



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตารางที่ 1 สถิติแสดงแหล่งเพาะปลูกกล้วยภาคเหนือของประเทศไทย ปี 2536– 2540

จังหวัด	พื้นที่ให้ผล(ไร่)					ผลผลิตรวม(ตัน)				
	2536	2537	2538	2539	2540	2536	2537	2538	2539	2540
ลำพูน	68,800	79,993	85,265	83,289	81,277	40,932	49,192	32851	60445	57,127
เชียงใหม่	40,228	45,994	56,020	64,786	78,220	4,4031	47,038	50100	77891	90,127
เชียงราย	14,076	14,121	17,158	22,973	26,594	11,700	11,869	10119	19519	22,827
พะเยา	57,760	7,820	7,740	9,202	11,906	4,161	6,164	6551	10487	12,127
น่าน	7,054	8,516	5,937	7,359	9,644	5,998	4,034	4034	3699	4,227
แพร่	5,188	5,265	5,797	6,030	7,841	2,498	3,531	6773	5010	5,527
ลำปาง	5,308	5,954	4,729	6,233	6,332	5,340	5,690	5240	6495	6,727
ตาก	4,859	5,058	4,479	5,809	0	3,335	4,027	3561	4615	4,627
สุโขทัย	780	911	1,375	1,115	1,485	195	206	279	272	2,827
เพชรบูรณ์	530	550	586	572	858	299	392	258	399	4,227
กำแพงเพชร	558	481	520	1,050	1,103	169	246	343	944	9,527
อุตรดิตถ์	479	550	518	541	740	744	918	355	954	9,527
แม่ฮ่องสอน	219	265	296	350	449	139	160	201	229	2,327
พิจิตร	15	25	17	89	627	9	6	6	43	4,227
อุทัยธานี	12	17	5	21	21	12	15	4	14	1,327
พิจิตร	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0,227
รวม	153,866	175,520	190,442	209,419	227,127	123,051	137,997	120,672	191,016	211,127

ที่มา : เกษตรภาคเหนือ, 2542

ตารางที่ 2 ตารางข้อมูล ผู้ใช้เตาอบลำไย 5 จังหวัดภาคเหนือปี พ.ศ. 2540

จังหวัด	จำนวนที่ตั้ง (จุด)	รูปแบบเตา/ จำนวน	ปริมาณการอบลำไย/ปี		รวมจำนวน เตา
			เปลือก(กก.)	เนื้อ(กก.)	
1.เชียงใหม่	113 จุด*	1.โซลล่า 2.แก๊ส 3.อื่นๆ	12,253,456	53,208	860
2.ลำพูน	36 จุด	1.โซลล่า 1,384 เตา 2.แก๊ส 253 เตา 3.อื่นๆ 245 เตา	17,574,000	129,746	1,882
3.ลำปาง	1 จุด	1.โซลล่า 1 เตา 2.แก๊ส 1 เตา	31,100	10,135	2
4.พะเยา	3 จุด	1.โซลล่า 5 เตา	30,200	-	5
5.เชียงราย	43 จุด	1.โซลล่า 309 เตา 2.แก๊ส 17 เตา 3.อื่นๆ 26 เตา	10,432,860	54,225	352
รวม	196 จุด	8 แบบ	22,747,616	247,214	3,101

