

บทที่ 4

ผลการทดลอง

4.1 ผลการบันทึกสภาวะการเก็บตัวอย่าง

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการทดลองศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์น้ำเชื่อมในระยะเวลา 30 วัน และได้นำน้ำเชื่อมมาเก็บไว้ โดยที่ไม่ได้ทำการควบคุมอุณหภูมิ ซึ่งอุณหภูมิและความชื้นของสถานที่เก็บรักษาผลิตภัณฑ์น้ำเชื่อมที่ได้ ได้แสดงดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการบันทึกสภาวะการเก็บตัวอย่าง

ครั้งที่	วันที่วิเคราะห์	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	ความชื้น (ร้อยละ)
1	13 มกราคม 2564	24.3	41
2	14 มกราคม 2564	25.0	47
3	15 มกราคม 2564	24.4	46
4	16 มกราคม 2564	24.3	47
5	17 มกราคม 2564	24.3	42
6	18 มกราคม 2564	24.0	42
7	19 มกราคม 2564	23.5	41
8	20 มกราคม 2564	23.8	45
9	21 มกราคม 2564	23.8	41
10	22 มกราคม 2564	23.6	41
11	23 มกราคม 2564	23.8	43
12	24 มกราคม 2564	24.7	40
13	25 มกราคม 2564	25.2	43
14	26 มกราคม 2564	25.4	44
15	27 มกราคม 2564	25.0	40
16	28 มกราคม 2564	24.7	41
17	29 มกราคม 2564	24.5	43
18	30 มกราคม 2564	25.0	42

ตารางที่ 4.1 ผลการบันทึกสภาวะการเก็บตัวอย่าง (ต่อ)

ครั้งที่	วันที่วิเคราะห์	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	ความชื้น (ร้อยละ)
19	31 มกราคม 2564	24.3	41
20	1 กุมภาพันธ์ 2564	25.0	44
21	2 กุมภาพันธ์ 2564	25.0	42
22	3 กุมภาพันธ์ 2564	24.6	40
23	4 กุมภาพันธ์ 2564	24.7	39
24	5 กุมภาพันธ์ 2564	25.0	40
25	6 กุมภาพันธ์ 2564	24.8	41
26	7 กุมภาพันธ์ 2564	25.4	40
27	8 กุมภาพันธ์ 2564	25.2	39
28	9 กุมภาพันธ์ 2564	25.5	42
29	10 กุมภาพันธ์ 2564	24.1	45
30	11 กุมภาพันธ์ 2564	24.1	45

4.2 ผลการศึกษาน้ำตาลรีดิวซ์ของน้ำเชื่อม

เมื่อผู้ทดลองได้ทำการทดลองหาน้ำตาลรีดิวซ์ของน้ำเชื่อมตั้งแต่วันแรกที่เก็บตัวอย่างน้ำเชื่อมมาพบว่าปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์มีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 0.028-0.078 ถือว่าผลที่ได้ไม่แตกต่างกันแสดงดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการศึกษาน้ำตาลรีดิวซ์ของน้ำเชื่อม

ครั้งที่	วันที่วิเคราะห์	ปริมาตร (มิลลิลิตร)	น้ำตาลรีดิวซ์ (ร้อยละ)
1	13 มกราคม 2564	36.2	0.066
2	14 มกราคม 2564	38.5	0.036
3	15 มกราคม 2564	37.5	0.050
4	16 มกราคม 2564	38.6	0.034
5	17 มกราคม 2564	36.5	0.076
6	18 มกราคม 2564	36.8	0.058

ตารางที่ 4.2 ผลการศึกษาน้ำตาลรีดิวซ์ของน้ำเชื่อม (ต่อ)

ครั้งที่	วันที่วิเคราะห์	ปริมาตร (มิลลิลิตร)	น้ำตาลรีดิวซ์ (ร้อยละ)
7	19 มกราคม 2564	37.3	0.052
8	20 มกราคม 2564	38.5	0.036
9	21 มกราคม 2564	36.4	0.063
10	22 มกราคม 2564	39.0	0.028
11	23 มกราคม 2564	37.3	0.052
12	24 มกราคม 2564	37.1	0.055
13	25 มกราคม 2564	38.5	0.036
14	26 มกราคม 2564	38.7	0.033
15	27 มกราคม 2564	38.8	0.031
16	28 มกราคม 2564	38.9	0.030
17	29 มกราคม 2564	37.3	0.052
18	30 มกราคม 2564	37.1	0.055
19	31 มกราคม 2564	36.7	0.058
20	1 กุมภาพันธ์ 2564	36.9	0.057
21	2 กุมภาพันธ์ 2564	36.3	0.064
22	3 กุมภาพันธ์ 2564	38.7	0.033
23	4 กุมภาพันธ์ 2564	38.8	0.031
24	5 กุมภาพันธ์ 2564	38.3	0.039
25	6 กุมภาพันธ์ 2564	37.5	0.050
26	7 กุมภาพันธ์ 2564	36.9	0.057
27	8 กุมภาพันธ์ 2564	37.2	0.054
28	9 กุมภาพันธ์ 2564	36.8	0.058
29	10 กุมภาพันธ์ 2564	37.4	0.051
30	11 กุมภาพันธ์ 2564	35.4	0.078

