

구기자술의 저장에 따른 성분변화

최성현 · 이미현¹ · 신철승 · 성장근 · 오만진 · 김찬조*

충남대학교 식품공학과, ¹육천 농협가공공장

초록 : 한방에서 강장과 보간 등에 효과가 있는 것으로 알려진 구기자를 원료로 술을 양조하여 그 일반성분, 유기산, 메탄올, ester, 휴젤유 및 SO₂ 등을 조사하였고, 20°C와 30°C에서 20일 저장하면서 위의 성분분석과 관능 검사를 하였다. 보당형 구기자술 중의 유기산량은 젓산, 농금산, 주석산 및 초산 등이 주를 이루었으며 ester 및 휴젤유는 각각 4.0~5.0 mg%와 12~30 mg% 그리고 methanol은 25~27 mg%이었다. 약주형 구기자술의 ester 및 휴젤유는 보당형보다 많았다. 한편, 보당형 및 약주형 구기자술의 주질에 미치는 저장온도는 30°C보다 20°C가 좋았으며 살균 처리법은 SO₂ 100 ppm 첨가 또는 60°C/30분의 처리가 좋았다.(1996년 6월 12일 접수, 1996년 9월 18일 수리)

서 론

구기자는 옛부터 우리나라 한방의학에서 강장, 신경쇠약, 보간, 항혈당작용 및 혈압강하효과¹⁾ 등이 알려져 널리 이용되고 있으며, 그 연구에 관심이 쏠리어 현재 구기자차, 구기자 추출물 제조 등에 관하여는 많은 보고가 있다.²⁻⁶⁾ 구기자를 직접 주원료로 한 양조주나 증류주 등 술 제조에 관한 연구는 아직 볼 수 없다. 필자 등은 구기자 가공제품의 다양한 개발을 통하여 구기자의 이용성을 높이고 부가가치가 높은 술을 개발하기 위하여 구기자를 주원료로 하고, 기타의 담금원료와 효모의 선발 및 살균 방법에 따른 양조형 구기자술과 구기자를 에탄올로 추출한 술 그리고 양조한 구기자술을 증류하여 숙성시킨 증류주 등을 제조하여 성분을 분석하고 색도 및 관능평가한 결과들 중 양조형 구기자술에 대하여 보고하는 바이다.

재료 및 방법

구기자 술 제조

- 1) 구기자 : 1993년도 충남 청양산 생 및 건구기자를 사용하였다.
- 2) 주모 : 2L병에 건구기자 30g과 설탕 100g을 수도수 1L에 녹인 후 살균하여 충남대 식품공학과에 보관중인 *Saccharomyces cerevisiae* 49-2 균주⁷⁾를 접종하고 30°C에서 48시간 정치배양하였다. 비교균주로 일본 양조협회 10호 청주효모와 포도주용 건조효모(Red star 사, wine active dry yeast, Montrachet #522)를 사용하였다.
- 3) 보당형 구기자술 : 주모 500 mL, K₂S₂O₈ 2g, 설탕 2,860g, 건구기자 300g을 수도수 9,760 mL에 가하여 20°C에서 8일간 발효시켜 여과제성하였다. 기타 부원료를

이용한 구기자술은 앞의 담금원료에 오미자 200g과 사과 2,400g을 가하여 같은 조건으로 발효시켰으며 또한 생구기자의 착즙에 물을 가한 2배 희석액에 당함량 30%가 되도록 설탕으로 보당하고 오미자 또는 사과를 부원료로 가하여 50°C와 60°C에서 각각 30분간 열처리 또는 SO₂를 100, 200, 300 ppm의 농도가 되도록 K₂S₂O₈를 가하여 위와같이 발효 후 제성하였다. 구기자술 담금에 적합한 효모균주를 선별하기 위하여 주모 제조시 *Saccharomyces cerevisiae* 49-2 균주⁷⁾ 등의 효모를 사용하여 담금하고 제성한 술덧의 일반성분을 분석하고 관능평가를 실시하였다.