ที่มา : เกษตรภาคเหนือ, 2542

\* ไม่ระบุจำนวนที่แน่นอน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

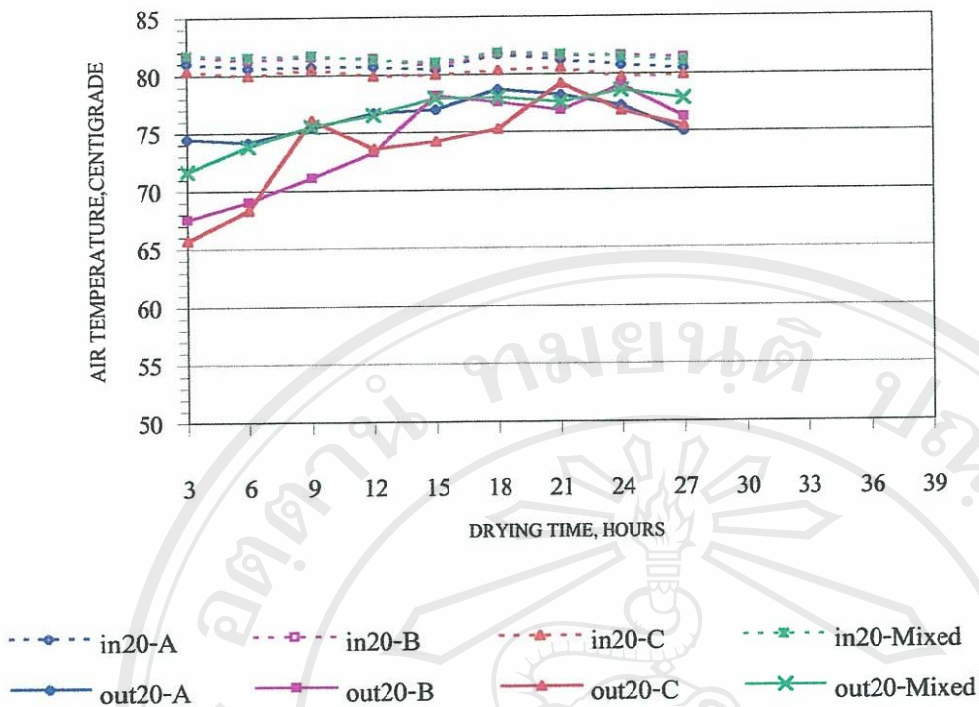
All rights reserved

ตารางที่ 3 ปริมาณ และมูลค่าส่งออกด้านเกษตรและผลิตภัณฑ์ของไทย

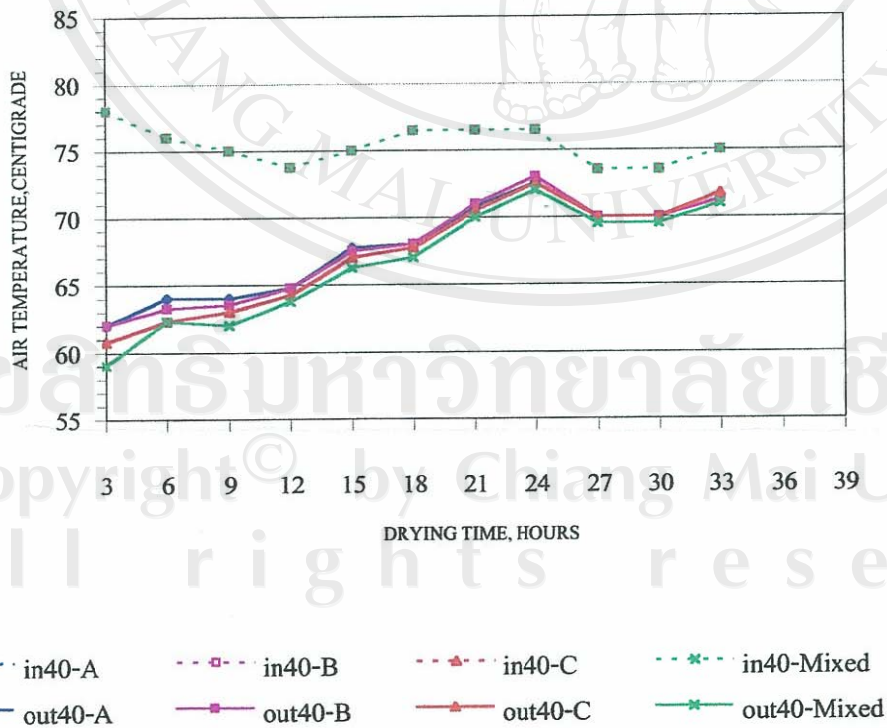
ปริมาณ : ตัน มูลค่า : ล้านบาท

ปี	ด้านเกษตร		ด้านผลิตภัณฑ์		ด้านเกษตร		ด้านผลิตภัณฑ์		ด้านเกษตร		ด้านผลิตภัณฑ์		รวม	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
2536	21,310	398.1	160	9.9	8,392	338.4	879	96	3,0741	842.4				
2537	32,629	756.5	142	8.6	10,105	374.0	3,335	248.2	46,211	1,387.3				
2538	31,721	882.1	160	9.4	10,555	415.2	3,655	195.5	46,091	1,502.2				
