

ภาคผนวก ข

ข้อมูลดิบเซลล์ แอคติวิตีที่ได้จากการหมักแบบกะและกึ่งกะ

ตารางที่ ๓. 1 เซลลูเลสแอกติวิตีของการหมักแป้งที่เหมาะสมโดยใช้อัตราลำต้นสดข้าวฟ่างหวานต่อปริมาณอาหารเหลว LM pH 5 (ไม่เติมน้ำตาล) ที่อัตราส่วนต่างๆ

เวลา (วัน)	100 กรัม : 40 มิลลิลิตร				100 กรัม : 60 มิลลิลิตร				100 กรัม : 80 มิลลิลิตร			
	ค่าการดูดกลืนแสง			ค่าเซลลูเลส แอกติวิตี (กรัม/ลิตร)	ค่าการดูดกลืนแสง			ค่าเซลลูเลส แอกติวิตี (กรัม/ลิตร)	ค่าการดูดกลืนแสง			ค่าเซลลูเลส แอกติวิตี (กรัม/ลิตร)
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย	
0	0.249	0.251	0.250*	62.189	0.260	0.267	0.264*	65.547	0.204	0.228	0.216*	53.731
1	0.235	0.224	0.230*	57.090	0.174	0.172	0.173*	43.035	0.538	0.475	0.507	12.600
2	0.614	0.521	0.568	14.117	0.300	0.273	0.287	7.127	0.302	0.272	0.287	7.139
3	0.575	0.540	0.558	13.868	0.302	0.325	0.314	7.799	0.270	0.316	0.293	7.289
4	0.665	0.646	0.656	16.306	0.482	0.446	0.464	11.542	0.309	0.410	0.360	8.943
5	0.706	0.658	0.682	16.965	0.345	0.338	0.342	8.495	0.451	0.329	0.390	9.701
6	0.768	0.771	0.770	19.142	0.502	0.489	0.496	12.326	0.358	0.415	0.387	9.614
7	0.799	0.687	0.743	18.483	0.439	0.401	0.420	10.448	0.445	0.367	0.406	10.100
8	0.669	0.635	0.652	16.219	0.317	0.404	0.361	8.968	0.454	0.381	0.418	10.386
9	0.650	0.537	0.594	14.764	0.248	0.280	0.264	6.567	0.190	0.487	0.339	8.420

* (10 dilution)

ตารางที่ ๓. 2 เซลลูเลส แอคติวิตีของการหมักเอทานอลกึ่งเหลวแบบกะจากลำต้นสคว้าวฟางหวานด้วยผงจุลินทรีย์ผสมที่สภาวะเหมาะสมในขวดรูปชมพู่
ขนาด 5 ลิตร

เวลา (วัน)	การทดลองที่ 1				การทดลองที่ 2				การทดลองที่ 3				เซลลูเลส แอคติวิตี (กรัม/ลิตร)
	ค่าการดูดกลืนแสง			เซลลูเลส แอคติวิตี (กรัม/ลิตร)	ค่าการดูดกลืนแสง			เซลลูเลส แอคติวิตี (กรัม/ลิตร)	ค่าการดูดกลืนแสง			เซลลูเลส แอคติวิตี (กรัม/ลิตร)	
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย		
0	0.356	0.360	0.358	89.06	0.341	0.329	0.335	83.33	0.291	0.340	0.316	78.48	83.62
1	0.275	0.271	0.273	67.91	0.274	0.269	0.272	67.54	0.275	0.271	0.273	67.91	67.79
2	0.254	0.252	0.253	62.94	0.261	0.254	0.258	64.06	0.256	0.253	0.255	63.31	63.43
3	0.239	0.234	0.237	58.83	0.209	0.201	0.205	51.00	0.205	0.204	0.205	50.87	53.57
4	0.257	0.263	0.260	64.68	0.269	0.263	0.266	66.17	0.241	0.260	0.251	62.31	64.39
5	0.247	0.242	0.245	60.82	0.242	0.247	0.245	60.82	0.239	0.239	0.239	59.45	60.37
6	0.238	0.223	0.231	57.34	0.238	0.223	0.231	57.34	0.223	0.223	0.223	55.47	56.72
7	0.209	0.231	0.220	54.73	0.231	0.209	0.220	54.73	0.212	0.222	0.217	53.98	54.48
8	0.209	0.211	0.210	52.24	0.209	0.211	0.210	52.24	0.209	0.211	0.210	52.24	52.24
9	0.202	0.207	0.205	50.87	0.208	0.205	0.207	51.37	0.202	0.199	0.201	49.88	50.71

(10 dilution)

ตารางที่ ๓.3 เซลลูเลส แอคติวิตีของการหมักเอทานอลกึ่งเหลวแบบกะจากลำต้นสคว้าวฟางหวานด้วยผงจุลินทรีย์ผสมที่สภาวะเหมาะสมในถังหมักขนาด 15 ลิตร
ใช้เวลาหมักผสม 6 ชั่วโมง