4) 약주형 구기자술 : 보당형과 동일한 주모 200 mL, 입국 200g, 분국 100g, 백미 667g, 건구기자 146g 및 물 2,190 mL로 1단 담금을하고 24시간 후에 백미 3,330g, 건구기자 625g 및 물 4,270 mL의 첨가로 2단담금을 하여 20°C에서 8일간 발효시켜 제성하였다. 오미자 첨가 시험구는 위의 방법과 동일하되 2단 담금시에 오미자 200g을 더 추가하였다.

성분분석

총산 함량은 약주 10 mL를 비이커에 취하고 0.1N-NaOH로 pH 7.0이 될 때까지 중화시키는데 소비된 mL수를 구한 다음 젓산함량으로 환산하여 표시하였으며 에탄올과 휘발산은 유⁸⁾의 방법에 의하였고 ester와 휴젤유 등은 AOAC방법,⁹⁾ 환원당은 Chaplin 등¹⁰⁾의 방법으로 측정하였다. Hunter value¹¹⁾는 여과한 술 여액 20 mL를 취하여 TRI-COLOR Colour differencemeter(Instrumental Colour Systems Ltd.)로 측정하여 L, a, b값으로 표시하였으며 탄닌은 Folin-Ciocalteu 방법¹²⁾으로 정량하였다. 메탄올은 G.C(Analytical Instruments Ltd, Model 92)로 분석하였으며 G.C분석 조건은 Porapack Q packed column을 사용하

여 column 온도 140°C, injector 온도 150°C, detector 온도 170°C로 하고 N₂ gas를 분당 40 mL로 유입시켜 분석하였다. 유기산은 HPLC에 의해 µ-Bondapak column을 사용하여 UV detector(214 nm)로 분석하였으며 시료의 전처리 방법은 술을 Amberlite CG 120으로 채운 column에 통과시키고 Amberlite CG 400 column에 흡착시킨 후, 0.5N-NaOH 5 mL로 용출시켜 다시 Amberlite CG 120 column에 통과시킨 액을 HPLC 분석시료로 사용하였다.

관능검사

Amerine의 포도주 관능검사법¹³⁾에 따라 A-20채점표를 사용하여 실시 하였다. 즉 panel 5명에게 외관4점, 향기4점, 맛12점으로 평가하고 2회 반복한 평균값으로 표시하였다.

저장 실험

제성한 구기자술을 예비실험으로 선정한 조건인 60°C에서 30분 처리구, SO₂ 100 ppm 첨가구, ultrasonicator (Ultrasonic Ltd, UK)로 80 µA에서 10분간의 초음파처리 구로 하여 20°C와 30°C로 조정된 항온기 내에서 10L 들이 유리병에 저장하면서 10일 및 20일에 성분분석 및 관능검

사로 평가하였다.

결과 및 고찰

구기자술의 성분

건구기자에 보당하여 양조한 술은 Table 1 및 2와 같이 pH 4.4~4.8, 총산함량은 젖산으로 0.67~0.70%, 휘발산 함량은 초산으로 환산하여 0.06% 정도였다. Ester 및 휴젤유는 각각 4.0~5.0 mg%와 12~30 mg%이었으며 메탄올은 25~27 mg%이었다. 구기자와 오미자 및 사과로 담금한 술은 구기자만 첨가한 실험구에 비해 탄닌이 많았는데 이는 오미자와 사과에서 탄닌이 추출된 것으로 생각된다. 송 등¹⁴⁾은 백포도주의 일반성분 및 페놀류의 함량을 측정하고 결과 pH는 3.2~3.5, 총산은 주석산으로 0.58~0.71%, 휴젤유 0.03~0.07%, 메탄올 0.02~0.12%, 총 페놀은 13~35 mg%이었다고 하였다. Carotenoid 색소 중 lutein과 zeaxanthin의 함량을 보기 위하여 480, 420 및 360 nm에서 측정하고 흡광도는 오미자와 사과를 부원료로 첨가한 구가 낮았다. Hunter value는 두 실험구가 비슷하였으며 관능시험은 Table 3과 같이 오미자와 사과를 첨가한 시험구가 좋았다.