2539	61,052	1,286.4	231	12.6	16,131	609.3	26,850	1,046.1	104,264	2,954.4				
2540	81,633	2,119.9	239	14.8	15,974	756.1	38,075	2,142.9	135,921	5,030.7				
2541 (ม.ค.-มิ.ย.)	111	7.4	46	3.2	3,251	173.1	271	32.8	3,679	216.5				

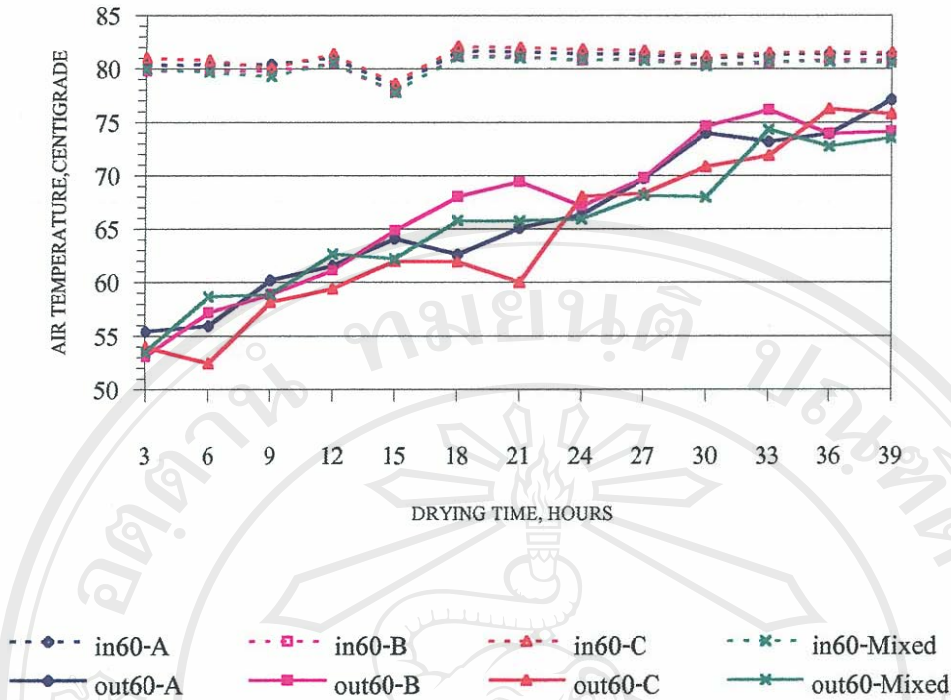
ที่มา : พาณิชยกิจจังหวัดเชียงใหม่, 2542



ภาพที่ 1 อุณหภูมิขาเข้า-ออก ของลมร้อนที่ใช้ในการอบแห้งลำไย ด้วยความหนา 20



ภาพที่ 2 อุณหภูมิขาเข้า-ออก ของลมร้อนที่ใช้ในการอบแห้งลำไย ด้วยความหนา 40



ภาพที่ 3 อุณหภูมิขาเข้า-ออก ของลมร้อนที่ใช้ในการอบแห้งลำไย ด้วยความหนา 60 เซนติเมตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ตารางที่ 4 อัตราการลดความชื้น ของขนาดผลที่แตกต่างกันในชั้นความหนา 20 เซนติเมตร