4.3 ผลการศึกษาค่าโพลาริเซชันของน้ำเชื่อม

จากการศึกษาค่าโพลาริเซชันของน้ำเชื่อม พบว่าน้ำเชื่อมมีความหวานอยู่ระหว่าง 66.80-67.64 ซึ่งผลที่ได้แสดงดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการศึกษาค่าโพลาริเซชันของน้ำเชื่อม

ครั้งที่	วันที่วิเคราะห์	โพลาริเซชัน
1	13 มกราคม 2564	67.50
2	14 มกราคม 2564	67.64
3	15 มกราคม 2564	67.42
4	16 มกราคม 2564	67.06
5	17 มกราคม 2564	67.27
6	18 มกราคม 2564	67.28
7	19 มกราคม 2564	67.48
8	20 มกราคม 2564	67.12
9	21 มกราคม 2564	67.12
10	22 มกราคม 2564	67.19
11	23 มกราคม 2564	67.28
12	24 มกราคม 2564	67.64
13	25 มกราคม 2564	67.29
14	26 มกราคม 2564	67.20
15	27 มกราคม 2564	67.33
16	28 มกราคม 2564	67.21
17	29 มกราคม 2564	67.36
18	30 มกราคม 2564	67.54
19	31 มกราคม 2564	66.80
20	1 กุมภาพันธ์ 2564	67.02

ตารางที่ 4.3 ผลการศึกษาค่าโพลาริเซชันของน้ำเชื่อม (ต่อ)

ครั้งที่	วันที่วิเคราะห์	โพลาริเซชัน
21	2 กุมภาพันธ์ 2564	67.52
22	3 กุมภาพันธ์ 2564	67.56
23	4 กุมภาพันธ์ 2564	67.46
24	5 กุมภาพันธ์ 2564	67.14
25	6 กุมภาพันธ์ 2564	67.48
26	7 กุมภาพันธ์ 2564	67.47
27	8 กุมภาพันธ์ 2564	67.57
28	9 กุมภาพันธ์ 2564	67.48
29	10 กุมภาพันธ์ 2564	67.42
30	11 กุมภาพันธ์ 2564	67.60

4.4 ผลการศึกษาค่าปริกซ์ของน้ำเชื่อม

จากการศึกษาค่าปริกซ์ของน้ำเชื่อม พบว่าค่าปริกซ์ของน้ำเชื่อมในแต่ละวันมีความใกล้เคียงกัน และอยู่ในค่ามาตรฐาน คือ ร้อยละ 66.0-68.0 ซึ่งผลที่ได้แสดงดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการศึกษาค่าปริกซ์ของน้ำเชื่อม

ครั้งที่	วันที่วิเคราะห์	ปริกซ์ (ร้อยละ)	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)
1	13 มกราคม 2564	67.63	24
2	14 มกราคม 2564	67.68	25
3	15 มกราคม 2564	67.67	24
4	16 มกราคม 2564	67.72	24
5	17 มกราคม 2564	67.70	24
6	18 มกราคม 2564	67.65	24
7	19 มกราคม 2564	67.68	24
8	20 มกราคม 2564	67.70	24

ตารางที่ 4.4 ผลการศึกษาค่าบริกซ์ของน้ำเชื่อม (ต่อ)

ครั้งที่	วันที่วิเคราะห์	บริกซ์ (ร้อยละ)	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)
9	21 มกราคม 2564	67.64	24
10	22 มกราคม 2564	67.39	24
11	23 มกราคม 2564	67.63	24
12	24 มกราคม 2564	67.71	25
13	25 มกราคม 2564	67.60	25
14	26 มกราคม 2564	67.81	25
15	27 มกราคม 2564	67.71	25
16	28 มกราคม 2564	67.70	25
17	29 มกราคม 2564	67.74	29
18	30 มกราคม 2564	67.72	24
19	31 มกราคม 2564	67.39	24
20	1 กุมภาพันธ์ 2564	67.57	24
21	2 กุมภาพันธ์ 2564	67.72	25
22	3 กุมภาพันธ์ 2564	67.70	24
23	4 กุมภาพันธ์ 2564	67.71	27
24	5 กุมภาพันธ์ 2564	67.35	23
25	6 กุมภาพันธ์ 2564	67.55	24
26	7 กุมภาพันธ์ 2564	67.74	24
27	8 กุมภาพันธ์ 2564	67.83	24
28	9 กุมภาพันธ์ 2564	67.72	24
29	10 กุมภาพันธ์ 2564	67.66	24
30	11 กุมภาพันธ์ 2564	67.74	23

4.5 ผลการศึกษาค่าพีเอชของน้ำเชื่อม

จากการศึกษาค่าพีเอชของน้ำเชื่อม พบว่าพีเอชของน้ำเชื่อมมีค่าเป็นกลาง ค่ามาตรฐานของน้ำเชื่อม คือ 6.0 - 8.6 ซึ่งน้ำเชื่อมที่ได้ทดลองนั้นมีค่าพีเอชอยู่ในค่ามาตรฐาน ถือว่าน้ำเชื่อมที่นำมาทดลองในระยะเวลา 30 วันนั้นสามารถบริโภคได้ ซึ่งผลที่ได้แสดงดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ผลการศึกษาค่าพีเอชของน้ำเชื่อม