Table 1. General components of the wine made by dried fruit of *Lycium chinense* Miller during storage for 10 and 20 days at 20°C.

Treatment	Ethanol (%)		Methanol (mg%)		Reducing sugar (%)		Tannin (mg%)		Ester (mg%)		Fusel oil (mg%)		SO ₂ (ppm)	
	1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd
A	13.7		25		3.54		200		4.0		30		86	
Control	13.1	13.0	30	30	1.25	1.12	150	148	3.5	3.5	33	32	64	54
60°C	10.7	10.5	30	30	2.15	2.10	150	150	4.0	3.7	34	33	63	50
SO ₂ 100 ppm	10.9	10.9	20	20	2.12	2.01	190	175	4.2	3.7	35	32	86	60
*Sonicated	12.2	12.2	30	31	2.30	2.18	180	159	3.6	3.8	35	32	64	52
B	13.6		27		3.60		240		5.0		12		86	
Control	12.2	11.4	40	35	1.21	1.02	180	168	5.0	5.1	13	11	63	53
60°C	13.3	13.1	30	30	2.50	2.45	180	164	5.1	5.2	14	13	62	50
SO ₂ 100 ppm	13.5	12.9	22	32	2.50	2.45	150	172	5.0	5.3	14	10	88	63
*Sonicated	13.5	13.5	35	31	2.45	2.35	170	165	4.9	5.1	13	12	63	50

A, the wine made by dried fruit of *Lycium chinense* Miller.; B, the wine made by dried fruit of *Lycium chinense* Miller and *Schizandra chinensis* Baill, and apple; 1st, 10 day storage; 2nd, 20 day storage; *treated with sonicator at 10 A for 10 min.

Table 2. Optical density and Hunter value of the wine made by dried fruit of *Lycium chinense* Miller during storage for 10 and 20 days at 20°C.

Treatment	O.D. (nm)						Hunter value					
	480		420		360		L		a		b	
	1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd
A	3.76		3.04		8.28		23.5		4.2		-1.2	
Control	2.66	1.39	2.37	2.07	5.86	3.02	22.9	15.2	-1.5	-1.9	7.8	7.6
60°C	1.58	0.62	1.04	0.80	2.82	2.97	21.3	15.6	1.8	-2.2	5.3	7.8
SO ₂ 100 ppm	1.32	1.12	0.98	0.82	2.98	2.41	22.3	15.6	1.0	-2.6	4.8	7.5
*Sonicated	1.78	1.53	2.82	1.46	5.33	3.02	22.8	15.4	0.4	-2.1	6.8	7.7
B	1.14		2.44		7.77		23.0		5.8		-2.4	
Control	1.01	1.16	1.90	1.47	3.88	3.34	21.5	15.6	1.9	-2.1	5.0	7.6
60°C	0.98	0.78	1.26	1.30	3.31	2.96	21.9	15.7	1.7	-2.0	4.9	7.5
SO ₂ 100 ppm	0.98	0.51	0.95	0.82	2.60	2.58	23.2	15.9	0.9	-2.3	4.5	7.4
*Sonicated	0.98	0.68	1.07	0.87	2.93	3.04	22.0	15.5	1.7	-2.0	5.1	7.6

Abbreviations used in this table are the same as Table 1.