Time (hour)	Drying rate, % (d.b.)/ hour			
	A	B	C	Mixed
3	20.57	22.26	23.18	20.49
6	14.58	14.07	14.11	14.12
9	11.57	10.81	12.32	12.59
12	11.17	11.07	11.75	11.30
15	8.68	7.41	7.68	8.09
18	6.72	6.75	6.48	5.66
21	4.62	4.20	3.98	4.18
24	3.31	3.21	3.10	2.79
27	2.20	2.22	1.77	1.60

ตารางที่ 5 อัตราการลดความชื้น ของขนาดผลที่แตกต่างกันในชั้นความหนา 40 เซนติเมตร

Time (hour)	Drying rate, % (d.b.)/ hour			
	A	B	C	Mixed
3	20.93 b	21.47 ab	22.01 a	21.23 b
6	18.52	18.08	18.75	17.45
9	12.46	12.14	12.12	11.50
12	8.61 ab	6.89 c	8.22 bc	9.66 a
15	5.47	5.10	4.85	5.12
18	4.20	4.02	4.69	4.64
21	2.95 b	3.15 ab	2.55 c	3.30 a
24	2.86	1.87	1.50	1.69
27	2.26	1.51	1.22	1.24
30	1.88	1.15	1.52	1.55
33	1.73	0.86	1.33	2.08

หมายเหตุ : ตัวเลขในแนวนอนที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $p > 0.05$ )

ตารางที่ 6 เปอร์เซ็นต์ ความชื้น (w.b.) ล้างที่อุณหภูมิห้องของระดับชั้นความหนา 40 เซนติเมตร

Time (hour)	ล้าง				ปน			
	A	B	C	Mixed	A	B	C	Mixed
0	72.73 ab	70.98 c	71.53 abc	71.29 bc	72.79 a	71.26 c	71.12 c	72.04 abc
3	65.23 c	62.02 d	62.74 d	62.63 d	69.02 a	66.98 abc	66.51 bc	68.22 ab
6	55.21 c	51.16 d	50.43 d	51.97 cd	64.38 a	60.94 b	61.25 b	63.61 ab
9	46.47 d	41.76 e	40.01 e	42.97 de	58.87 a	53.60 c	54.78 bc	58.23 ab
12	38.79 c	34.42 d	30.75 e	33.46 d	53.39 a	48.23 b	48.36 b	51.22 ab
15	33.25 c	27.87 d	24.04 e	27.29 de	48.45 a	43.22 b	43.40 b	46.18 ab
18	28.34 c	21.86 d	15.17 e	20.60 d	43.82 a	38.36 b	38.63 b	40.63 ab
21	25.37 c	17.02 d	10.33 e	15.68 d	39.14 a	33.30 b	34.83 ab	35.30 ab
24	22.02 b	13.16 c	8.56 c	12.65 c	34.12 a	30.60 a	31.02 a	32.43 a
27	17.80 b	10.64 c	5.77 c	10.11 c	31.01 a	27.36 a	28.95 a	30.41 a
30	13.93 b	8.90 bc	3.85 c	8.36 c	28.19 a	24.40 a	24.42 a	26.00 a
33	12.23 d	7.09 e	2.90 f	5.65 ef	23.13 a	22.55 ab	19.25 c	19.73 bc

หมายเหตุ : ตัวเลขในแนวอนที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $p>0.05$ )



ตารางที่ 7 ค่าอัตราการลดความชื้นของตัวอย่างอบแห้งแบบแห้งไปลือก ของส่วนบนและส่วนล่าง ของระดับชั้นความหนา 40 เซนติเมตร

