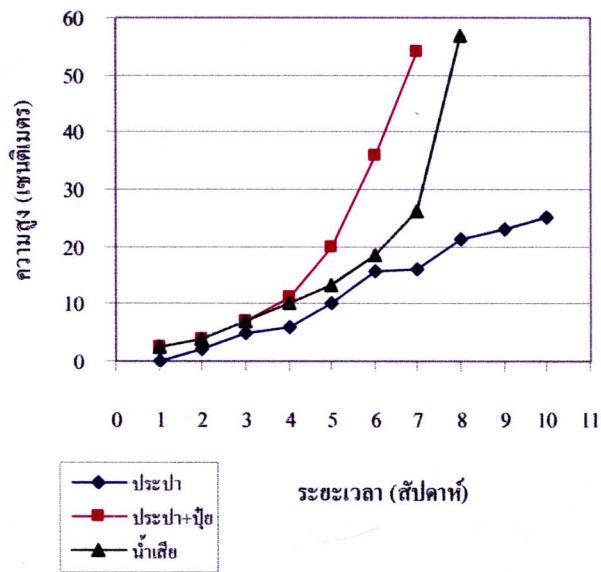


แปลงที่รดด้วยน้ำประปา

รูปที่ 4-7 เปรียบเทียบผักชีลาวในแปลงเพาะปลูกทั้ง 3 แปลง หลังจากเพาะปลูกประมาณ 20 วัน

ด้านความสูง

สัปดาห์	ความสูง (เซนติเมตร)		
	ประปา	ประปา+ปุ๋ย	น้ำเสีย
1	0.00	2.50	2.50
2	2.00	3.90	3.90
3	5.00	7.00	7.00
4	6.10	11.00	10.00
5	10.00	20.00	13.40
6	15.80	36.00	18.40
7	16.00	54.00	26.20
8	21.2		57.00
9	23.00		
10	25.00		

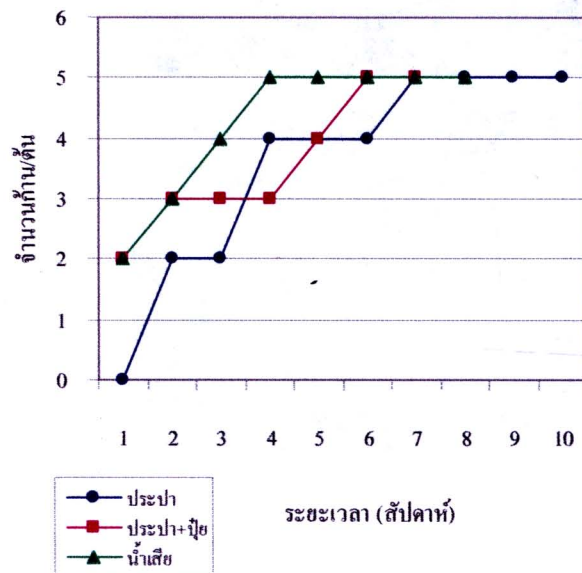


รูปที่ 4-8 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความสูงของผักชีลาวในแต่ละแปลง

จากรูปที่ 4-8 พบว่า การเจริญเติบโตด้านความสูงของผักชีลาวในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีจะมีความสูงมากที่สุด รองลงมาคือแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้ว

ด้านจำนวนก้านต่อต้น

สัปดาห์	จำนวนก้านต่อต้น		
	ประปา	ประปา+ปุ๋ย	น้ำเสีย
1	0	2.00	2.00
2	2.00	3.00	3.00
3	2.00	3.00	4.00
4	4.00	3.00	5.00
5	4.00	4.00	5.00
6	4.00	5.00	5.00
7	5.00	5.00	5.00
8	5.00		5.00
9	5.00		
10	5.00		



รูปที่ 4-9 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านจำนวนก้านต่อต้นของผักชีลาวในแต่ละแปลง

จากรูปที่ 4-9 พบว่า ในระยะเวลาการเพาะปลูกเท่ากันคือ ในช่วง 7 สัปดาห์ ผักชีลาวที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีการเจริญเติบโตในด้านจำนวนก้านต่อต้านเพิ่มขึ้นเรื่อยและมีจำนวนเพิ่มขึ้นได้เร็วกว่าแปลงอื่น รองลงมาคือแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี

2.3 กวางตุ้ง

การเจริญเติบโตของผักกวางตุ้งในแปลงเพาะปลูกทั้ง 3 แปลง หลังจากเพาะปลูกประมาณ 20 วัน ดังแสดงในรูปที่ 4-10



แปลงที่รดด้วยน้ำเสียจากชุมชนที่ผ่านการบำบัดแล้ว



แปลงที่รดด้วยน้ำประปาที่ใส่ปุ๋ยเคมี

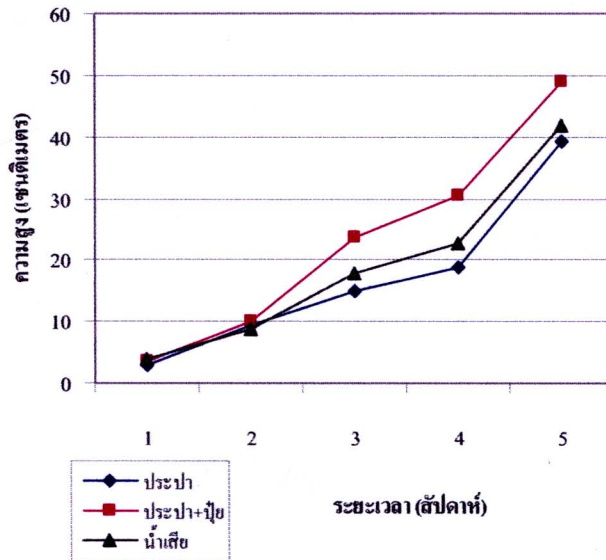


แปลงที่รดด้วยน้ำประปา

รูปที่ 4-10 เปรียบเทียบผักกวางตุ้งในแปลงเพาะปลูกทั้ง 3 แปลง หลังจากเพาะปลูกประมาณ 20 วัน

ด้านความสูง

สัปดาห์	ความสูง (เซนติเมตร)		
	ประปา	ประปา+ปุ๋ย	น้ำเสีย
1	3.00	3.50	4.00
2	9.50	10.10	8.60
3	15.00	23.83	18.00
4	18.80	30.50	22.60
5	39.20	49.10	41.80

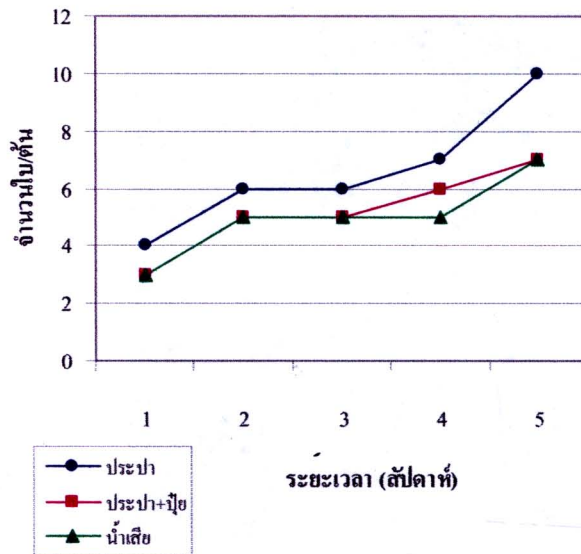


รูปที่ 4-11 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความสูงของกวางดั่งในแต่ละแปลง

จากรูปที่ 4-11 พบว่า การเจริญเติบโตด้านความสูงของกวางดั่งในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี จะมีความสูงมากที่สุด รองลงมาคือแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้ว

ด้านจำนวนใบต่อต้น

สัปดาห์	จำนวนใบต่อต้น		
	ประปา	ประปา+ปุ๋ย	น้ำเสีย
1	4.00	3.00	3.00
2	6.00	5.00	5.00
3	6.00	5.00	5.00
4	7.00	6.00	5.00
5	10.00	7.00	7.00



รูปที่ 4-12 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านจำนวนใบต่อต้นของกวางดั่งในแต่ละแปลง

จากรูปที่ 4-12 พบว่า กวางตุ้งในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาจะมีการเจริญเติบโตในด้านจำนวนใบต่อต้นได้มากที่สุด ส่วนในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้วและแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีจะมีจำนวนใบต่อต้นใกล้เคียงกัน

2.4 ผักกาดฮ่องเต้

การเจริญเติบโตของผักกาดฮ่องเต้ในแปลงเพาะปลูกทั้ง 3 แปลง ก่อนการเก็บเกี่ยว ดังแสดงในรูปที่ 4-13



แปลงที่รดด้วยน้ำเสียจากชุมชนที่ผ่านการบำบัดแล้ว



แปลงที่รดด้วยน้ำประปาที่ใส่ปุ๋ยเคมี

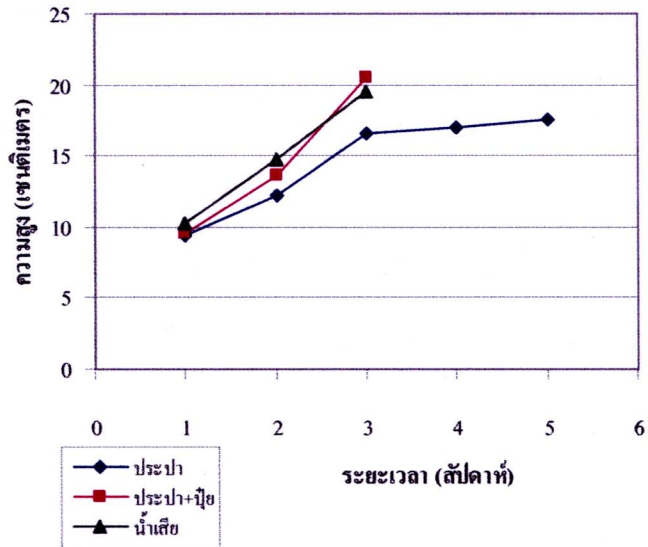


แปลงที่รดด้วยน้ำประปา

รูปที่ 4-13 เปรียบเทียบผักกาดฮ่องเต้ในแปลงเพาะปลูกทั้ง 3 แปลง ก่อนการเก็บเกี่ยว

ด้านความสูง

สัปดาห์	ความสูง (เซนติเมตร)		
	ประปา	ประปา+ปุ๋ย	น้ำเสีย
1	9.40	9.50	10.20
2	12.20	13.60	14.80
3	16.60	20.50	19.50
4	17.00		
5	17.60		

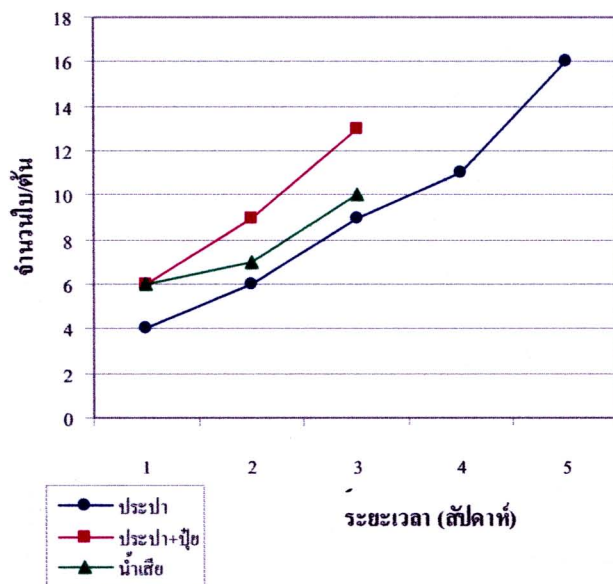


รูปที่ 4-14 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความสูงของผักกาดฮ่องเต้ในแต่ละแปลง

จากรูปที่ 4-14 พบว่า การเจริญเติบโตด้านความสูงของผักกาดฮ่องเต้ในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี และแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้วจะสูงกว่าแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปา

ด้านจำนวนใบต่อต้น

สัปดาห์	จำนวนใบ/ต้น		
	ประปา	ประปา+ปุ๋ย	น้ำเสีย
1	4.00	6.00	6.00
2	6.00	9.00	7.00
3	9.00	13.00	10.00
4	11.00		
5	16.00		



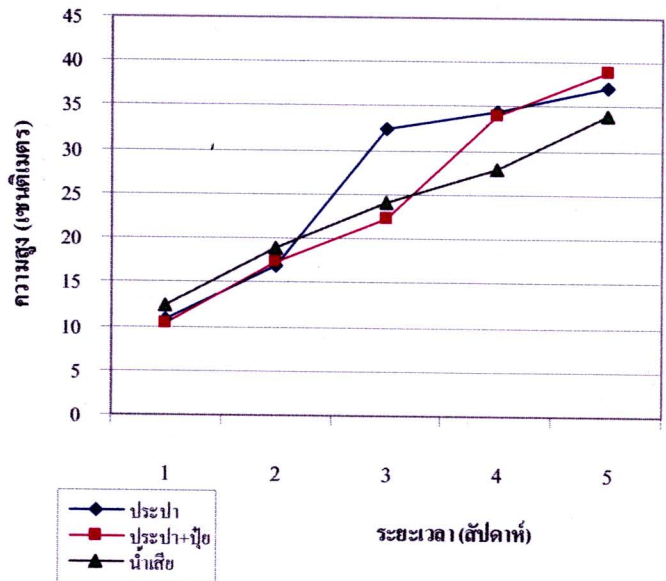
รูปที่ 4-15 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านจำนวนใบต่อต้นของฮ่องเต้ในแต่ละแปลง

จากรูปที่ 4-15 พบว่า ในระยะเวลาเท่ากัน คือ 3 สัปดาห์ของการเพาะปลูก การเจริญเติบโตด้านจำนวนใบต่อต้นของฮ่องเต้ในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีจะมีจำนวนใบต่อต้นมากที่สุด รองลงมาคือแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้ว

2.5 ต้นหอม

ด้านความสูง

สัปดาห์	ความสูง (เซนติเมตร)		
	ประปา	ประปา+ปุ๋ย	น้ำเสีย
1	10.90	10.40	12.47
2	16.89	17.37	19.00
3	32.40	22.33	24.13
4	34.47	34.07	27.93
5	37.20	39.00	34.07

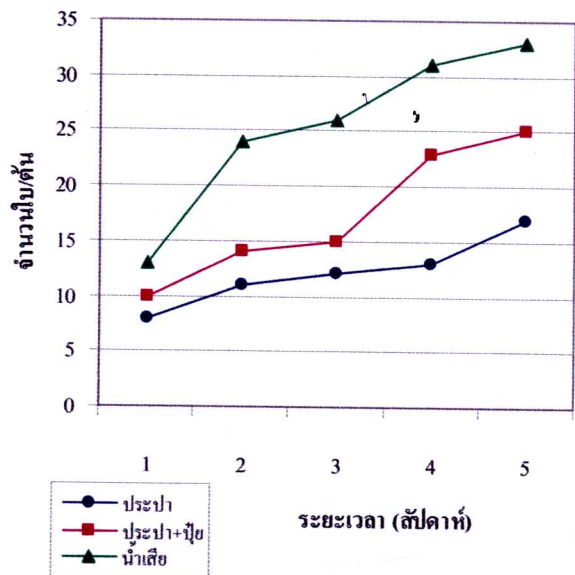


รูปที่ 4-16 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความสูงของต้นหอมในแต่ละแปลง

จากรูปที่ 4-16 พบว่า แปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้ว จะมีความสูงเจริญได้รวดเร็วมากกว่าแปลงอื่นในช่วง 3 สัปดาห์แรก

ด้านจำนวนใบต่อต้น

สัปดาห์	จำนวนใบ/ต้น		
	ประปา	ประปา+ปุ๋ย	น้ำเสีย
1	8.00	10.00	13.00
2	11.00	14.00	24.00
3	12.00	15.00	26.00
4	13.00	23.00	31.00
5	17.00	25.00	33.00



รูปที่ 4-17 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านจำนวนใบต่อต้นของต้นหอมในแต่ละแปลง

จากรูปที่ 4-17 พบว่า การเจริญเติบโตด้านจำนวนใบต่อต้นของต้นหอมในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีจำนวนใบต่อต้นมากที่สุด รองลงมาคือแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี



แปลงที่รดด้วยน้ำเสียจากชุมชน
ที่ผ่านการบำบัดแล้ว

แปลงที่รดด้วยน้ำประปาที่ใส่ปุ๋ยเคมี

แปลงที่รดด้วยน้ำประปา

รูปที่ 4-18 เปรียบเทียบต้นหอมในแปลงเพาะปลูกทั้ง 3 แปลง หลังจากเพาะปลูกประมาณ 10 วัน

จากรูปที่ 4-18 พบว่า ในระยะเวลาเพาะปลูกต้นหอม 10 วัน แปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีการเจริญเติบโตได้ดีที่สุด

2.6 ผักบุ้ง

การเจริญเติบโตของผักบุ้งในแปลงเพาะปลูกทั้ง 3 แปลง หลังจากเพาะปลูกประมาณ 30 วัน
ดังแสดงในรูปที่ 4-19



แปลงที่รดด้วยน้ำเสียจากชุมชนที่ผ่านการบำบัดแล้ว



แปลงที่รดด้วยน้ำประปาที่ใส่ปุ๋ยเคมี

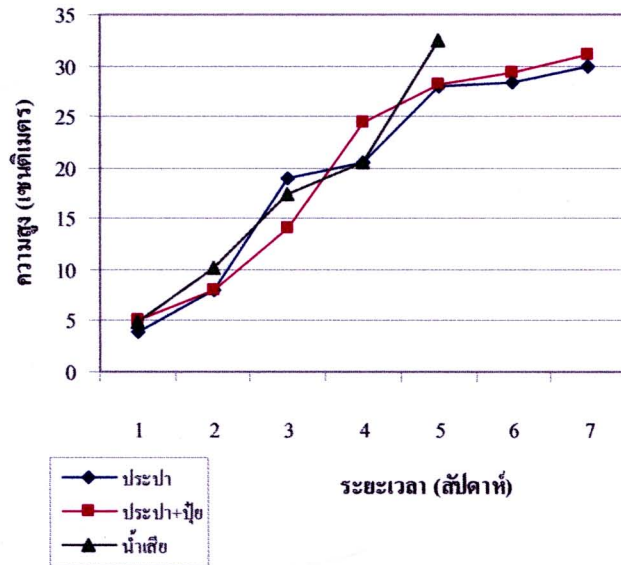


แปลงที่รดด้วยน้ำประปา

รูปที่ 4-19 เปรียบเทียบผักบุ้งในแปลงเพาะปลูกทั้ง 3 แปลง หลังจากเพาะปลูกประมาณ 30 วัน

ด้านความสูง

สัปดาห์	ความสูง (เซนติเมตร)		
	ประปา	ประปา+ปุ๋ย	น้ำเสีย
1	4.00	5.00	4.80
2	7.97	8.00	10.20
3	19.00	14.00	17.40
4	20.60	24.40	20.60
5	28.00	28.20	32.40
6	28.40	29.40	
7	30.00	31.00	

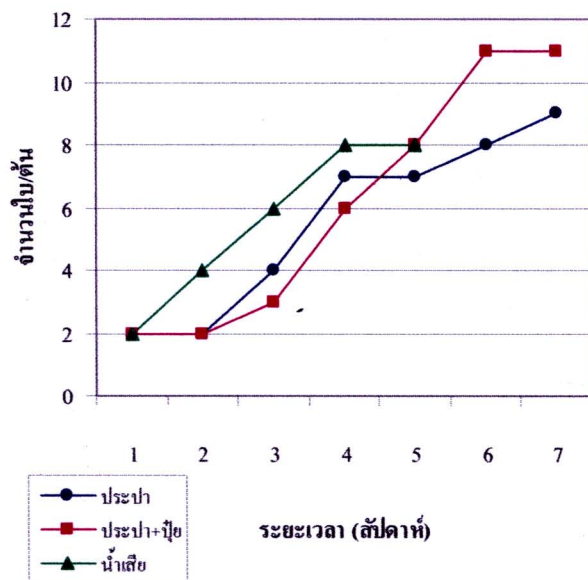


รูปที่ 4-20 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความสูงของผักบุ้งในแต่ละแปลง

จากรูปที่ 4-20 พบว่า การเจริญเติบโตด้านความสูงของผักบุ้งในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้วมีความสูงมากที่สุด และใช้เวลาในการเก็บเกี่ยวเพียง 5 สัปดาห์ ส่วนในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี และแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปามีความสูงใกล้เคียงกัน และใช้เวลาในการเก็บเกี่ยว 7 สัปดาห์

ด้านจำนวนใบต่อต้น

สัปดาห์	จำนวนใบ/ต้น		
	ประปา	ประปา+ปุ๋ย	น้ำเสีย
1	2.00	2.00	2.00
2	2.00	2.00	4.00
3	4.00	3.00	6.00
4	7.00	6.00	8.00
5	7.00	8.00	8.00
6	8.00	11.00	
7	9.00	11.00	



รูปที่ 4-21 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านจำนวนใบต่อต้นของผักบุ้งในแต่ละแปลง

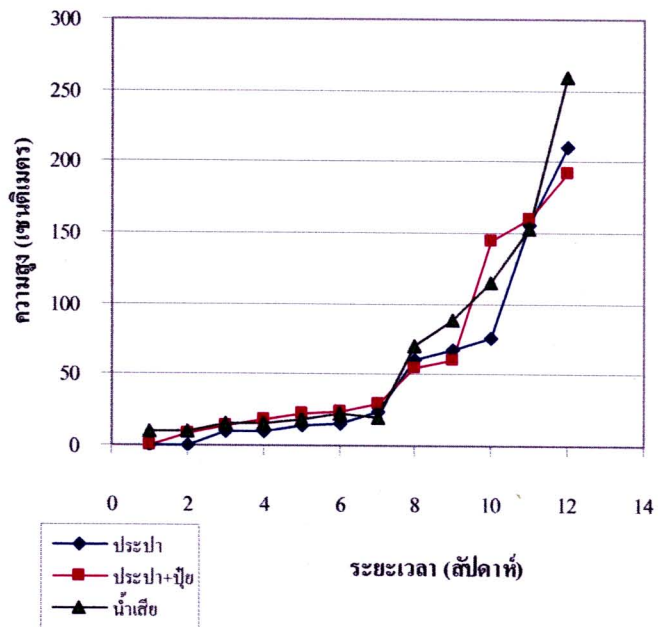
จากรูปที่ 4-21 พบว่า ในช่วงเวลาการเพาะปลูก 4 สัปดาห์แรก ผักบั้งในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีการเจริญเติบโตด้านจำนวนใบต่อต้นได้เร็วที่สุดและมีจำนวนมากที่สุด รองลงมาคือแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปา

3) พืชที่กินผล ได้แก่ ถั่วพู มะเขือเปราะ และกระเจียบขาว

3.1 ถั่วพู

ด้านความสูง

สัปดาห์	ความสูง (เซนติเมตร)		
	ประปา	ประปา+ปุ๋ย	น้ำเสีย
1	0.00	0.00	10.03
2	0.00	8.00	10.40
3	9.90	13.50	15.80
4	10.20	18.70	16.00
5	14.00	21.90	18.00
6	14.90	24.30	22.40
7	24.00	30.00	19.40
8	60.60	54.00	69.50
9	67.00	60.00	89.00
10	76	145.00	115.00
11	155	160.00	152.20
12	210.00	191.67	260



รูปที่ 4-22 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความสูงของต้นถั่วพูในแต่ละแปลง

จากรูปที่ 4-22 พบว่า การเจริญเติบโตด้านความสูงของต้นถั่วพูในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีการเจริญเติบโตได้ดีที่สุด

ด้านลักษณะและขนาดผล

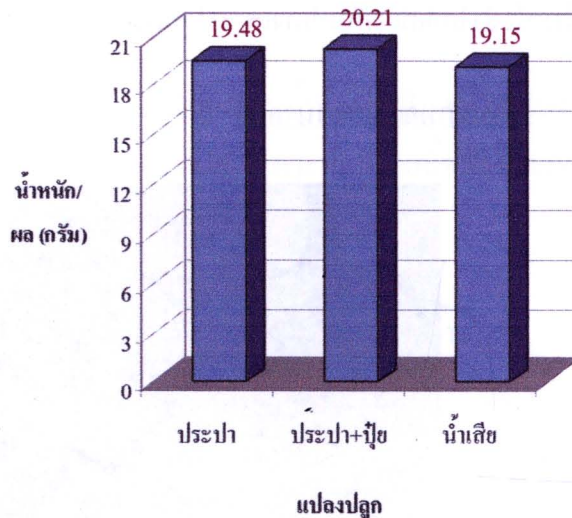


รูปที่ 4-23 เปรียบเทียบลักษณะและขนาดผลของถั่วพูในแต่ละแปลง

จากรูปที่ 4-23 ถั่วพูในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้ว มีลักษณะผลยาวที่สุด รองลงมาคือแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาและปุ๋ยเคมี

ด้านน้ำหนักต่อผล

ชนิดพืช	น้ำหนัก (กรัม)		
	ประปา	ประปา+ปุ๋ย	น้ำเสีย
ถั่วพู	19.48	20.21	19.15



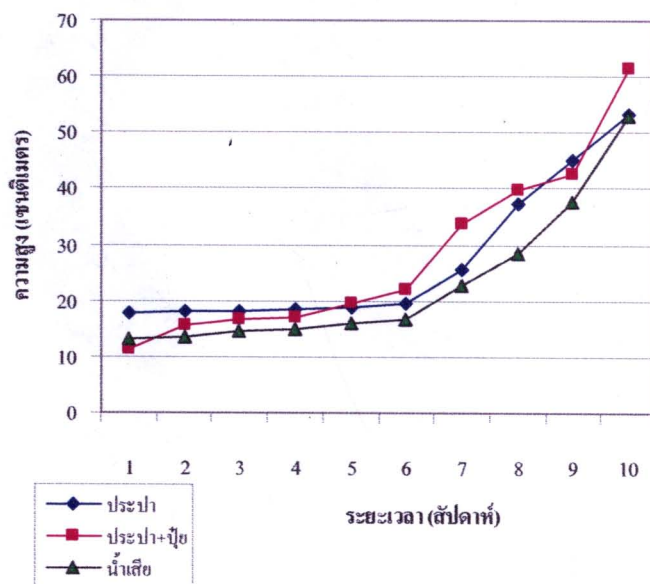
รูปที่ 4-24 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านน้ำหนักต่อผลของถั่วพูในแต่ละแปลง

จากรูปที่ 4-24 พบว่า ถั่วพูในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีมีน้ำหนักต่อผลมากที่สุด รองลงมาคือแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปา

3.2 มะเจือเปราะ

ด้านความสูง

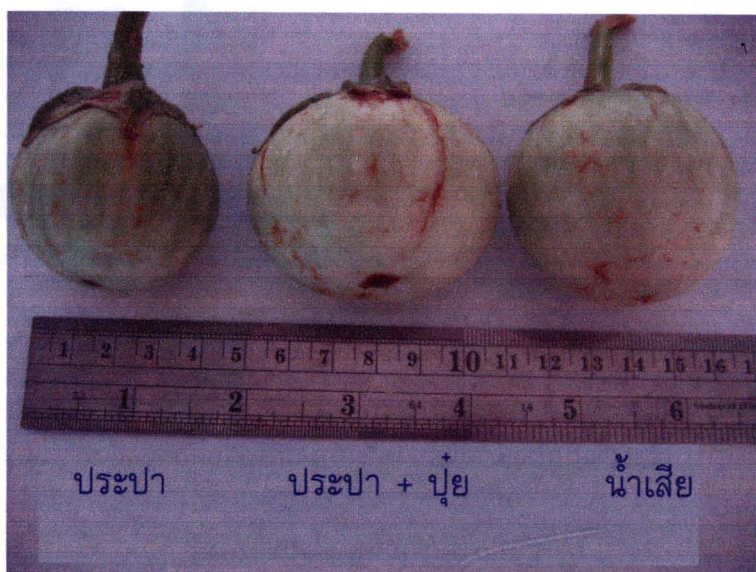
สัปดาห์	ความสูง (เซนติเมตร)		
	ประปา	ประปา+ปุ๋ย	น้ำเสีย
1	17.60	11.20	13.2
2	18.00	15.80	13.6
3	18.20	16.70	14.5
4	18.40	17.00	14.8
5	18.80	19.50	16
6	19.40	22.20	16.8
7	25.60	33.60	22.8
8	37.40	39.80	28.6
9	45.20	42.60	37.80
10	53.40	61.60	53



รูปที่ 4-25 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความสูงของต้นมะเจือเปราะในแต่ละแปลง

จากรูปที่ 4-25 พบว่า การเจริญเติบโตด้านความสูงของต้นมะเจือเปราะในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีจะมีการเจริญเติบโตได้ดีที่สุด รองลงมาคือแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาซึ่งใกล้เคียงกับแปลงเพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัด

ด้านลักษณะและขนาดผล

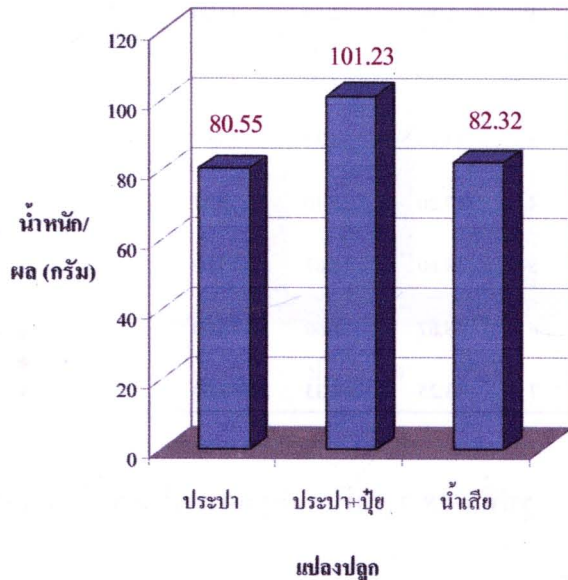


รูปที่ 4-26 เปรียบเทียบลักษณะและขนาดผลของมะเจือเปราะในแต่ละแปลง

จากรูปที่ 4-26 มะเขือเปราะในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาและปุ๋ยเคมีจะมีลักษณะผลใหญ่ที่สุด เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5 เซนติเมตร รองลงมาคือแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากครัวเรือนที่ผ่านการบำบัดแล้ว เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 4.9 เซนติเมตร และแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปา เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 4.2 เซนติเมตร

ด้านน้ำหนักต่อผล

ชนิดพืช	น้ำหนัก (กรัม)		
	ประปา	ประปา+ปุ๋ย	น้ำเสีย
มะเขือเปราะ	80.55	101.23	82.32



รูปที่ 4-27 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านน้ำหนักต่อผลของมะเขือเปราะในแต่ละแปลง

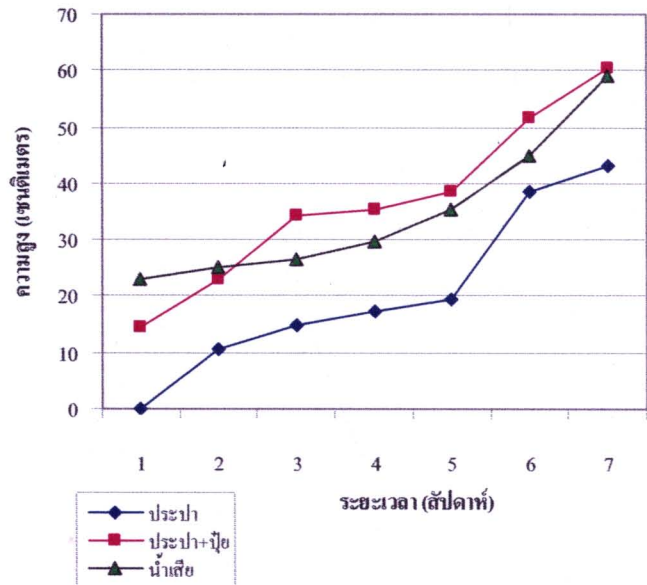
จากรูปที่ 4-27 พบว่า มะเขือเปราะในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีมีน้ำหนักต่อผลมากที่สุด แปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาและแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้วมีน้ำหนักต่อผลใกล้เคียงกัน



3.3 กระเจี๊ยบขาว

ด้านความสูง

สัปดาห์	ความสูง (เซนติเมตร)		
	ประปา	ประปา+ปุ๋ย	น้ำเสีย
1	0.00	14.67	23.00
2	10.50	23.00	25.00
3	14.80	34.33	26.67
4	17.20	35.40	29.67
5	19.60	38.67	35.50
6	38.67	51.60	45.00
7	43.25	60.33	59.00



รูปที่ 4-28 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความสูงของต้นกระเจี๊ยบขาวในแต่ละแปลง

จากรูปที่ 4-28 พบว่า การเจริญเติบโตด้านความสูงของต้นกระเจี๊ยบขาวในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีจะมีการเจริญเติบโตได้ดีที่สุด รองลงมาคือ แปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้ว

ด้านลักษณะและขนาดผล

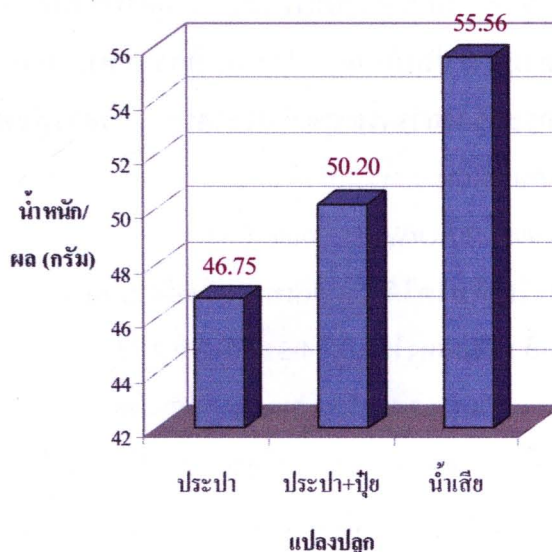


รูปที่ 4-29 เปรียบเทียบลักษณะและขนาดผลของกระเจี๊ยบขาวในแต่ละแปลง

จากรูปที่ 4-29 พบว่า กระเจี๊ยบขาวในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากครัวเรือนที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีลักษณะผลกลมและสั้น ซึ่งแตกต่างจากในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาและปุ๋ยเคมี และแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาเพียงอย่างเดียว ที่มีลักษณะผลยาวเรียว

ด้านน้ำหนักต่อผล

ชนิดพืช	แปลง (กรัม)		
	ประปา	ประปา+ปุ๋ย	น้ำเสีย
กระเจี๊ยบขาว	46.75	50.20	55.56



รูปที่ 4-30 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านน้ำหนักต่อผลของกระเจี๊ยบขาวในแต่ละแปลง

จากรูปที่ 4-30 พบว่า กระเจี๊ยบขาวในแปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้วมีน้ำหนักต่อผลมากที่สุด รองลงมาคือ แปลงที่เพาะปลูกด้วยน้ำประปาที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี

4.1.4 การอธิบายลักษณะความเสี่ยง (Risk Characterization)

จากข้อมูลทั้ง 3 ขั้นตอนแรกของการประเมินความเสี่ยงสามารถนำมาสรุปรวบรวมข้อมูลทั้งหมด และที่ได้จากการเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน เพื่อการใช้ประโยชน์สำหรับการเกษตร (ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2537) และเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก (WHO, 2006) โดยทำการศึกษาวิเคราะห์และประเมินผลกระทบ ดังนี้

4.1.4.1 ผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช

จากการวิเคราะห์คุณสมบัติของน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้วและใช้ในการเพาะปลูกพืช และจากการวิเคราะห์ปริมาณสารปนเปื้อนในพืชซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อเจริญเติบโตของพืช ได้แก่ ค่าโลหะหนักและสารกำจัดศัตรูพืช สารปนเปื้อนที่ตรวจไม่พบในพืชทุกชนิดและทุกแปลงปลูก ได้แก่ โครเมียม สารหนู และสารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มออร์แกโนคลอรีน สารปนเปื้อนที่พบในพืชทุกชนิด ได้แก่ สังกะสีและทองแดง ส่วนแคลเซียมพบในปริมาณน้อยในพืชกินใบและลำต้นเท่านั้น ได้แก่ ผักกวางดึ่งและผักฮ่องเต้ในทุกแปลงปลูก ตะกั่วพบในพืชกินใบและลำต้น ได้แก่

ผักชีไทยและผักบุ้งเพียง 2 ชนิดในแปลงที่ปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนที่ผ่านการบำบัดแล้ว ซึ่งพบตะกั่วในปริมาณมากที่สุดในพื้นที่ดินในแปลงควบคุมที่ปลูกด้วยน้ำประปา ส่วนค่าปรอทพบในพื้นที่ดินในแปลงที่ปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนที่ผ่านการบำบัดแล้ว ซึ่งพบปรอทในปริมาณมากที่สุดในพื้นที่ดินที่ปลูกในแปลงควบคุมที่ปลูกด้วยน้ำประปา อย่างไรก็ตามสารปนเปื้อนทุกประเภทที่ตรวจพบนั้นไม่เกินค่ามาตรฐานสารปนเปื้อนในพืช (ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่องมาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน, 2529; สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2549; Codex general standard for contaminants and toxins in foods, 1995; FAO/WHO Joint Codex Alimentarius Commission, 2001) รวมทั้งพืชทุกชนิดสามารถเจริญเติบโตได้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเพาะปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้ว ดังแสดงในรูปที่ 4-31 ถึงรูปที่ 4-35

4.1.4.2 ผลกระทบต่อผู้บริโภคพืช

จากการวิเคราะห์หาแบคทีเรียในลำไส้ ค่าโลหะหนัก และสารกำจัดศัตรูพืชในพืช พบว่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มในน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียแล้วและนำมาใช้ในการเพาะปลูกมีค่าเฉลี่ยเกินกว่ามาตรฐานกำหนด แต่เมื่อพิจารณาค่าที่ตรวจได้ในแต่ละสัปดาห์พบว่า ส่วนใหญ่ไม่เกินมาตรฐาน มีเพียงสัปดาห์ที่ 6-7 ที่มีปริมาณจุลินทรีย์เกินกว่ามาตรฐานกำหนด ส่วนค่าโลหะหนักที่พบส่วนใหญ่ไม่เกินค่ามาตรฐานสารปนเปื้อนในพืชเช่นกัน (ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่องมาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน, 2529; สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2549; Codex general standard for contaminants and toxins in foods, 1995; FAO/WHO Joint Codex Alimentarius Commission, 2001) สำหรับสารกำจัดศัตรูพืชตรวจไม่พบในพืชที่ปลูกด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดแล้ว แต่ตรวจพบคลอรีนปริมาณเล็กน้อยในถั่วพูที่ปลูกด้วยน้ำประปา ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าการปลูกพืชด้วยน้ำเสียจากชุมชนขนาดเล็กที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียและนำพืชนั้นมาบริโภคไม่ส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคพืชดังกล่าว โดยมีข้อมูลสนับสนุนจากการสัมภาษณ์ชาวบ้านที่รับประทานพืชที่ปลูกในเบื้องต้นพบว่าไม่มีอาการอาหารเป็นพิษซึ่งบ่งบอกได้คร่าวๆ เกี่ยวกับการปนเปื้อนด้วยแบคทีเรียในกลุ่มโคลิฟอร์มว่าไม่ก่อให้เกิดโทษต่อผู้บริโภค



รูปที่ 4-31 แปลงเพาะปลูกทั้ง 3 แปลง หลังการเพาะปลูกประมาณ 15 วัน



รูปที่ 4-32 แปลงเพาะปลูกทั้ง 3 แปลง หลังการเพาะปลูกประมาณ 25 วัน



รูปที่ 4-33 แปลงเพาะปลูกทั้ง 3 แปลง หลังการเพาะปลูกประมาณ 35 วัน



รูปที่ 4-34 แปลงเพาะปลูกทั้ง 3 แปลง หลังการเพาะปลูกประมาณ 50 วัน



รูปที่ 4-35 แปลงเพาะปลูกทั้ง 3 แปลง หลังการเพาะปลูกประมาณ 60 วัน

4.2 การส่งเสริมให้ชุมชนนำน้ำเสียจากชุมชนที่ผ่านการบำบัดแล้วกลับมาใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูก

4.2.1 ทศนคติเกี่ยวกับการนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วกลับมาใช้ใหม่

4.2.1.1 ข้อมูลทั่วไปของชุมชนหมู่บ้านละมหม้อและหมู่บ้านสำโรงเหนือ

จากการสำรวจข้อมูลภายใน 2 หมู่บ้าน โดยมีหมู่บ้านละมหม้อจำนวน 38 คน และหมู่บ้านสำโรงเหนือจำนวน 23 คน พบว่า โดยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ที่มีอายุระหว่าง 41-50 ปี ในหมู่บ้านละมหม้อคิดเป็น 28.95% และอายุระหว่าง 51-60 ปีในหมู่บ้านสำโรงเหนือคิดเป็น 34.78% ระดับการศึกษาสูงสุดของหมู่บ้านละมหม้อ คือ ประถมศึกษาคิดเป็น 71.05% สำหรับหมู่บ้านสำโรงเหนือ คือ มัธยมศึกษาคิดเป็น 56.52% โดยหมู่บ้านละมหม้อมีอาชีพรับจ้างเป็นส่วนใหญ่คิดเป็น 26.32% ในขณะที่มีอาชีพทำการเกษตรคิดเป็น 18.42% ส่วนหมู่บ้านสำโรงเหนือส่วนใหญ่ก็เป็นแม่บ้านคิดเป็น 30.43% ในขณะที่มีอาชีพทำการเกษตรเพียง 4.35% น้ำเสียจากบ้านเรือนของหมู่บ้านละมหม้อจะลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของหมู่บ้านคิดเป็น 81.58% ของจำนวนผู้ให้สัมภาษณ์ แต่ในหมู่บ้านสำโรงเหนือจะลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของเทศบาล โดยทั้ง 2 หมู่บ้านรับรู้เกี่ยวกับโครงการฯ และเชื่อว่าน้ำเสียชุมชนที่ผ่านการบำบัดแล้วสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ ส่วนปัญหาที่พบในฤดูแล้งของหมู่บ้านสำโรงเหนือ คือ น้ำใช้น้อยคิดเป็น 56.52% แต่ในหมู่บ้านละมหม้อกลับไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการใช้น้ำในฤดูแล้งเลยคิดเป็น 55.26% ส่วนผักที่ได้จากโครงการนี้ในหมู่บ้านละมหม้อได้นำไปรับประทานคิดเป็น 57.89% ของจำนวนผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 4-10

ตารางที่ 4-10 ข้อมูลทั่วไปของชุมชนหมู่บ้านละมหม้อและหมู่บ้านสำโรงเหนือ

ข้อมูลทั่วไป	หมู่บ้านละมหม้อ	หมู่บ้านสำโรงเหนือ
เพศ		
- ชาย	9 คน (23.68%)	9 คน (39.13%)
- หญิง	29 คน (76.32%)	14 คน (60.87%)
อายุ		
- ต่ำกว่า 20 ปี	1 คน (2.63%)	-
- 21-30 ปี	-	1 คน (4.35%)
- 31-40 ปี	7 คน (18.42%)	1 คน (4.35%)
- 41-50 ปี	11 คน (28.95%)	7 คน (30.43%)
- 51-60 ปี	9 คน (23.68%)	8 คน (34.78%)
- มากกว่า 60 ปี	10 คน (26.32%)	6 คน (26.09%)
ระดับการศึกษาสูงสุด		
- ประถมศึกษา	27 คน (71.05%)	6 คน (26.09%)
- มัธยมศึกษา	6 คน (15.79%)	13 คน (56.52%)
- ปวศ.	1 คน (2.63%)	-
- ปริญญาตรี	4 คน (10.53%)	3 คน (13.04%)
- สูงกว่าปริญญาตรี	-	1 คน (4.35%)
การประกอบอาชีพ		
- การเกษตร	7 คน (18.42%)	1 คน (4.35%)
- รับจ้าง	10 คน (26.32%)	6 คน (26.09%)
- นักเรียน/นักศึกษา	1 คน (2.64%)	-
- ค้าขาย	7 คน (18.42%)	4 คน (17.39%)
- งานราชการ	2 คน (5.26%)	5 คน (21.74%)
- งานเอกชน	2 คน (5.26%)	-
- แม่บ้าน	9 คน (23.68%)	7 คน (30.43%)
นำเสียบจากบ้านลงสู่ระบบบำบัดของหมู่บ้าน		
- ใช่	31 คน (81.58%)	-
- ไม่ใช่	7 คน (18.42%)	-

ตารางที่ 4-10 ข้อมูลทั่วไปของชุมชนหมู่บ้านละลมหม้อและหมู่บ้านสำโรงเหนือ (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	หมู่บ้านละลมหม้อ	หมู่บ้านสำโรงเหนือ
รับรู้เกี่ยวกับโครงการฯ ที่นำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้เพาะปลูก		
- ทราบ	27 คน (71.05%)	22 คน (95.45%)
- ไม่ทราบ	11 คน (28.95%)	1 คน (4.55%)
ปัญหาเรื่องน้ำที่พบในฤดูแล้ง		
- น้ำใช้ขาดแคลน	7 คน (18.42%)	6 คน (26.09%)
- น้ำใช้เพาะปลูกขาดแคลน	7 คน (18.42%)	1 คน (4.35%)
- น้ำน้อย	3 คน (7.90%)	13 คน (56.52%)
- น้ำเสีย	-	3 คน (13.04%)
- ไม่มี	21 คน (55.26%)	-
น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วสามารถนำมาใช้ประโยชน์		
- ได้	35 คน (92.11%)	22 คน (95.65%)
- ไม่ได้	3 คน (7.89%)	1 คน (4.35%)
รับประทานผักที่ได้จากโครงการ		
- ได้รับประทาน	22 คน (57.89%)	-
- ไม่ได้รับประทาน	16 คน (42.11%)	-

4.2.2 ทศนคติเกี่ยวกับการนำน้ำเสียชุมชนที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้ในการเพาะปลูก

4.2.2.1 หมู่บ้านละลมหม้อ

จากการสำรวจทัศนคติของชุมชนหมู่บ้านละลมหม้อจำนวน 38 คน พบว่า มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำที่ใช้เพาะปลูกในช่วงฤดูแล้งน้อยมาก โดยมีความคิดเห็นในระดับ 0-20% คิดเป็น 55.26% ซึ่งชาวบ้านส่วนใหญ่มีความคิดเห็นที่ตรงกันในระดับมากกว่า 81% ว่า มีความสนใจและต้องการที่จะนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้ในการเพาะปลูกแทนการใช้น้ำประปาคิดเป็น 55.26% และเล็งเห็นประโยชน์ของธาตุอาหารที่มีอยู่ในน้ำเสียชุมชนที่ผ่านการบำบัดแล้ว เพื่อแทนการใส่ปุ๋ยเคมีคิดเป็น 57.90% โดยชาวบ้านมีความมั่นใจที่จะบริโภคผักที่ได้จากการนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้คิดเป็น 65.79% นอกจากนี้ชาวบ้านยังให้ความเห็นว่าควรส่งเสริมให้เกษตรกรใช้น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วกลับมาใช้ในการเพาะปลูก โดยคิดเป็น 81.58% และคิดว่าการศึกษานี้มีประโยชน์ต่อเกษตรกรอย่างมากที่สุดคิดเป็น 65.79% และคิดว่าการศึกษานี้มีประโยชน์มากคิดเป็น 26.32% ดังแสดงในตารางที่ 4-11

ตารางที่ 4-11 ประเด็นที่แสดงถึงความคิดเห็นของหมู่บ้านละมหม้อ

ประเด็นที่วัดความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. น้ำที่ใช้เพาะปลูกในฤดูแล้งขาดแคลน	1 คน (2.63%)	2 คน (5.26%)	11 คน (28.95%)	3 คน (7.90%)	21 คน (55.26%)
2. ความสนใจและต้องการนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วกลับมาใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกแทนการใช้น้ำประปา/น้ำผิวดิน	21 คน (55.26%)	9 คน (23.68%)	3 คน (7.90%)	3 คน (7.90%)	2 คน (5.26%)
3. เล็งเห็นถึงประโยชน์ของธาตุอาหารที่มีในน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว เพื่อแทนการใช้ปุ๋ยเคมี	22 คน (57.90%)	13 คน (34.21%)	2 คน (5.26%)	1 คน (2.63%)	-
4. มีความมั่นใจที่จะบริโภคผักที่เกิดจากการนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้ (ถ้าทดสอบแล้วว่าไม่เป็นพิษ)	25 คน (65.79%)	5 คน (13.16%)	7 คน (18.42%)	-	1 คน (2.63%)
5. ควรส่งเสริมให้เกษตรกรใช้น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว เพื่อการเพาะปลูก	31 คน (81.58%)	6 คน (15.79%)	-	-	1 คน (2.63%)
6. การศึกษานี้มีประโยชน์ต่อเกษตรกร	25 คน (65.79%)	10 คน (26.32%)	2 คน (5.26%)	-	1 คน (2.63%)

หมายเหตุ น้อยที่สุด หมายถึง 0-20%; น้อย หมายถึง 21-40%; ปานกลาง หมายถึง 41-60%; มาก หมายถึง 61-80%; มากที่สุด หมายถึง มากกว่า 81%

4.2.2.2 หมู่บ้านลำโรงเหนือ

จากการสำรวจทัศนคติของชุมชนหมู่บ้านลำโรงเหนือจำนวน 23 คน พบว่า มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำที่ใช้เพาะปลูกในช่วงฤดูแล้งในระดับปานกลาง (ระดับ 41-60%) คิดเป็น 43.48% ซึ่งชาวบ้านโดยส่วนใหญ่มีความคิดเห็นที่ตรงกันในระดับ 61-80% ว่า มีความสนใจและต้องการที่จะนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้ในการเพาะปลูกแทนการใช้น้ำประปาคิดเป็น 65.22% และเห็นว่าธาตุอาหารที่มีอยู่ในน้ำเสียชุมชนที่ผ่านการบำบัดแล้วมีประโยชน์มาก และใช้แทนปุ๋ยเคมีได้ คิดเป็น 52.18% โดยชาวบ้านมีความมั่นใจมากที่จะบริโภคผักที่ได้จากการนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้ปลูก คิดเป็น 73.91% นอกจากนี้ชาวบ้านยังให้ความเห็นว่าควรส่งเสริมให้เกษตรกรใช้น้ำ

เสียจากชุมชนที่ผ่านการบำบัดแล้วกลับมาใช้ในการเพาะปลูกอย่างมาก โดยคิดเป็น 78.26% และคิดว่าการศึกษานี้มีประโยชน์ต่อเกษตรกรมาก คิดเป็น 56.52% ดังแสดงในตารางที่ 4-12

ตารางที่ 4-12 ประเด็นที่แสดงถึงความคิดเห็นของหมู่บ้านสำโรงเหนือ

ประเด็นที่วัดความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. น้ำที่ใช้เพาะปลูกในฤดูแล้งขาดแคลน	1 คน (4.35%)	3 คน (13.04%)	10 คน (43.48%)	5 คน (21.74%)	4 คน (17.39%)
2. ความสนใจและต้องการนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วกลับมาใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกแทนการใช้น้ำประปา/น้ำผิวดิน	4 คน (17.39%)	15 คน (65.22%)	2 คน (8.69%)	1 คน (4.35%)	1 คน (4.35%)
3. เล็งเห็นถึงประโยชน์ของธาตุอาหารที่มีในน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว เพื่อแทนการใช้ปุ๋ยเคมี	8 คน (34.78%)	12 คน (52.18%)	2 คน (8.69%)	-	1 คน (4.35%)
4. มีความมั่นใจที่จะบริโภคผักที่เกิดจากการนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้ (ถ้าทดสอบแล้วว่าไม่เป็นพิษ)	1 คน (4.35%)	17 คน (73.91%)	4 คน (17.39%)	-	1 คน (4.35%)
5. ควรส่งเสริมให้เกษตรกรใช้น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว เพื่อการเพาะปลูก	5 คน (21.74%)	18 คน (78.26%)	-	-	-
6. การศึกษานี้มีประโยชน์ต่อเกษตรกร	9 คน (39.13%)	13 คน (56.52%)	1 คน (4.35%)	-	-

หมายเหตุ น้อยที่สุด หมายถึง 0-20%; น้อย หมายถึง 21-40%; ปานกลาง หมายถึง 41-60%; มาก หมายถึง 61-80%; มากที่สุด หมายถึง มากกว่า 81%

4.2.3 ทศนคติเกี่ยวกับความพึงพอใจของพืชที่ได้จากการนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้ในการเพาะปลูกของชุมชนหมู่บ้านละลมหม้อ

จากการสำรวจทัศนคติเกี่ยวกับความพึงพอใจของชุมชนบ้านละลมหม้อ พบว่า จากชาวบ้านทั้งหมด 38 คน มีคนที่ได้รับประทานผักอยู่ 22 คน โดยส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับที่มากกว่า 81% เกี่ยวกับคุณภาพของผักที่รับประทานคิดเป็น 81.82% ความสมบูรณ์ของผักที่รับประทานคิดเป็น 77.27% ความปลอดภัยในการรับประทานคิดเป็น 86.37% และความพึงพอใจของชาวบ้านทั้งหมดเกี่ยวกับการนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้รดผักคิดเป็น 60.53% ดังแสดงในตารางที่ 4-13

ตารางที่ 4-13 ประเด็นที่แสดงถึงความพึงพอใจของหมู่บ้านละลมหม้อ

ประเด็นที่วัดความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. คุณภาพของผักที่รับประทาน	18 คน (81.82%)	1 คน (4.54%)	3 คน (13.64%)	-	-
2. ความสมบูรณ์ของผักที่รับประทาน	17 คน (77.27%)	2 คน (9.09%)	3 คน (13.64%)	-	-
3. ความปลอดภัยจากการรับประทาน	19 คน (86.37%)	2 คน (9.09%)	1 คน (4.54%)	-	-
4. การนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้รดผัก	23 คน (60.53%)	13 คน (34.21%)	2 คน (5.26%)	-	-

หมายเหตุ น้อยที่สุด หมายถึง 0-20%; น้อย หมายถึง 21-40%; ปานกลาง หมายถึง 41-60%; มาก หมายถึง 61-80%; มากที่สุด หมายถึง มากกว่า 81%

4.2.4 ข้อเสนอแนะจากชุมชน

1. ต้องการให้มีการประชาสัมพันธ์โครงการนี้ให้กับชาวบ้านได้รับรู้โดยทั่วถึง
2. ต้องการให้ส่งเสริมและสนับสนุนโครงการนี้ต่อไป พร้อมทั้งต่อยอดความรู้ขึ้นไปอีก และนำผลที่ได้มาเผยแพร่ให้ชาวบ้านได้รับรู้ และแนะนำให้ชาวบ้านได้ปฏิบัติตาม
3. ให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับระบบบำบัดแก้ชาวบ้าน เพื่อจะได้นำไปปรับใช้เองในแต่ละบ้าน
4. ต้องการให้มีการรับรองความปลอดภัยจากการบริโภคพืชที่ปลูกได้จากการนำน้ำเสียมาเพาะปลูกเพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นยิ่งขึ้น

5. ต้องการให้เสนอเรื่องไปยังหน่วยงานท้องถิ่น เพื่อสนับสนุนงบประมาณดำเนินการ และให้กรรมการหมู่บ้านเข้ามาดูแลเพื่อทำน้ำเสียให้เป็นน้ำดี และจะได้แนะนำเกษตรกรในชุมชน ได้ อีกทั้งยังจะช่วยสร้างจิตสำนึกให้แก่ชาวบ้านด้วย

6. เป็นโครงการที่ดี และให้ความรู้แก่ชาวบ้าน ต้องการให้มีโครงการนี้ในหมู่บ้านสำโรงเหนือ

4.2.5 ทศนคติของผู้ที่ให้สัมภาษณ์

4.2.5.1 ทศนคติของผู้ใหญ่บ้านละลมหม้อ

จากการสัมภาษณ์ผู้ใหญ่บ้านละลมหม้อ พบว่า ทางหมู่บ้านละลมหม้อได้เริ่มมีการจัดการ ทางด้านสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่ประมาณปี 2539 และได้เริ่มมีการรณรงค์เกี่ยวกับเรื่องสิ่งแวดล้อม ร่วมกับทางสิ่งแวดล้อมจังหวัด จึงได้รับนโยบายมาจากอำเภอให้มีการจัดทำระบบบำบัดน้ำเสีย ชุมชนภายในหมู่บ้านขึ้น ซึ่งเมื่ออาจารย์เข้ามาติดต่อประสานงานขอความร่วมมือจากทางชุมชน เพื่อเข้าร่วมโครงการการประเมินความเสี่ยงของการนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้ในการ เพาะปลูก ผู้ใหญ่บ้านจึงให้ความร่วมมือและสนับสนุนโครงการเป็นอย่างดี และยังเป็นคนหนึ่งที่นำ ผักที่ได้จากโครงการไปรับประทาน และมีความเชื่อมั่นว่าผักที่ได้จากการนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัด แล้วมารดนั้นไม่เป็นอันตราย เพราะโดยปกติแล้วผู้ใหญ่บ้านจะปลูกผักเพื่อนำมารับประทานโดยใช้ น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมารดเป็นประจำ ไม่ค่อยซื้อจากท้องตลาดมารับประทาน ซึ่งเมื่อ ผู้ใหญ่บ้านแนะนำชาวบ้านเกี่ยวกับการรับประทานผักที่ใช้น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วรดนั้น ชาวบ้านไม่ค่อยมีความเชื่อมั่นและไม่กล้าที่จะนำไปรับประทาน เพราะกลัวว่าจะเป็นอันตรายต่อ สุขภาพ แต่ถ้าหากมีการทดลอง ศึกษามีวิทยากรที่มีความรู้ทางด้านนี้มาให้ความรู้ คำแนะนำแก่ ชาวบ้าน คิดว่าคงจะช่วยเพิ่มความมั่นใจให้แก่ชาวบ้านได้ นอกจากนี้ผู้ใหญ่บ้านยังให้ความเห็นว่า โครงการนี้เป็น โครงการที่ดี เป็นประโยชน์ต่อชุมชนอย่างมาก และยังเป็นก้าวแรกที่จะทำให้ ชาวบ้านได้เริ่มเข้าใจ และเริ่มมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องนี้มากขึ้น เพราะโดยปกติยังไม่มีหน่วยงานใดเข้า มาทำการศึกษาและให้ความรู้ คำแนะนำทางด้านนี้แก่ชุมชนเลย

4.2.5.2 ทศนคติของชาวบ้านที่ช่วยในการเพาะปลูก

จากการสัมภาษณ์ชาวบ้านท่านนี้ เป็นหญิง อายุ 54 ปี พบว่า ป้าเป็นคนที่จะช่วยผู้ใหญ่บ้าน ปลูกผักมาประมาณ 3 เดือน และจากที่ได้สังเกตผักในแต่ละแปลงนั้น จะเห็นได้ว่าผักที่ใช้น้ำเสียที่ ผ่านการบำบัดแล้วมารดนั้นจะสวยกว่าแปลงอื่นๆ ซึ่งป้าก็ได้นำผักไปรับประทานด้วย ได้แก่ ผักกาดฮ่องเต้ ผักกวางตุ้ง กระเจี๊ยบขาว มะเขือเปราะ และถั่วพู โดยการนำไปปรุงให้สุกก่อน รับประทาน นอกจากนี้ป้ายังให้ความเห็นว่าควรที่จะนำความรู้เกี่ยวกับโครงการนี้ไปเผยแพร่ให้แก่ หมู่บ้านอื่น และควรที่จะส่งเสริมให้มีการนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วกลับมาใช้ใหม่ เพราะเป็น ประโยชน์ต่อชุมชน ดีกว่าปล่อยทิ้งลงคลอง หรือไม่ก็สามารถนำกลับมาใช้รดน้ำต้นไม้ก็ได้