เวลา (วัน)	การทดลองที่ 1				การทดลองที่ 2				เซลลูเลส แอคติวิตี (กรัม/ลิตร)
	ค่าการดูดกลืนแสง			เซลลูเลส แอคติวิตี (กรัม/ลิตร)	ค่าการดูดกลืนแสง			เซลลูเลส แอคติวิตี (กรัม/ลิตร)	
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย		
0	0.226	0.225	0.226	56.09	0.227	0.230	0.229	56.84	56.47
1	0.227	0.226	0.227	56.34	0.225	0.227	0.226	56.22	56.28
2	0.229	0.229	0.229	56.97	0.230	0.231	0.231	57.34	57.15
3	0.209	0.211	0.210	52.24	0.209	0.210	0.210	52.11	52.18
4	0.207	0.209	0.208	51.74	0.209	0.207	0.208	51.74	51.74
5	0.225	0.223	0.224	55.72	0.222	0.202	0.212	52.74	54.23
6	0.222	0.227	0.225	55.85	0.223	0.225	0.224	55.72	55.78
7	0.223	0.223	0.223	55.47	0.218	0.216	0.217	53.98	54.73
8	0.225	0.226	0.226	56.09	0.219	0.220	0.220	54.60	55.35
9	0.225	0.234	0.230	57.09	0.225	0.227	0.226	56.22	56.65
10	0.218	0.219	0.219	54.35	0.216	0.219	0.218	54.10	54.23
11	0.215	0.213	0.214	53.23	0.217	0.210	0.214	53.11	53.17
12	0.212	0.211	0.212	52.61	0.202	0.203	0.203	50.37	51.49

(10 dilution)

ตารางที่ ๓. 4 เซลลูเลสแอกติวิตีของการหมักเอทานอลถึงเหลวแบบกะจากลำต้นสาค้าวฟางหวาน
ด้วยผงจุลินทรีย์ผสมที่สภาวะเหมาะสมในถังหมักขนาด 15 ลิตร ใช้เวลาหมักผสม
3 ชั่วโมง

เวลา (วัน)	ค่าการดูดกลืนแสง			เซลลูเลส แอกติวิตี (กรัม/ลิตร)
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย	
0	0.220	0.220	0.220	54.73
1	0.241	0.243	0.242	60.20
2	0.242	0.246	0.244	60.70
3	0.245	0.247	0.246	61.19
4	0.254	0.257	0.256	63.56
5	0.233	0.235	0.234	58.21
6	0.245	0.245	0.245	60.95
7	0.250	0.252	0.251	62.44
8	0.261	0.268	0.265	65.80
9	0.215	0.213	0.214	53.23
10	0.193	0.180	0.187	46.39
11	0.175	0.175	0.175	43.53

(10 dilution)

ตารางที่ ๓. 5 เซลลูเลส แอกติวิตีของการผลิตผงจุลินทรีย์ผสมที่สภาวะเหมาะสม

เวลา (วัน) /การทดลองที่					หลังอบแห้ง			
	ค่าการดูดกลืนแสง			เซลลูเลส แอกติวิตี (g/L)	ค่าการดูดกลืนแสง			เซลลูเลส แอกติวิตี (g/L)
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย	
(0) 1	0.242	0.255	0.249	61.82	0.169	0.168	0.169	41.92
(0) 2	0.244	0.256	0.250	62.19	0.111	0.111	0.111	27.61
(7) 3	0.072	0.068	0.070	17.41	0.203	0.203	0.203	50.50
(7) 4	0.065	0.068	0.067	16.54	0.196	0.197	0.197	48.88

ตารางที่ ๓. 6 เซลลูเลส แอคติวิตีของการหมักเอทานอลแบบกะโดยใช้ใบกวนแบบ pitch blade ที่

ความเร็วการผสม 100 rpm

เวลา (วัน)	ค่าการดูดกลืนแสง			เซลลูเลส แอคติวิตี (กรัม/ลิตร)
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย	
0	0.222	0.226	0.224	55.72
1	0.229	0.236	0.233	57.84
2	0.235	0.235	0.235	58.46
3	0.256	0.256	0.256	63.68
4	0.244	0.245	0.245	60.82
5	0.255	0.254	0.255	63.31
6	0.269	0.269	0.269	66.92
7	0.253	0.253	0.253	62.94
8	0.251	0.251	0.251	62.44
9	0.261	0.259	0.260	64.68
10	0.188	0.187	0.188	46.64
11	0.174	0.175	0.175	43.41

(10 dilution)

ตารางที่ ๗. 7 เซลลูลอส แอคติวิตีของการหมักเอทานอลแบบกะโดยใช้ใบกวนแบบ paddle blade
ที่ความเร็วการผสม 100 rpm

เวลา (วัน)	ค่าการดูดกลืนแสง			เซลลูลอส แอคติวิตี (กรัม/ลิตร)
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย	
0	0.215	0.216	0.216	53.61
1	0.224	0.226	0.225	55.97
2	0.231	0.234	0.233	57.84
3	0.244	0.248	0.246	61.19
4	0.245	0.245	0.245	60.95
5	0.260	0.267	0.264	65.55
6	0.277	0.281	0.279	69.40
7	0.265	0.265	0.265	65.92
8	0.261	0.263	0.262	65.17
9	0.254	0.255	0.255	63.31
10	0.221	0.219	0.220	54.73
11	0.194	0.194	0.194	48.26

(10 dilution)

ตารางที่ ๗.8 เซลลูลอส แอคติวิตีของการหมักเอทานอลแบบกะโดยใช้ใบกวนแบบ paddle blade
ที่ความเร็วการผสม 200 rpm

เวลา (วัน)	ค่าการดูดกลืนแสง			เซลลูลอส แอคติวิตี (กรัม/ลิตร)
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย	
0	0.220	0.220	0.220	54.73
1	0.241	0.243	0.242	60.20
2	0.242	0.246	0.244	60.70
3	0.245	0.247	0.246	61.19
4	0.254	0.257	0.256	63.56
5	0.233	0.235	0.234	28.21
6	0.245	0.245	0.245	60.95
7	0.250	0.252	0.251	62.44
8	0.261	0.268	0.265	65.80
9	0.215	0.213	0.214	53.23
10	0.193	0.180	0.187	46.39
11	0.175	0.175	0.175	43.53

(10 dilution)

ตารางที่ ๗.๙ เซลลูเลส แอคติวิตีของการหมักเอทานอลแบบกึ่งกะ โดยเติมอาหารเหลว 300 ml
ทุกๆ 2 วัน ครั้งที่ 1

เวลา (วัน)	ค่าการดูดกลืนแสง			เซลลูเลส แอคติวิตี (กรัม/ลิตร)
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย	
0	0.199	0.206	0.203	50.37
1	0.207	0.212	0.210	52.11
2	0.221	0.221	0.221	54.98
3	0.216	0.217	0.217	53.86
4	0.221	0.222	0.222	55.10
5	0.234	0.239	0.237	58.83
6	0.238	0.239	0.239	59.33
7	0.235	0.238	0.237	58.83
8	0.242	0.244	0.243	60.45
9	0.236	0.239	0.238	59.08
10	0.232	0.236	0.234	58.21
11	0.230	0.231	0.231	57.34
12	0.228	0.230	0.229	56.97

(10 dilution)

ตารางที่ ๗. 10 เซลลูเลส แอคติวิตีของการหมักเอทานอลแบบกึ่งกะ โดยเติมอาหารเหลว 300 ml
ทุกๆ 2 วัน ครั้งที่ 2

เวลา (วัน)	ค่าการดูดกลืนแสง			เซลลูเลส แอคติวิตี (กรัม/ลิตร)
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย	
0	0.237	0.235	0.236	57.46
1	0.231	0.231	0.231	55.85
2	0.225	0.224	0.225	53.23
3	0.213	0.215	0.214	54.85
4	0.220	0.221	0.221	50.37
5	0.204	0.201	0.203	51.49
6	0.210	0.204	0.207	52.11
7	0.208	0.211	0.210	57.71
8	0.230	0.234	0.232	56.59
9	0.225	0.230	0.228	50.37
10	0.201	0.204	0.203	48.88
11	0.198	0.195	0.197	47.87
12	0.190	0.195	0.193	45.15

(10 dilution)

ตารางที่ ๗. 11 เซลลูเลส แอคติวิตีของการหมักเอทานอลแบบกึ่งกะโดยเติมอาหารเหลว 500 ml
ทุกๆ 2 วัน ครั้งที่ 1

เวลา (วัน)	ค่าการดูดกลืนแสง			เซลลูเลส แอคติวิตี (กรัม/ลิตร)
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย	
0	0.215	0.216	0.216	53.61
1	0.211	0.212	0.212	52.61
2	0.220	0.218	0.219	54.48
3	0.211	0.209	0.210	52.24
4	0.232	0.229	0.231	57.34
5	0.232	0.230	0.231	57.46
6	0.225	0.219	0.222	55.22
7	0.215	0.214	0.215	53.36
8	0.213	0.212	0.213	52.86
9	0.216	0.216	0.216	53.73
10	0.214	0.215	0.215	53.36
11	0.209	0.208	0.209	51.87
12	0.210	0.211	0.211	52.36

(10 dilution)

ตารางที่ ท. 12 เซลลูเลส แอคติวิตีของการหมักเอทานอลแบบกึ่งกะโดยเติมอาหารเหลว 500 ml
ทุกๆ 2 วัน ครั้งที่ 2

เวลา (วัน)	ค่าการดูดกลืนแสง			เซลลูเลส แอคติวิตี (กรัม/ลิตร)
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย	
0	0.238	0.230	0.234	58.21
1	0.220	0.225	0.223	55.35
2	0.218	0.211	0.215	53.36
3	0.209	0.204	0.207	51.37
4	0.211	0.215	0.213	52.99
5	0.207	0.210	0.209	51.87
6	0.218	0.220	0.219	54.48
7	0.207	0.204	0.206	51.12
8	0.200	0.205	0.203	50.37
9	0.194	0.189	0.192	47.64
10	0.179	0.185	0.182	45.27
11	0.167	0.165	0.166	41.29
12	0.159	0.157	0.158	39.30

(10 dilution)