Time (hour)	Drying rate, % (d.b.)/hour							
	ล่าง			บน				
	A	B	C	Mix	A	B	C	Mix
3	26.34 a	27.04 a	27.61 a	26.87 a	14.85 b	14.99 b	15.91 b	14.36 b
6	21.47 a	19.56 a	22.25 a	19.78 a	14.04 b	15.62 b	13.50 b	13.21 b
9	12.07bc	11.02 c	11.68 bc	10.96 c	12.55 b	13.51 a	12.32 ab	11.86 abc
12	7.87 cd	6.40 e	7.43 de	8.45 bcd	9.51 b	7.45 de	9.16 bc	11.48 a
15	4.51 c	4.62 c	4.25 c	4.24 c	6.85 a	5.68 b	5.65 b	6.52 ab
18	3.40 d	3.55 d	4.58 bc	3.88 cd	5.33 ab	4.63 bc	4.58 bc	5.68 a
21	1.87 c	2.49 bc	2.12 c	2.47 bc	4.57 a	4.08 a	3.17 b	4.70 a
24	1.89 c	1.78 c	0.72 d	1.40 cd	4.18 a	1.96 bc	2.83 b	2.12 bc
27	2.24 a	1.07 c	1.07 c	1.07 c	2.28 a	2.15 ab	1.41 bc	1.44 bc
30	1.86 b	0.71 c	0.71 c	0.71 c	1.90 b	1.79 b	2.80 a	2.88 a
33	0.75 b	0.71 b	0.34 b	1.06 b	3.05 a	1.06 b	2.83 a	3.74 a

หมายเหตุ : ตัวเลขในแนวนอนที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $p>0.05$ )

ตารางที่ 8 อัตราลดความชื้น ของขนาดผลที่แตกต่างกันในชั้นความหนา 60 เซนติเมตร

Time (hour)	Drying rate, % (d.b.)/ hour			
	A	B	C	Mixed
3	11.77 b	13.92 a	13.85 a	14.06 a
6	10.81 a	10.98 a	10.85 a	10.55 b
9	10.43	10.38	11.21	10.65
12	8.56	9.33	8.18	8.80
15	7.16	7.09	6.94	7.02
18	7.23	7.19	7.20	7.18
21	6.46	6.20	6.16	6.15
24	5.05	4.90	4.90	4.75
27	4.14	3.78	3.88	3.95
30	3.46	3.16	3.30	3.06
33	2.89 a	2.62 b	2.56 b	2.65 b
36	1.91 a	1.65 b	1.56 b	1.71 b
39	1.37	1.21	1.21	1.18

หมายเหตุ : ตัวเลขในแนวนอนที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $p > 0.05$ )

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

ตารางที่ 9 เปรี่อรัชนีค่าความชื้น (w.b.) ลำไยที่อบแบบแห้งเปิดดอก ของส่วนบน ส่วนกลาง และส่วนล่าง ของระดับชั้นความหนา 60 เซนติเมตร