ครั้งที่	วันที่วิเคราะห์	พีเอช
1	13 มกราคม 2564	7.83
2	14 มกราคม 2564	7.69
3	15 มกราคม 2564	7.80
4	16 มกราคม 2564	7.76
5	17 มกราคม 2564	7.76
6	18 มกราคม 2564	7.58
7	19 มกราคม 2564	7.79
8	20 มกราคม 2564	7.84
9	21 มกราคม 2564	7.59
10	22 มกราคม 2564	7.74
11	23 มกราคม 2564	7.65
12	24 มกราคม 2564	7.73
13	25 มกราคม 2564	7.46
14	26 มกราคม 2564	7.72
15	27 มกราคม 2564	7.82
16	28 มกราคม 2564	7.70
17	29 มกราคม 2564	7.81
18	30 มกราคม 2564	7.54
19	31 มกราคม 2564	7.35
20	1 กุมภาพันธ์ 2564	7.31

ตารางที่ 4.5 ผลการศึกษาค่าพีเอชของน้ำเชื่อม (ต่อ)

ครั้งที่	วันที่วิเคราะห์	พีเอช
21	2 กุมภาพันธ์ 2564	7.32
22	3 กุมภาพันธ์ 2564	7.40
23	4 กุมภาพันธ์ 2564	7.15
24	5 กุมภาพันธ์ 2564	7.36
25	6 กุมภาพันธ์ 2564	7.30
26	7 กุมภาพันธ์ 2564	7.30
27	8 กุมภาพันธ์ 2564	7.21
28	9 กุมภาพันธ์ 2564	7.25
29	10 กุมภาพันธ์ 2564	7.52
30	11 กุมภาพันธ์ 2564	7.31

4.6 ผลการศึกษาค่าเชิงการนำไฟฟ้าของน้ำเชื่อม

จากการศึกษาค่าเชิงการนำไฟฟ้าของน้ำเชื่อมพบว่า น้ำเชื่อมที่นำมาทดลองมีค่าที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน นั่นคือไม่เกิน 0.05 ซึ่งผลที่ได้แสดงดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ผลการศึกษาค่าเชิงการนำไฟฟ้าของน้ำเชื่อม

ครั้งที่	วันที่วิเคราะห์	Conductivity		ค่าเชิงการนำไฟฟ้า
		น้ำกลั่น	น้ำเชื่อม	
1	13 มกราคม 2564	3.613	9.326	0.005
2	14 มกราคม 2564	4.627	12.17	0.006
3	15 มกราคม 2564	3.111	9.009	0.005
4	16 มกราคม 2564	4.880	11.92	0.006
5	17 มกราคม 2564	5.670	11.64	0.006
6	18 มกราคม 2564	2.427	13.25	0.007

ตารางที่ 4.6 ผลการศึกษาค่าค่าเฝ้าเชิงการนำไฟฟ้าของน้ำเชื่อม (ต่อ)

ครั้งที่	วันที่วิเคราะห์	Conductivity		เฝ้าเชิงการนำไฟฟ้า
		น้ำกลั่น	น้ำเชื่อม	
7	19 มกราคม 2564	4.292	12.12	0.006
8	20 มกราคม 2564	4.591	12.05	0.006
9	21 มกราคม 2564	4.481	11.52	0.006
10	22 มกราคม 2564	5.860	11.86	0.006
11	23 มกราคม 2564	5.490	12.51	0.006
12	24 มกราคม 2564	4.453	11.85	0.006
13	25 มกราคม 2564	5.854	11.94	0.006
14	26 มกราคม 2564	6.054	11.22	0.005
15	27 มกราคม 2564	6.126	12.50	0.006
16	28 มกราคม 2564	4.837	12.67	0.006
17	29 มกราคม 2564	4.085	12.83	0.007
18	30 มกราคม 2564	3.958	13.71	0.007
19	31 มกราคม 2564	3.815	12.16	0.006
20	1 กุมภาพันธ์ 2564	3.839	11.44	0.006
21	2 กุมภาพันธ์ 2564	4.292	10.34	0.005
22	3 กุมภาพันธ์ 2564	5.550	10.23	0.005
23	4 กุมภาพันธ์ 2564	4.418	9.855	0.005
24	5 กุมภาพันธ์ 2564	4.338	11.11	0.006
25	6 กุมภาพันธ์ 2564	6.058	10.08	0.005
26	7 กุมภาพันธ์ 2564	6.725	14.42	0.007
27	8 กุมภาพันธ์ 2564	5.480	15.84	0.008
28	9 กุมภาพันธ์ 2564	5.679	16.36	0.009
29	10 กุมภาพันธ์ 2564	5.892	10.01	0.005
30	11 กุมภาพันธ์ 2564	3.478	8.121	0.004

4.7 ผลการศึกษาค่าสีและความขุ่นของน้ำเชื่อม

จากการทดลองศึกษาค่าสีและความขุ่นของน้ำเชื่อมพบว่า น้ำเชื่อมที่ดีควรมีลักษณะที่ใส ซึ่งน้ำเชื่อมที่นำมาทดลองนั้นมีลักษณะใสและมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ ไม่เกิน 45 ซึ่งผลที่ได้แสดงดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ผลการศึกษาค่าสีและความขุ่นของน้ำเชื่อม