한편, 생구기자의 착즙액에 동량의 물을 가하고 설탕으로 보당한 후, 발효시킨 술의 pH는 시험구에 따라 3.5~4.5의 범위였다. 구기자술의 유기산은 Table 4와 같이 젓산이 0.13~0.33%로 가장 많았으며, 농금산, 주석산, 초산 등이 주 성분이었다. 이 결과는 노 등¹⁵⁾이 포도주 중의 유기산을 부틸 에스테르화하여 가스 크로마토그래프로 분석한 결과 젓산이 가장 많았다고 한 결과와 비슷하였으며, 장과 유¹⁶⁾는 소곡주의 유기산 함량 중 젓산과 호박산이 많았다고 하였다. 휘발산은 0.1~0.2%, 메탄올은 10~20 mg%, 탄닌함량은 110~160 mg%, 480과 420 및 360 nm에서의 흡광도는 0.5~1.2, 1.0~2.0, 4.0~6.0 정도로 큰 차이를 보였다. 과즙 살균조건의 검토에서 60°C에서 30분 처리구와 SO₂ 100, 200, 300 ppm 첨가구가 대조구보다 관능검사 결과가 양호하였다. *Saccharomyces cerevisiae* 49-2균주⁷⁾와 일본 양조협

회 10호 청주효모 및 포도주용 건조효모(Red star 사)를 종효모로 하여 양조한 구기자술의 관능검사 결과 49-2균주가 좋은 것으로 나타나 구기자술 제조에 적합한 것으로 생각된다. 또한 생구기자술은 관능검사 결과 풋내가 나서 기호성이 떨어졌다.

약주형 건구기자술의 일반성분은 Table 5와 같이 pH는 4.5~4.8, 총산함량은 0.69%로 보당형과 비슷하였으며 ester 및 휴젤유 함량은 보당형 보다 많았다. 부원료로 오미자를 첨가한 경우 탄닌함량이 많아졌는데 이는 오미자에 상당량 함유된 탄닌이 용출된 것으로 생각된다. Methanol은 5 mg%, 환원당은 1.0% 정도 이었다. 480 nm, 420 nm 및 360 nm에서 흡광도는 Table 6과 같이 보당형보다 높았으며 Hunter value 측정치는 보당형과 비교하여 L값과 b값은 낮았고 a값은 높아 어두운 색상과 붉은 색이 진하였다. 관능검사 결과 Table 7과 같이 건구기자에 오미자를 첨가시킨 시험구가 높아 오미자 첨가가 기호성을 향상시켰다.

Table 3. Sensory evaluation of the wine made by dried fruit of *Lycium chinense* Miller during storage for 10 and 20 days at 20°C.

Treatment	Appearance		Flavor		Taste	
	1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd
A	3.1		2.0		7.0	
Control	2.0	3.0	2.6	2.3	7.4	3.3
60°C	3.1		2.8		7.8	
SO ₂ 100 ppm	3.4	2.6	3.4	2.1	9.6	5.0
*Ultrasonicated	1.6		3.4		9.6	
B	2.9		2.8		8.2	
Control	3.4	3.0	3.2	2.1	4.6	3.0
60°C	3.2		3.2		5.8	
SO ₂ 100 ppm	2.6	2.6	3.2	2.0	7.2	5.5
*Ultrasonicated	3.2		3.2		5.2	

Abbreviations used in this table are the same as Table 1.

저장 중 성분 변화

보당형 건구기자술을 20°C에서 저장하면서 pH, 색도, 일 반성분 및 SO₂ 함량을 조사한 바, pH는 제성시 4.5 정도에서 저장 10일과 20일 후에 각각 4.0~4.5와 3.5 정도로 낮아졌으며, 총산은 점차로 낮아졌으나 휘발산은 증가하였다. 환원당은 Table 1 및 2와 같이 저장 10일과 20일 후에 제성 직후보다 감소하였고, ester는 변동이 적었고 휴젤유는 다소 증가되었다. 100 ppm으로 첨가된 SO₂는 발효 후에 86 ppm이었고 저장기간 중 차차 감소하였으며 저장을 위하여 다시 100 ppm의 SO₂를 더 첨가한 시험구는 20일 저장 후에 60~63 ppm이었다. 흡광도는 480 nm, 420 nm 및 360 nm에서 10일 후에는 제성 직후보다 큰 폭으로 감소하였으나

Table 4. Organic acid contents of the wine made by fresh fruit juice of *Lycium chinense* Miller.

Treatment	Oxalic acid	Tartaric acid	Malic acid	Lactic acid	Acetic acid	Citric acid	Succinic acid	Fumaric
Control	0.085	0.132	0.124	0.131	0.086	0.032	0.026	0.001
60°C	0.022	0.138	0.237	0.327	0.081	0.091	0.024	0.005
SO ₂ 100 ppm	0.046	0.139	0.110	0.151	0.088	0.042	0.029	0.005

Table 5. General components of the Yakju made by dried fruit of *Lycium chinense* Miller during storage for 10 and 20 days at 20°C.

Treatment	Ethanol (%)		Methanol (mg %)		Reducing sugar (%)		Tannin (mg %)		Ester (mg %)		Fusel oil (mg %)		SO ₂ (ppm)	
	1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd
A	15.1		5		1.0		175		11		50		0	
Control	15.0	14.8	3	3	0.22	0.20	130	100	11	11	52	52	0	0
60°C	14.8	14.5	2	3	0.72	0.65	150	110	10	11	50	50	0	0
SO ₂ 100 ppm	14.8	14.9	2	2	0.79	0.62	120	100	11	11	52	51	88	65
*Sonicated	14.5	14.7	2	4	0.77	0.67	140	130	10	10	54	52	0	0
B	14.5		6		1.1		200		8.3		20		0	
Control	14.1	13.6	3	4	0.31	0.32	160	130	8.5	22	22	22	0	0
60°C	14.2	14.0	4	2	0.82	0.72	130	130	8.3	20	20	20	0	0
SO ₂ 100 ppm	14.5	14.4	2	3	0.84	0.73	190	150	8.4	23	23	21	89	66
*Sonicated	14.5	13.8	3	4	0.82	0.72	150	130	8.3	24	24	23	0	0

A, the Yakju made by dried fruit of *Lycium chinense* Miller.; B, the Yakju made by dried fruit of *Lycium chinense* Miller and *Schizandra chinensis* Baill.; 1st, 10 day storage; 2nd, 20 day storage; *treated with sonicator at 10 A for 10 min.

Table 6. Optical density and Hunter value of the Yakju made by dried fruit of *Lycium chinense* Miller during storage for 10 and 20 days at 20°C.

Treatment	O.D. (nm)						Hunter value					
	480		420		360		L		a		b	
	1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd
A	3.55		4.51		12.05		19.5		11.2		-3.4	
Control	1.88	1.47	3.49	3.28	9.36	8.52	15.1	14.4	6.5	-1.8	4.4	7.7
60°C	1.84	1.47	3.71	3.26	10.30	8.73	14.7	14.3	7.4	-1.7	3.9	7.5
SO ₂ 100 ppm	2.35	1.94	4.29	3.98	9.58	7.79	17.9	15.3	4.4	-1.3	6.3	8.3
*Sonicated	2.33	1.84	3.95	2.93	9.92	8.92	15.3	14.5	7.1	-1.6	4.5	7.6
B	3.85		4.66		11.95		18.1		9.8		-3.9	
Control	2.15	1.79	3.69	3.08	9.99	8.38	16.9	14.8	5.4	-1.4	5.5	7.9
60°C	2.05	1.89	2.92	2.32	8.63	7.78	16.1	14.7	6.4	-1.7	4.7	7.7
SO ₂ 100 ppm	2.24	2.01	4.04	3.86	10.75	9.48	17.0	14.7	5.1	-1.6	5.8	7.8
*Sonicated	2.35	2.26	3.95	3.35	9.97	9.65	17.8	15.8	4.2	-0.8	6.5	8.5

Abbreviations used in this table are the same as Table 5.

Table 7. Sensory evaluation of the Yakju made by dried fruit of *Lycium chinense* Miller during storage for 10 and 20 days at 20°C.

Treatment	Appearance		Flavor		Taste	
	1st	2nd	1st	2nd	1st	2nd
A	3.0		2.0		7.0	
Control	2.6	2.3	2.5	2.0	5.4	4.5
60°C	2.8		2.7		6.6	
SO ₂ 100 ppm	2.9	2.4	2.6	2.2	7.2	6.2
*Ultrasonicated	2.0		2.5		5.4	
B	2.8		2.2		7.3	
Control	2.6	2.3	2.5	2.5	7.2	3.5
60°C	3.0		2.5		7.4	
SO ₂ 100 ppm	3.1	2.4	2.8	2.4	7.3	5.0
*Ultrasonicated	2.6		2.6		7.0	

Abbreviations used in this table are the same as Table 5.

20일 후에는 10일과 비슷하였다. Hunter value는 L값과 a값이 저장일수에 따라 감소되고 반면 b값은 증가되어 색상에서 밝기와 적색은 감소되고 황색도는 증가됨을 알 수 있었다. 관능검사 결과는 Table 3과 같이 구기자 발효주의 10일 저장에서는 외관, 향 및 맛이 좋아지는 경향이었으나 오미자와 사과를 첨가한 구의 10일 저장에서는 다소 떨어졌으며 20일 저장 후에는 두 실험구 모두 낮아졌다. 살균처리 조건으로는 SO₂ 100 ppm 첨가구와 60°C/30분 처리구가 관능검사로 좋은 결과를 나타내었다. 한편 30°C에서의 저장 실험도 같이하여 검사를 하였으나 20°C에서의 결과보다 대체로 떨어졌다.

약주형 건구기자술을 20°C에서 저장하면서 10일과 20일 후에 각각 성분 분석을 한 결과 pH 4.4~4.8에서 pH 4.2~4.6으로 낮아졌으며 오미자 첨가구가 약간 낮은 값을 보였다. 총산 함량은 10일과 20일 저장 후에 거의 변화가 없었고 휘발산은 증가되었다. Table 5 및 6과 같이 환원당은 저장 10일과 20일 후에 제성 직후보다 감소하고 ester와 휴젤 유는 보당형과 같은 경향을 보였다. 약주형 건구기자술에는 담금시 SO₂를 첨가하지 않았으므로 저장을 위해 SO₂ 100 ppm을 첨가한 시험구에서만 10일과 20일 저장 후에 각각 88~89 ppm에서 65~66 ppm으로 감소되었다. 480 nm, 420

nm 및 360 nm에서의 흡광도는 Table 6과 같이 저장기간 동안 점차 감소되었으며 Hunter value값은 보당형과 같이 L값과 a값은 점차 감소되고 b값은 증가되어 술의 저장 중 황색도가 증가됨을 알 수 있었다. 관능 검사 결과는 Table 7과 같이 저장 10일 후에는 제성 직후보다 향기는 좋아졌으나 외관과 맛은 떨어지는 것으로 나타났고, 각 처리별 시험구 중에서는 SO₂ 첨가구와 60°C에서 30분 처리구가 양호한 결과를 보였으며 20일 저장 후에는 맛에 대한 기호도가 큰 폭으로 감소되었다. 한편 30°C에서의 저장시험 결과는 보당형의 경우처럼 20°C 저장 시험구보다 주질이 떨어졌다. 이와 김¹²은 가열살균 후 무균포장한 약주의 저장시험에서 저장온도가 높을 수록, 저장기간이 길수록 주질은 저하되었다고 하였다.

감사의 글

본 연구는 1993년 농촌진흥청 농업특정연구개발사업의 연구과제 "구기자를 이용한 가공음식품 개발에 관한 연구"의 일부이며 이에 감사드립니다.

참고 문헌

1. 김종원 외 14명 (1984) 현대생약학. 한국학습교재사. 서울.
2. 한국식품개발연구원 (1992) 혼합구기자를 이용한 과일차 개발연구 보고서.
3. 한국식품개발연구원 (1989) 구기자를 주원료로한 혼합차개발 연구보고서.
4. 이부용, 김홍관, 김철진, 박무현 (1992) 구기자 및 혼합구기자 열수 추출농축액의 리올로지적 특성. 한국식품과학회지 **24**, 597-602.
5. 이명렬, 서화중 (1986) 진도산구기자의 아미노산 조성과 유리당의 분석. 한국영양식품학회지 **15**, 249.
6. 오상룡, 김성수, 민병용, 정동효 (1990) 구기자, 당귀, 오미자, 오가피 추출물의 유리당, 유리아미노산, 유기산 및 탄닌의 조성. 한국식품과학회지 **22**, 76-81.
7. 박윤중, 윤환교, 이석건, 윤복현 (1975) 포도주에 관한 연구 (제 1보). 충남대학교 농업기술연구보고 **2**, 131-136.

8. 유주현 (1989) 식품공학실험서. 탐구당. pp. 731-732.
9. Association of official analytical chemists (1990) AOAC methods analysis. 15th edition.
10. Chaplin, M. F. and J. F. Kennedy (1987) Carbohydrate analysis. IRL Press, Oxford, Washington DC. pp. 3.
11. Hunter, R. S. (1975) The measurement of appearance. John Wiley and Sons, New York.
12. Shander, S. H. (1974) Tannins and related phenolics. Method in food analysis physical, chemical and instrumental methods of analysis and edition, Ed. by Maynard A, Jodyn. Academic press, pp. 704.
13. Amerine, M. A. and E. B. Roessler (1976) Wine. The sensory evaluation. Freeman Company, San Francisco. pp. 230.
14. 송동훈, 김찬조, 노태욱, 이종수 (1988) 백포도주 양조중 페놀류의 함량과 갈변도. 한국식품과학회지 **20**, 787-793.
15. 노홍균, 김동석, 유태중 (1980) Elderberry Wine 제조에 관하여. 한국식품과학회지 **12**, 242-253.
16. 장기중, 유태중 (1981) 소곡주와 시판약주의 성분에 관한 연구. 한국식품과학회지 **13**, 307-313.
17. 이철호, 김기명 (1995) 가열살균 후 무균포장한 한국전통 청주의 저장성에 관한 연구. 한국식품과학회지 **27**, 156-163.

Effect of storage condition on the quality of the wine and Yakju made by *Lycium chinense* Miller

Seong Hyun Choi, Mi Hyun Lee¹, Cheol Seung Shin, Chang Sung, Man Jin Oh and Chan Jo Kim* (*Department of Food Science and Technology, Chungnam National University, Taejon 305-764, Korea; ¹Ok-Cheon Growers' Agricultural Cooperative Union, Okcheon-Gun, Chungbuk 373-830, Korea*)

Abstract : Fruit of *Lycium chinense* Miller was known to Korean as traditional medicine that has effective components for strengthening function of human body, especially liver. To study characteristics of the wine and Yakju made by fruit of *Lycium chinense* Miller, general components such as organic acid, methanol, ester, fusel oil and SO₂ were analyzed after storing them for 10 and 20 days at 20°C and 30°C, respectively. Organic acid contents of the wine were mainly lactic, malic, tartaric and acetic acid. Ester and fusel oil contents of the wine were 4.0~5.0 mg% and 12~30 mg%, respectively, and the values were smaller than those of the Yakju. Methanol content of the wine was 25~27 mg %. Storage temperature in terms of the quality of the wine and Yakju was better in 20°C than 30°C. Treatment of the wine and Yakju either by adding 100 ppm of SO₂ or heating at 60°C for 30 min was better in quality than control for storage.

*Corresponding author