Time (hour)	ล่าง				กลาง				บน			
	A	B	C	Mixed	A	B	C	Mixed	A	B	C	Mixed
0	72.74 ab	72.44 ab	71.93 ab	72.15 ab	72.81 ab	72.59 ab	71.85 bc	72.37 ab	72.79 ab	72.89 a	70.89 c	72.00 ab
3	68.74 c	66.96 d	66.27 d	66.35 d	70.17 ab	69.37 bc	68.48 c	69.28 bc	70.73 a	70.73 a	68.42 c	69.59 abc
6	64.10 e	61.72 f	60.96 f	60.86 f	67.12 abc	66.14 cd	64.93 de	66.34 bcd	68.43 a	68.25 ab	65.68 cde	67.08 abc
9	58.80 e	56.08 f	53.88 f	54.39 f	63.13 bc	62.03 cd	60.17 de	61.91 cd	65.71 a	65.16 ab	62.11 cd	64.13 abc
12	52.68 e	48.39 f	46.51 f	47.04 f	59.68 abc	57.55 cd	56.21 d	57.91 bcd	62.84 a	62.16 a	58.82 bcd	60.76 ab
15	47.05 e	41.65 f	39.47 f	40.05 f	55.52 bc	53.24 cd	51.48 d	53.66 cd	60.07 a	59.12 a	55.43 bc	57.57 ab
18	40.20 e	33.98 f	30.85 f	31.85 f	50.59 bc	47.61 cd	45.32 d	48.18 cd	56.39 a	55.12 a	50.84 bc	53.26 ab
21	33.21 e	26.77 f	22.70 f	24.45 f	45.00 bc	41.50 cd	38.36 d	41.98 cd	52.20 a	50.54 a	45.61 bc	48.39 ab
24	27.23 g	20.96 h	15.70 I	18.68 hi	39.48 d	35.42 e	31.49 f	35.72 e	48.11 a	45.88 ab	40.09 bc	43.61 bc
27	22.40 e	16.83 f	10.56 g	14.30 fg	33.98 c	29.53 d	24.41 e	29.05 d	43.71 a	41.18 ab	34.39 c	38.53 b
30	18.69 e	13.86 f	6.53 g	11.27 f	28.52 c	23.87 d	17.43 e	23.75 d	39.03 a	36.11 ab	27.94 c	32.86 b
33	16.07 f	12.00 g	3.89 h	9.45 g	23.37 cd	18.93 ef	11.30 g	18.21 ef	33.85 a	30.31 b	21.46 de	26.61 c
36	14.63 e	10.89 f	2.69 h	8.23 fg	19.58 cd	15.26 e	6.91 g	14.32 e	29.69 a	26.23 b	16.60 de	21.83 c
39	13.65 d	10.06 ef	1.78 g	7.49 f	16.96 c	12.95 de	3.87 g	11.84 de	26.03 a	22.41 b	11.76 de	17.67 c

หมายเหตุ : ตัวเลขในแนวอนที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $p>0.05$ )

ตารางที่ 4.10 ค่าอัตราการลดความชื้นของลำไยอบแห้งแบบทั้งเปลือก ของส่วนบน กลาง และส่วนล่าง ของระดับชั้นความ  
หนา 60 เซนติเมตร

Time (hour)	Drying rate, % (d.b.)/hour											
	ล่าง				กลาง				บน			
	A	B	C	Mix	A	B	C	Mix	A	B	C	Mix
3	15.73 b	19.95 a	19.91 a	20.60 a	10.95 cd	12.75 c	12.67 c	12.14 c	8.62 d	9.07 d	8.96 d	9.43 d
6	13.79 a	13.69 a	13.40 a	13.87 a	10.36 b	10.34 b	10.71 b	9.43 bc	8.29 c	8.91 c	8.43 c	8.36 c
9	11.95 ab	11.26 bc	13.14 a	12.11 a	10.98 bc	10.59 cd	11.33 ab	11.50 ab	8.38 e	9.29 de	9.16 de	8.33 e
12	10.46 ab	11.18 a	9.94 bc	10.11 bc	7.73 ef	9.23 cd	7.57 bf	8.35 de	7.49 ef	7.59 ef	7.05 f	7.95 ef
15	7.50 a	7.50 a	7.26 b	7.36 b	7.75 a	7.22 b	7.42 b	7.28 b	6.24 c	6.54 c	6.15 c	6.40 c
18	7.20 bcd	6.68 d	6.87 de	6.70 e	7.47 abc	7.63 ab	7.74 a	7.61 ab	7.03 cde	7.27 bcd	6.98 de	7.23 bcd
21	5.84 b	5.04 c	5.08 c	4.81 c	6.85 a	6.67 a	6.88 a	6.90 a	6.70 a	6.88 a	6.53 a	6.74 a
24	4.10 bc	3.44 c	3.59 c	3.15 c	5.54 a	5.44 ab	5.45 ab	5.62 a	5.51 a	5.83 a	5.65 a	5.49 a
27	2.85 c	2.12 d	2.27 d	2.09 d	4.58 bc	4.31 b	4.55 bc	4.87 bc	5.00 a	4.92 a	4.83 bc	4.89 a
30	1.96 d	1.42 d	1.61 d	1.33 d	3.86 abc	3.58 c	3.74 bc	3.27 c	4.56 a	4.50 ab	4.55 a	4.59 a
33	1.27 e	0.83 f	0.98 e	0.75 f	3.13 cf	2.70 d	2.79 d	2.96 cd	4.27 a	4.34 a	3.81 b	4.22 a
36	0.67 e	0.48 e	0.43 e	0.49 e	2.05 bcd	1.82 cd	1.78 d	1.85 cd	3.00 a	2.65 abc	2.46 abcd	2.78 ab
39	0.44 c	0.35 c	0.32 c	0.29 c	1.30 b	1.06 b	1.13 b	1.09 b	2.36 a	2.22 a	2.19 a	2.15 a