ครั้งที่	วันที่วิเคราะห์	ไม่กรอง			กรอง			ความขุ่น
		บริกซ์	ค่าการดูดกลืนแสงที่ 420 nm	ค่าสี	บริกซ์	ค่าการดูดกลืนแสงที่ 420 nm	ค่าสี	
1	13 มกราคม 2564	50.84	0.085	14	49.97	0.085	14	0
2	14 มกราคม 2564	50.91	0.120	19	49.99	0.117	19	0
3	15 มกราคม 2564	50.58	0.094	15	49.29	0.090	14	1
4	16 มกราคม 2564	50.93	0.093	15	50.73	0.083	13	2
5	17 มกราคม 2564	50.58	0.102	16	49.89	0.094	15	1
6	18 มกราคม 2564	50.67	0.099	16	48.36	0.093	15	1
7	19 มกราคม 2564	50.88	0.134	21	50.89	0.111	18	3
8	20 มกราคม 2564	50.74	0.121	19	47.34	0.120	19	0
9	21 มกราคม 2564	50.94	0.105	17	50.81	0.090	14	3
10	22 มกราคม 2564	50.89	0.107	17	50.79	0.104	17	0
11	23 มกราคม 2564	50.85	0.116	18	50.42	0.101	16	2
12	24 มกราคม 2564	50.94	0.119	19	50.89	0.111	18	1
13	25 มกราคม 2564	50.93	0.114	18	50.83	0.106	17	1
14	26 มกราคม 2564	51.03	0.118	19	50.87	0.109	17	2
15	27 มกราคม 2564	50.97	0.110	17	50.89	0.108	17	0
16	28 มกราคม 2564	50.89	0.129	21	50.8	0.112	18	3
17	29 มกราคม 2564	50.97	0.095	15	50.84	0.086	14	1
18	30 มกราคม 2564	50.88	0.123	20	48.98	0.112	19	1
19	31 มกราคม 2564	50.68	0.106	17	48.88	0.101	17	0
20	1 กุมภาพันธ์ 2564	50.73	0.104	17	49.43	0.101	17	0

ตารางที่ 4.7 ผลการศึกษาค่าสีและความขุ่นของน้ำเชื่อม (ต่อ)

ครั้งที่	วันที่วิเคราะห์	ไม่กรอง			กรอง			ความขุ่น
		ปริกซ์	ค่าการดูดกลืนแสง ที่ 420 nm	ค่าสี	ปริกซ์	ค่าการดูดกลืนแสง ที่ 420 nm	ค่าสี	
21	2 กุมภาพันธ์ 2564	50.96	0.103	16	50.80	0.103	16	0
22	3 กุมภาพันธ์ 2564	50.95	0.114	18	50.88	0.119	19	0
23	4 กุมภาพันธ์ 2564	50.91	0.106	17	48.94	0.097	16	1
24	5 กุมภาพันธ์ 2564	50.91	0.115	18	50.84	0.106	17	1
25	6 กุมภาพันธ์ 2564	50.76	0.115	18	49.79	0.111	18	0
26	7 กุมภาพันธ์ 2564	50.93	0.113	18	50.84	0.110	18	0
27	8 กุมภาพันธ์ 2564	51.00	0.115	18	49.42	0.101	17	1
28	9 กุมภาพันธ์ 2564	50.92	0.137	22	50.47	0.132	21	1
29	10 กุมภาพันธ์ 2564	50.92	0.143	23	50.75	0.117	19	1
30	11 กุมภาพันธ์ 2564	50.93	0.123	20	50.74	0.122	20	0

4.8 ผลการศึกษาการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

จากการศึกษาการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่า ลักษณะปรากฏ ของวันที่ 27 มกราคม 2564 และลักษณะปรากฏ ของวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2564 มีความแตกต่างจากน้ำเชื่อมมาตรฐาน ส่วนกลิ่น (ไม่เติมกรด) กลิ่น (เติมกรด) และรส ของทั้ง 3 วัน มีความไม่แตกต่างจากน้ำเชื่อมมาตรฐาน ดังข้อมูลต่อไปนี้

4.8.1 บันทึกการเตรียมตัวอย่างการทดสอบทางประสาทสัมผัส

ตารางที่ 4.8 บันทึกการเตรียมตัวอย่างการทดสอบทางประสาทสัมผัส

วันที่ทดสอบ	เวลา	ชื่อตัวอย่าง	Brix	pH	อุณหภูมิ
13-01-64	11.00 น.	ต้นแบบลักษณะปรากฏ	67.64		23.5
		น้ำเชื่อมลักษณะปรากฏ	67.66		26.5
		ต้นแบบทดสอบกลิ่น	50.00		35.0
		น้ำเชื่อมทดสอบกลิ่น	49.99		35.0
		ต้นแบบทดสอบกลิ่น + กรด	49.13	1.50	35.0
		น้ำเชื่อมทดสอบกลิ่น + กรด	48.95	1.50	35.0
27-01-64	10.30 น.	ต้นแบบลักษณะปรากฏ	69.05		23.5
		น้ำเชื่อมลักษณะปรากฏ	67.65		24.0
		ต้นแบบทดสอบกลิ่น	50.01		35.0
		น้ำเชื่อมทดสอบกลิ่น	49.99		35.0
		ต้นแบบทดสอบกลิ่น + กรด	49.04	1.50	35.0
		น้ำเชื่อมทดสอบกลิ่น + กรด	49.13	1.50	35.0
		ต้นแบบทดสอบกลิ่น	10.01		27.5
		น้ำเชื่อมทดสอบกลิ่น	9.99		29.0

ตารางที่ 4.8 บันทึกการเตรียมตัวอย่างการทดสอบทางประสาทสัมผัส (ต่อ)

วันที่ทดสอบ	เวลา	ชื่อตัวอย่าง	Brix	pH	อุณหภูมิ
11-02-64	10.30 น.	ต้นแบบลักษณะปรากฏ	67.06		22.5
		น้ำเชื่อมลักษณะปรากฏ	67.71		24.0
		ต้นแบบทดสอบกลิ่น	49.99		35.0
		น้ำเชื่อมทดสอบกลิ่น	50.02		35.0
		ต้นแบบทดสอบกลิ่น + กรด	48.52	1.50	35.0
		น้ำเชื่อมทดสอบกลิ่น + กรด	48.82	1.50	35.0
		ต้นแบบทดสอบกลิ่น	10.00		26.0
		น้ำเชื่อมทดสอบกลิ่น	10.02		27.5

4.8.2 ผลการทดสอบของวันที่ 13 มกราคม 2564

ผลคะแนนการประเมินความแตกต่างแบบ Triangle test ของตัวอย่างน้ำเชื่อม

4.8.2.1 ลักษณะปรากฏ

ตารางที่ 4.9 ผลการทดสอบลักษณะปรากฏของวันที่ 13 มกราคม 2564

ลำดับ	ผู้ประเมิน	คำตอบที่เลือก	
		ถูก	ผิด
1	เสาวลักษณ์ ศรีสูงเนิน	/	
2	บุญญฤทธิ์ เช่นพิมาย	/	
3	ธีรวัฒน์ สวัสดิ์กลาง		/
4	เศกสรรค์ ประตู่ชัย		/
5	ภูซงค์ สระหิน		/
6	ทศพร สากกระโทก	/	
7	อารีญา นาคกระโทก		/
รวม		3	4

จากผู้ทดสอบ 7 คน ตอบถูก 3 คน ซึ่งน้อยกว่าตาราง (5คน) จึงยอมรับว่าตัวอย่างนั้นไม่แตกต่างกัน

ดังนั้น ผลผลิตกลิ่นน้ำเชื่อม และน้ำเชื่อมมาตรฐานจะมีลักษณะปรากฏที่ไม่แตกต่างกัน

4.8.2.2 กลิ่นไม่เต็มกรด

ตารางที่ 4.10 ผลการทดสอบกลิ่นไม่เต็มกรดของวันที่ 13 มกราคม 2564

ลำดับ	ผู้ประเมิน	คำตอบที่เลือก	
		ถูก	ผิด
1	เสาวลักษณ์ ศรีสูงเนิน		/
2	บุญญฤทธิ์ เช่นพิมาย		/
3	ธีรวัฒน์ สวัสดิ์กลาง		/
4	เศกสรรค์ ประตู่ชัย		/
5	ภูซังค์ สระหิน		/
6	ทศพร สากกระโทก	/	
7	อารีญา นาคกระโทก		/
รวม		1	6

จากผู้ทดสอบ 7 คน ตอบถูก 1 คน ซึ่งน้อยกว่าตาราง (5คน) จึงยอมรับว่าตัวอย่างนั้นไม่แตกต่างกัน

ดังนั้น ผลิตกัณฑ์น้ำเชื่อม และน้ำเชื่อมมาตรฐานจะมีกลิ่นไม่เต็มกรดที่ไม่แตกต่างกัน

4.8.2.3 กลิ่นเดิมกรด

ตารางที่ 4.11 ผลการทดสอบกลิ่นเดิมกรดของวันที่ 13 มกราคม 2564

ลำดับ	ผู้ประเมิน	คำตอบที่เลือก	
		ถูก	ผิด
1	เสาวลักษณ์ ศรีสูงเนิน		/
2	บุญญฤทธิ์ เช่นพิมาย	/	
3	ธีรวัฒน์ สวัสดิ์กลาง	/	
4	เศกสรรค์ ประตัญชัย		/
5	ภูซังค์ สระหิน		/
6	ทศพร สากกระโทก		/
7	อารีญา นาคกระโทก		/
รวม		2	5

จากผู้ทดสอบ 7 คน ตอบถูก 2 คน ซึ่งน้อยกว่าตาราง (5คน) จึงยอมรับว่าตัวอย่างนั้นไม่แตกต่างกัน

ดังนั้น ผลิตกัณฑ์น้ำเชื่อม และน้ำเชื่อมมาตรฐานจะมีกลิ่นเดิมกรดที่ไม่แตกต่างกัน

4.8.2.4 รส

ตารางที่ 4.12 ผลการทดสอบรสของวันที่ 13 มกราคม 2564

ลำดับ	ผู้ประเมิน	คำตอบที่เลือก	
		ถูก	ผิด
1	เสาวลักษณ์ ครรสูงเนิน		/
2	บุญญฤทธิ์ เช่นพิมาย	/	
3	ธีรวัฒน์ สวัสดิ์กลาง		/
4	เศกสรรค์ ประตู่ชัย	/	
5	ภูงค์ สระหิน		/
6	ทศพร สากกระโทก		/
7	อารีญา นาคกระโทก		/
รวม		2	5

จากผู้ทดสอบ 7 คน ตอบถูก 2 คน ซึ่งน้อยกว่าตาราง (5คน) จึงยอมรับว่าตัวอย่างนั้นไม่แตกต่างกัน

ดังนั้น ผลิตกัณฑ์น้ำเชื่อม และน้ำเชื่อมมาตรฐานจะมีรสที่ไม่แตกต่างกัน

4.8.3 ผลการทดสอบของวันที่ 27 มกราคม 2564

4.8.3.1 ลักษณะปรากฏ

ตารางที่ 4.13 ผลการทดสอบลักษณะปรากฏของวันที่ 27 มกราคม 2564

ลำดับ	ผู้ประเมิน	คำตอบที่เลือก	
		ถูก	ผิด
1	ศรายุทธ์ ภูทอง	/	
2	พินิจ เกื่อนพังเทียม	/	
3	วันวิสา มวยดี	/	
4	กัญญา อ๋ากกลาง		/
5	วิไลลักษณ์ ศักดิ์เพชร		/
6	ศักดิ์สิทธิ์ คตสังหาร	/	
7	อภิขญา มาศรี	/	
รวม		5	2

จากผู้ทดสอบ 7 คน ตอบถูก 5 คน ซึ่งเท่ากับตาราง (5คน) จึงยอมรับว่าตัวอย่างนั้นแตกต่างกัน

ดังนั้น ผลิตกัณฑ์น้ำเชื่อม และน้ำตาลจะมีลักษณะปรากฏที่แตกต่างกัน

4.8.3.2 กลิ่นไม่เต็มกรด

ตารางที่ 4.14 ผลการทดสอบกลิ่นไม่เต็มกรดของวันที่ 27 มกราคม 2564

ลำดับ	ผู้ประเมิน	คำตอบที่เลือก	
		ถูก	ผิด
1	ศรายุทธ์ ภู่ทอง		/
2	พินิจ เกื่อนพั่งเทียม	/	
3	วันวิสา มวยดี		/
4	กัญญา อ่ำกลาง		/
5	วิไลลักษณ์ ศักดิ์เพชร	/	
6	ศักดิ์สิทธิ์ คตสังหาร	/	
7	อภิชญา มาศรี		/
รวม		3	4

จากผู้ทดสอบ 7 คน ตอบถูก 3 คน ซึ่งน้อยกว่าตาราง (5คน) จึงยอมรับว่าตัวอย่างนั้นไม่แตกต่างกัน

ดังนั้น ผลิตกัณฑ์น้ำเชื่อม และน้ำตาลจะมีกลิ่นไม่เต็มกรดที่ไม่แตกต่างกัน

4.8.3.3 กลิ่นเดิมกรด

ตารางที่ 4.15 ผลการทดสอบกลิ่นเดิมกรดของวันที่ 27 มกราคม 2564

ลำดับ	ผู้ประเมิน	คำตอบที่เลือก	
		ถูก	ผิด
1	ศรายุทธ์ ภู่ทอง	/	
2	พินิจ เกื่อนพั่งเทียม	/	
3	วันวิสา มวยดี		/
4	กัญญา อ่ำกลาง		/
5	วิไลลักษณ์ ศักดิ์เพชร	/	
6	ศักดิ์สิทธิ์ คตสังหาร		/
7	อภิชญา มาศรี		/
รวม		3	4

จากผู้ทดสอบ 7 คน ตอบถูก 3 คน ซึ่งน้อยกว่าตาราง (5คน) จึงยอมรับว่าตัวอย่างไม่แตกต่างกัน

ดังนั้น ผลิตกัณฑ์น้ำเชื่อม และน้ำตาลจะมีกลิ่นเดิมกรดที่ไม่แตกต่างกัน

4.8.3.4 รส

ตารางที่ 4.16 ผลการทดสอบรสของวันที่ 27 มกราคม 2564

ลำดับ	ผู้ประเมิน	คำตอบที่เลือก	
		ถูก	ผิด
1	ศรายุทธ์ ภู่ทอง		/
2	พินิจ เกื่อนพั่งเทียม		/
3	วันวิสา มวยดี		/
4	กัญญา อ่ำกลาง		/
5	วิไลลักษณ์ ศักดิ์เพชร		/
6	ศักดิ์สิทธิ์ คตสังหาร		/
7	อภิชญา มาศรี		/
รวม		0	7

จากผู้ทดสอบ 7 คน ตอบถูก 0 คน ซึ่งน้อยกว่าตาราง (5คน) จึงยอมรับว่าตัวอย่างนั้นไม่แตกต่างกัน

ดังนั้น ผลิตกัณฑ์น้ำเชื่อม และน้ำตาลจะมีรสที่ไม่แตกต่างกัน

4.8.4 ผลการทดสอบของวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2564

4.8.4.1 ลักษณะปรากฏ

ตารางที่ 4.17 ผลการทดสอบลักษณะปรากฏของวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	ผู้ประเมิน	คำตอบที่เลือก	
		ถูก	ผิด
1	กรนิกา มหานารี	/	
2	อภิชญา มาศรี	/	
3	พัชรี พรดี	/	
4	เสาวลักษณ์ ศรีสูงเนิน	/	
5	วิไลลักษณ์ ศักดิ์เพชร		/
6	ธีรวัฒน์ สวัสดิ์กลาง		/
7	อารีญา นาคกระโทก	/	
รวม		5	2

จากผู้ทดสอบ 7 คน ตอบถูก 5 คน ซึ่งเท่ากับตาราง (5คน) จึงยอมรับว่าตัวอย่างนั้นแตกต่างกัน

ดังนั้น ผลผลิตภัณฑ์น้ำเชื่อม และน้ำเชื่อมมาตรฐานจะมีลักษณะปรากฏที่แตกต่างกัน

4.8.4.2 กลิ่นไม่เต็มกรด

ตารางที่ 4.18 ผลการทดสอบกลิ่นไม่เต็มกรดของวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	ผู้ประเมิน	คำตอบที่เลือก	
		ถูก	ผิด
1	กรนิกา มหานารี		/
2	อภิชญา มาศรี	/	
3	พัชรี พรดี		/
4	เสาวลักษณ์ ศรีสูงเนิน		/
5	วิไลลักษณ์ ศักดิ์เพชร	/	
6	ธีรวัฒน์ สวัสดิ์กลาง		/
7	อารีญา นาคกระโทก	/	
รวม		3	4

จากผู้ทดสอบ 7 คน ตอบถูก 3 คน ซึ่งน้อยกว่าตาราง (5คน) จึงยอมรับว่าตัวอย่างนั้นไม่แตกต่างกัน

ดังนั้น ผลิตกัณฑ์น้ำเชื่อม และน้ำเชื่อมมาตรฐานจะมีกลิ่นเต็มกรดที่ไม่แตกต่างกัน

4.8.4.3 กลิ่นเดิมกรด

ตารางที่ 4.19 ผลการทดสอบกลิ่นเดิมกรดของวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	ผู้ประเมิน	คำตอบที่เลือก	
		ถูก	ผิด
1	กรนิกา มหานารี	/	
2	อภิชญา มาศรี	/	
3	พัชรี พรดี		/
4	เสาวลักษณ์ ศรีสูงเนิน	/	
5	วิไลลักษณ์ ศักดิ์เพชร	/	
6	ธีรวัฒน์ สวัสดิ์กลาง		/
7	อารีญา นาคกระโทก		/
รวม		4	3

จากผู้ทดสอบ 7 คน ตอบถูก 4 คน ซึ่งน้อยกว่าตาราง (5คน) จึงยอมรับว่าตัวอย่างนั้นไม่แตกต่างกัน

ดังนั้น ผลิตกัณฑ์น้ำเชื่อม และน้ำเชื่อมมาตรฐานจะมีกลิ่นเดิมกรดที่ไม่แตกต่างกัน

4.8.4.4 รส

ตารางที่ 4.20 ผลการทดสอบรสของวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	ผู้ประเมิน	คำตอบที่เลือก	
		ถูก	ผิด
1	กรนิกา มหานารี		/
2	อภิชญา มาศรี		/
3	พัชรี พรดี		/
4	เสาวลักษณ์ ศรีสูงเนิน		/
5	วิไลลักษณ์ ศักดิ์เพชร		/
6	ธีรวัฒน์ สวัสดิ์กลาง	/	
7	อารีญา นาคกระโทก		/
รวม		1	6

จากผู้ทดสอบ 7 คน ตอบถูก 1 คน ซึ่งน้อยกว่าตาราง (5คน) จึงยอมรับว่าตัวอย่างนั้นไม่แตกต่างกัน

ดังนั้น ผลลักษณะน้ำเชื่อม และน้ำเชื่อมมาตรฐานจะมีรสที่ไม่แตกต่างกัน

4.9 ผลการศึกษาการวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยา

จากการศึกษาการวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยาในน้ำเชื่อม พบว่า เมื่อทดลองหาเชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์น้ำเชื่อมทั้งหมด 8 ชนิด ในวันแรก วันที่ 15 และวันที่ 30 ปรากฏว่าไม่พบเชื้อในน้ำเชื่อม แสดงดังตารางที่ 4.21 4.22 และ 4.23

4.9.1 วันที่ 13 มกราคม 2564

ตารางที่ 4.21 ผลการศึกษาการวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยา วันที่ 13 มกราคม 2564

รายการทดสอบ	วิธีการทดสอบ	มาตรฐาน	หน่วย	ผลการทดสอบ
<i>Messophilic</i>	Pour plate	≤200	CFU/10g	ไม่พบ
Yeast	Filtration	≤10	CFU/10g	≤10
Mold	Filtration	≤10	CFU/10g	≤10
<i>E. coli</i>	3M Petrifilm	ไม่พบ	CFU/mL	ไม่พบ
<i>S. aureus</i>	3M Petrifilm	ไม่พบ	CFU/0.1mL	ไม่พบ
<i>Salmonella spp.</i>	3M Petrifilm	ไม่พบ	CFU/25mL	ไม่พบ
<i>Clostridium perfringens</i>	Pour plate	<100	CFU/mL	ไม่พบ
<i>Bacillus cureus</i>	Spread plate	<100	CFU/mL	ไม่พบ

4.9.2 วันที่ 26 มกราคม 2564

ตารางที่ 4.22 ผลการศึกษาการวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยา วันที่ 26 มกราคม 2564

รายการทดสอบ	วิธีการทดสอบ	มาตรฐาน	หน่วย	ผลการทดสอบ
<i>Messophilic</i>	Pour plate	≤200	CFU/10g	ไม่พบ
Yeast	Filtration	≤10	CFU/10g	≤10
Mold	Filtration	≤10	CFU/10g	≤10
<i>E. coli</i>	3M Petrifilm	ไม่พบ	CFU/mL	ไม่พบ
<i>S. aureus</i>	3M Petrifilm	ไม่พบ	CFU/0.1mL	ไม่พบ
<i>Salmonella spp.</i>	3M Petrifilm	ไม่พบ	CFU/25mL	ไม่พบ
<i>Clostridium perfringens</i>	Pour plate	<100	CFU/mL	ไม่พบ
<i>Bacillus cereus</i>	Spread plate	<100	CFU/mL	ไม่พบ

4.9.3 วันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2564

ตารางที่ 4.23 ผลการศึกษาการวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยา วันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2564

รายการทดสอบ	วิธีการทดสอบ	มาตรฐาน	หน่วย	ผลการทดสอบ
<i>Messophilic</i>	Pour plate	≤200	CFU/10g	ไม่พบ
Yeast	Filtration	≤10	CFU/10g	≤10
Mold	Filtration	≤10	CFU/10g	≤10
<i>E. coli</i>	3M Petrifilm	ไม่พบ	CFU/mL	ไม่พบ
<i>S. aureus</i>	3M Petrifilm	ไม่พบ	CFU/0.1mL	ไม่พบ
<i>Salmonella spp.</i>	3M Petrifilm	ไม่พบ	CFU/25mL	ไม่พบ
<i>Clostridium perfringens</i>	Pour plate	<100	CFU/mL	ไม่พบ
<i>Bacillus cereus</i>	Spread plate	<100	CFU/mL	ไม่พบ

4.10 ผลการวิเคราะห์ภายนอก

เนื่องจากน้ำเชื่อมที่เราวิเคราะห์นั้นจะมีข้อมูลที่เราไม่สามารถวิเคราะห์เองได้ จึงทำการส่งวิเคราะห์ภายนอก แสดงผลดังตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.24 ผลการวิเคราะห์ภายนอก

Test Items	Method	LOD	LOQ	Results	Units
Moisture	ICUMSA GS4/7/3-12(1998)	-	-	32.28	%
Polarization	Based on ICUMSA GS 2/3-1 (2011)	-	-	67.64	Degree Z
Water Activity	In-house method SOP LBAG-12277 based on AOAC (2016) 978.18	-	-	0.844 at 20.844 at 24.4 degree C	-
Cadmium (Cd)	In-house method SOP No. LBCH-13532 based on AOAC official method 2011.14 ICP-MS	0.01	0.03	Not detected	mg/kg
Mercury (Hg)	In-house method SOP LBCH-08480 in connection with : USEPA, February 2007, Method 7473 page (7473-1)-(7473-15) and ASTM D 6277 (2006) page 1-4	0.004	0.01	Not detected	mg/kg
Tin (Sn)	In-house method SOP No. LBCH-13532 based on AOAC official method 2011.14 ICP-MS	0.01	0.35	Less than 0.35	mg/kg

ตารางที่ 4.24 ผลการวิเคราะห์ภายนอก (ต่อ)

Test Items	Method	LOD	LOQ	Results	Units
Zinc (Zn)	In-house method SOP No. LBCH-13532 based on AOAC (2016) 999.10 and AOAC official method 2011.14 ICP-MS	0.20	1.00	Not detected	mg/kg
<i>E. coli</i>	FDA BAM online,2017 (Chapter 4)	-	-	Less than 3	MPN/g
<i>Coliforms</i>	FDA BAM online,2017 (Chapter 4)	-	-	Less than 3	MPN/g
<i>Salmonella spp.</i>	ISO 6579-1 : 2017	-	-	Not detected	Per 25g
<i>Staphylococcus aureus</i>	FDA BAM online,2017 (Chapter 12)	-	-	Less than 10	CFU/g
<i>Streptococcus spp.</i>	TIS 56 : 2533	-	-	Not detected	Per 0.1g
<i>Enterobacteriaceae</i>	ISO 21528-2 : 2017	-	-	Less than 10	CFU/g
<i>Bacillus cereus</i>	FDA BAM online,2012 (Chapter 14)	-	-	Less than 10	CFU/g
<i>Clostridium perfringens</i>	FDA BAM online,2001 (Chapter 16)	-	-	Less than 10	CFU/g

ตารางที่ 4.24 ผลการวิเคราะห์ภายนอก (ต่อ)

Test Items	Method	LOD	LOQ	Results	Units
Multi- mycotoxins	In-house method SOP No. LBLC-18004 based on QuEChERS method.,HPLC- MS-MS				
-Aflatoxin B1		0.25	0.50	Not detected	ug/kg
-Aflatoxin B2		0.25	0.50	Not detected	ug/kg
-Aflatoxin G1		0.25	0.50	Not detected	ug/kg
-Aflatoxin G1		0.25	0.50	Not detected	ug/kg
-Total Aflatoxin		-	-	Not detected	ug/kg
Quaternary Ammonium Compound	Spectrophotometer	0.2	-	Not detected	mg/kg