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยในแนวอนที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $p < 0.05$ )

### แบบทดสอบด้านประสาทสัมผัส

ผลิตภัณฑ์ : ลำไยอบแห้งแบบทั้งผล

ลักษณะผลิตภัณฑ์ : เป็นผลิตภัณฑ์ลำไย ที่ผ่านการอบแห้งด้วยความหนา \_\_\_\_\_ เซนติเมตร

กรุณากรอกแบบสอบถามให้ตรงกับความต้องการของท่านให้มากที่สุด

โปรดประเมินผลิตภัณฑ์ตัวอย่างต่อไปนี้ โดยแบ่งลักษณะเฉพาะของลำไยอบแห้งออกเป็น 4 ลักษณะ ได้แก่ สีของเนื้อลำไย ลักษณะปรากฏของเนื้อลำไย ความกรอบของเมล็ดลำไยเมื่อทุบ และการยอมรับรวม โปรดเขียนเครื่องหมาย X ลงในช่องที่แสดงถึงความหมายของลักษณะลำไยอบแห้งตามความเป็นจริง

ชื่อ..... วันที่..... รหัสตัวอย่าง.....

	จำนวนครั้งที่ทดสอบ				
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5
<b>สีของเนื้อลำไยที่ปรากฏ</b>					
(1) เหลืองอ่อน	_____	_____	_____	_____	_____
(2) เหลืองเข้ม	_____	_____	_____	_____	_____
(3) น้ำตาลอ่อน	_____	_____	_____	_____	_____
(4) น้ำตาลเข้ม	_____	_____	_____	_____	_____
(5) น้ำตาลดำ	_____	_____	_____	_____	_____
<b>ลักษณะของลำไยแห้งที่ปรากฏ</b>					
(1) แฉะมาก นิ่ม	_____	_____	_____	_____	_____
(2) แฉะนึ่ง	_____	_____	_____	_____	_____
(3) แห้งพอดี	_____	_____	_____	_____	_____
(4) แห้งแข็ง	_____	_____	_____	_____	_____
(5) แห้งมาก แข็ง	_____	_____	_____	_____	_____
<b>ความกรอบของเมล็ดลำไย</b>					
(1) เหนียวแตกยาก	_____	_____	_____	_____	_____
(2) กรอบแตกง่าย	_____	_____	_____	_____	_____
<b>การยอมรับรวม</b>					
(1) ไม่ชอบมาก	_____	_____	_____	_____	_____
(2) ไม่ชอบ	_____	_____	_____	_____	_____
(3) พอใช้	_____	_____	_____	_____	_____
(4) ชอบ	_____	_____	_____	_____	_____
(5) ชอบมาก	_____	_____	_____	_____	_____

ขอขอบคุณที่ได้เสียสละเวลาในการให้ความร่วมมือในครั้งนี้ ข้อมูลเหล่านี้มีประโยชน์อย่างมากในการศึกษางานวิจัยต่อ

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นางสาว อุมามพร สีวิสัย

เดือน ปี เกิด 20 กันยายน 2516

ภูมิลำเนา 304/17 หมู่ 9 ถนนวงศ์สวรรค์ ตำบลนครสวรรค์ตก อำเภอเมือง  
จังหวัดนครสวรรค์

ประวัติการศึกษา

- สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต  
(เกษตรศาสตร์) สาขาเกษตรกลวิธาน จากมหาวิทยาลัย  
เกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2539

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved