

보리를 이용한 가공식품 제조와 그 특성*

고정삼, 고정은**, 양영택***, 송상철****, 김정숙****, 한동휴*****

Processing of Barley Products and its Characteristics

*Koh Jeong-Sam, Koh Jeong-Eun, Yang Young-Taek, Song Sang-Churl,
Jeong-Sook Kim and Dong-Hiew Han*

Summary

Chemical analysis of barley and other cereals related to tea and beverage products, and sensory evaluation were investigated. Proximate compositions and inorganic elements contents of raw materials produced in Cheju were similar to standard values. Blending at the ratio of 16 roasted barley, 1.5 roasted *Cassia tora* seed, 2 roasted corn, and 0.5 apricot seed was the better, compared to roasted barley only, for barley tea on sensory evaluations. According to the degree of roasting, the color of extracts with boiled water was different. Absorbance at 420nm of commercial barley extracts was 0.369, compared to the value of 0.182 on sample in this experiments. For barley beverage, 10% of roasted barley powder added 9% of sugar was the best on sensory evaluations. However, blending at the ratio of 9 roasted barley powder, 0.5 roasted glutinous rice powder, 0.3 roasted soybean powder, and 0.2 roasted sesame powder, added 6% of sugar, was the best, compared to roasted barley powder only, for barley beverage on sensory evaluations. On 40% of roasted barley powder paste for morning cereals, blending at the ratio of 8 roasted barley powder, 0.5 roasted glutinous rice powder, 1.0 roasted soybean powder, and 0.5 roasted sesame powder was the best on sensory evaluations, compared to roasted barley powder only.

* 이 논문은 1995년 북제주군 농촌지도소와의 연구용역인 '지역 농산물 가공제품 개발과 일반성분 분석'에 의해 수행된 연구결과의 일부임.

** 공동실험실습관

*** 제주도 농촌진흥원

**** 남제주군 농촌지도소

***** 북제주군 농촌지도소

서론

제주도가 관광지로서 정착되면서 최근 관광객이 400만명에 이르고 있으며, 이들을 구매대상으로 하여 제주지역에서 주로 생산되는 농산물 중에서 제주의 이미지를 부각시킬 수 있는 특산물을 소재로 한 부가가치가 높은 관광상품 개발이 시급히 요구되고 있다. 또한, 농촌형 가공산업을 육성하기 위하여 실용화가 가능한 품목에 대한 생산기술을 개발함으로써 생산자에게는 안정된 농업기반 조성과 농외소득원의 발굴 효과가 있을 것으로 기대된다. 이에 따라 WTO시대에서 농산물 수입자유화에 대한 대응기술 개발과 함께 제주지역 특성을 고려한 관광상품 개발의 일환으로서, 본 실험은 제주지역에서 생산된 보리를 이용한 가공식품을 개발하여 이를 관광상품화하기 위한 가능성을 검토하는데 있었다.

이와 같은 배경에서 국내에서는 본 연구자 등에 의해 지역적인 여건을 고려하여 제주지역 관광상품으로서 감귤류를 원료로 한 잼, 젤리화 식품 등의 생산기술 개발¹⁻⁴⁾, 감귤주 및 좁쌀약주의 생산기술 개발⁵⁻¹¹⁾, 감귤류차 생산기술 개발¹²⁾ 등이 이루어져 일부는 상품화되었다. 본 실험에서는 보리를 이용한 가공제품 중에서 이미 상업적으로 상품화되어 있는 품목보다는 제주지역에서 전통적으로 이용하여 왔던 볶음보리 가루와 보리차 등을 제조하여 그 상품화 가능성을 검토하였다.

재료 및 방법

공시재료

1995년 제주지역에서 생산된 농산물을 분석시료 및 가공원료로 사용하였다. 즉, 쌀보리(*Hordeum vulgare* L. emend LAMARK.)와 결보리(*Hordeum districhum* L. emend LAMARK.), 맷쌀(*Oryza sativa* L.), 찰쌀(*Oryza sativa* L. var. *glutinosa* Matsumura.), 옥수수(*Zea mays* L.), 결명자(*Cassia tora* L.), 살구씨(*Prunus armeniaca* Linn.), 참깨(*Sesamum indicum* L.)를 사용하였다. 찰쌀, 맷쌀, 쌀보리, 참깨는 시료를 각각 시중에서 구입하여 제주시에 소재하는 기름집에서 일반적으로 제조하는 방식과 동일한 방법으로 볶은 후 소형분쇄기를 사용하여 가루를 만들었다. 시판되고 있는 보리차, 옥수수차, 결명자차 등을 대조구로 하여 비교하였으며, 살구씨는 제주시에 한 약방에서 구입하여 사용하였다.

일반성분 및 무기성분 분석

일반성분을 상법에 준하여 분석하였다. 즉, 일반성분 분석은 시료를 분쇄한 다음 예비건조하여 사용하였으며, 수분은 105℃ 상압건조법으로, 조단백질은 micro-Kjeldahl법으로, 조지방은 Soxhlet 추출법으로, 회분은 450℃ 회화법으로 각각 분석하였다¹³⁾. 그리고 당도는 Abbe굴절계(Attago, 일본)에 의한 가용성 고형물(Brix당도)로 나타내었고, 산함량은 0.1N NaOH용액으로 적정하여 정량한 다음 구연산으로 환산하였다.

탄수화물 분석에서 환원당은 Somogyi-Nelson변법¹⁴⁾으로 정량하였으며, 총당은 시료에 0.1N HCl용액을 가하여 수욕조 중에서 가수분해시킨 다음 0.1N NaOH용액으로 중화시켜 여과한 후 환원당으로 정량하였다. 무기물 분석은 시료를 습식분해한 다음 원자흡광분석기(atomic absorption spectr-

oscopy, Pye Unicam SP9-800, 영국)로 정량하였다.

보리 가공제품의 제조

보리음료 및 조식시리얼의 최적제조조건을 구명하기 위하여 배합비율 등을 검토하였다. 볶음보리를 단독으로 사용한 제품과 볶음찰쌀가루, 볶음콩가루, 볶음참깨가루 등을 혼합한 제품에 대한 관능검사를 통하여 기호성을 조사하였다. 그리고 볶음보리에 볶음옥수수, 볶음결명자, 살구씨 등의 첨가효과를 검토하여 기초음료로서 차에 대한 개발 가능성을 검토하였다.

관능평가

가공제품의 상품성을 평가하기 위하여 시제품에 대하여 색깔, 맛 등을 포함하여 종합기호도로써 나타내도록 하여 관능검사를 실시하였다. 제주대학교 학생, 대학원생, 교직원 등 15~20명을 기준하여 관능검사

자로 선정하였다. 각기 다른 처리구에 대하여 다시료분석법에 의해 각 항목에 대한 관능검사자의 평가로서 가장좋다를 7점에서 가장나쁘다 1점까지로 하였으며, 각 처리구에 대해 산술평균값으로 나타내었다.

결과 및 고찰

원료의 일반성분

본 실험에서 사용한 시료의 일반성분 및 무기성분은 Table 1에서 보는 바와 같다. 본 실험에서 얻어진 가공원료에 대한 분석값은 일반적으로 알려져 있는 성분값^{15),16)}과 다소 차이가 있었다. 이는 원료의 차이뿐만 아니라 분석방법의 차이에서 발생할 수도 있다. 쌀보리는 총당, 수분 및 회분 함량이 약간 적었으며¹⁷⁾, 반대로 조섬유 함량이 약간 높아 예년의 시료에 비해 1995년산 원료의 내용성분이 약간 떨어지는 것으로 여겨졌다.

Table 1. Proximate compositions and inorganic elements of barley(%).

Moisture	9.37 %	K	350.3 mg/100g
Total carbohydrate	73.49	Na	18.5
Crude fibre	1.41	Mg	95.2
Crude protein	10.47	Ca	22.1
Crude fat	3.09	Fe	3.6
Ash	1.68	Mn	1.3
		Zn	2.7

보리를 이용한 가공제품의 제조

보리는 예전에 제주지역에서 식량작물로 널리 이용되어 왔으나 그동안 빠른 경제발전 전에 힘입어 소득수준의 향상에 따른 사회적인 여건변화 등으로 곡류의 소비패턴이

달라졌으며, 이에 따른 제주지역 농업생산에도 많은 영향을 주었다. 1995년을 기준으로 맥류생산에 있어서 계약재배에 의한 맥주맥 생산이 30,889톤인데 비하여, 쌀보리는 43톤에 불과한 실정이다¹⁸⁾. 이는 맥주맥이 가공용 수요가 큰데 비하여 쌀보리는

혼식을 위한 용도와 최근 건강식으로서의 보리빵 제조용 외에 수요가 점차 감소하였고 농산물 수입자유화에 따라 타작물에 비해 수익성이 떨어지는데 기인한 것으로 여겨진다. 따라서 맥주맥을 제외한 쌀보리와 같은 맥류의 안정생산을 위해서는 가공용으로서 새로운 수요창출과 더불어 제주지역의 관광상품화를 위한 가공제품 생산기술을 개발할 필요가 있을 것이다.

보리를 이용한 가공제품으로는 보리밥, 장류제품, 보리빵 등 분식제품, 맥주, 주정, 물엿, 감주, 보리차, 미숫가루, 쉰다리 등을 들 수 있다^{19,20)}. 이 중에서 보리빵은 제주시에 소재하는 (주)우리식품에서 대량생산하고 있으며, 북제주군 조천읍 소재 일부 빵집에서 즉석빵 형태로 상품화하여 판매되고 있다. 맥아와 쌀가루를 이용한 여러 종류의 엿류 생산은 북제주군 구좌읍 소재 (주)한성물산에서 1995년부터 대량생산체제를 갖추어 상품화되었다. 쉰다리는 현재 젊은 소비층의 기호성에 맞지 않는 점을 감안하여, 이의 제조공정을 변형하여 쌀을 이용한 젓산발효식품 형태로서의 개발에 관해서는 1991년에 한국식품개발연구원에서 연구가 진행된 바 있으나 상품성이 낮아 개발가치가 적은 것으로 알려지고 있다¹⁹⁾. 그러나 전통식품인 쉰다리를 변형한 알콜 함유 젓산음료의 개발은 연구가치가 있을 것으로 판단되며, 이를 상품화하기 위한 연구가 진행되고 있다.

따라서 최근 일부 기업 또는 시중에 있는 떡방앗간 등에서 상품화되어 시판되고 있지만 보리차와 미숫가루(개역)가 가공제품으로 쉽게 상품화하는데 유리할 것으로 판단되었기 때문에 본 실험에서는 이를 중심으로 한 상품화 가능성을 검토하였다.

보리차

보리를 이용한 차의 상품성을 검토하기 위하여 시판하고 있는 유사 가공제품과 더불어 본 연구에서의 혼합원료를 사용하여 검토한 시제품에 대한 일반성분은 Table 2에서, 그리고 무기물 분석결과는 Table 3에서 보는 바와 같다.

보리차에 대한 이용은 환경오염에 따른 수돗물의 기피현상으로 먹는 샘물과 더불어 일상음료로 자리를 잡았고, 이에 따라 상업적 생산을 위한 기초적인 연구가 비교적 많이 이루어졌다. 즉, 볶음보리의 색도 및 가용성 고형분함량과 볶음조건과의 관계²¹⁾, 이류식 노즐에서 보리차 추출액의 농도와 분무^{22,23)}, 보리의 볶음조건이 보리차의 품질 및 수율에 미치는 영향²⁴⁾, 미숙보리곡립의 볶음중 이화학적 특성²⁵⁾ 등이 보고되었다.

현재 보리차와 옥수수차는 국내에서 OEM방식에 의해 S회사에서 생산되는 것을 비롯하여, H회사 등에서 각각 단일 원료를 사용하여 볶음 보리나 옥수수를 400~500g단위로 포장하여 시판되고 있다. 이외에도 이용시 편의성을 위해 tea-bag형태로 상품화하고 있다. 따라서 지역특산물로서의 개발은 대량생산보다는 회사제품과의 차별화를 위한 특색있는 상품으로서의 개발이 필요할 것으로 판단되었다. 일반적인 기호음료와는 달리 보리차는 끓인 후 보관하면서 마시는 기초음료 형태로 이용되기 때문에 기호성을 평가하기가 쉽지 않았으며, 볶음 정도와 저장 중의 향미가 보존될 수 있는 포장상태가 중요한 요인이라고 판단되었다. 더욱이 기호식품의 특성으로 보아 화학분석에 의한 원료성분의 차이에 따

라 상품을 차별화하는 일은 쉽지 않을 것으로 여겨졌다. 따라서 단일 원료를 사용하는 것보다는 기호성을 높이기 위하여 볶음 보리에 볶음옥수수, 살구씨, 또는 볶음결명자를 혼합하여 제품화하는 방안을 검토하였다.

기호식품의 경우 소비자에 따라 각각 선호하는 정도가 다르기 때문에 이에 부응할 수 있도록 다양한 형태로 제품화하는 방안

이 바람직할 것으로 여겨진다. 따라서 기존 제품과의 차별화를 유도하기 위해서는 건강이미지를 부여할 수 있도록 예전부터 이용해왔던 차의 소재 중에서 결명자, 살구씨 등을 혼용하는 방법을 이용하였다. 볶음보리에 볶음옥수수, 볶음결명자, 살구씨의 배합비율을 달리한 다음 전기포트에서 끓은 물로 침출시킨 다음 제주대학교 학생들을 대상으로 하여 관능검사를 실시한 결과는

Table 2. Proximate compositions of roasted cereals powder and related products(%).

Sample	Moisture	Total carbohydrate	Crude fibre	Crude protein	Crude fat	Ash
Commercial roasted corn tea	4.51	74.46	4.70	8.88	5.97	1.23
Commercial barley tea	3.70	63.98	12.22	14.12	3.65	2.40
Roasted <i>Cassia tora</i> seed	6.67	33.53	27.45	19.93	7.96	4.94
Apricot seed	3.03	4.13	4.87	23.10	63.45	1.85
Roasted nonglutinous rice powder	2.79	83.42	0.37	9.72	2.51	0.92
Roasted glutinous rice powder	2.87	83.96	0.20	9.54	2.35	0.54
Roasted baley powder	2.59	68.72	6.65	16.64	3.05	2.44
Roasted soybean powder	4.18	31.81	4.61	34.19	19.75	4.98
Roasted sesame powder	1.52	9.03	5.14	21.82	57.67	5.12

Table 3. Inorganic elements of roasted cereals powder and related products(mg/100g).

Sample	K	Na	Mg	Ca	Fe	Mn	Zn	P
Commercial roasted corn tea	250.5	8.3	88.1	12.1	4.5	0.5	2.2	178.1
Commercial barley tea	440.9	28.2	105.1	14.8	8.3	2.2	4.1	245.5
Roasted <i>Cassia tora</i> seed	987.6	11.8	210.4	263.8	6.0	1.1	4.1	273.7
Apricot seed	140.2	111.5	136.0	77.5	ND	0.7	4.8	225.5
Roasted nonglutinous rice powder	163.1	118.8	43.6	17.3	2.1	1.1	2.4	131.4
Roasted glutinous rice powder	160.4	43.0	35.7	11.8	1.3	1.5	2.7	105.8
Roasted baley powder	585.6	69.1	138.7	29.6	6.4	2.1	4.1	276.5
Roasted soybean powder	1682.3	75.4	220.0	126.5	8.9	3.7	3.8	321.2
Roasted sesame powder	413.8	10.5	292.5	347.7	10.0	1.4	5.3	243.9

ND; not determined.

Table 3에서 보는 바와 같다. 아주종다를 5 점, 아주나쁘다를 1점으로 각각 5등급으로 나누어 색깔, 맛에 따른 다시료분석법에 의해 기호도를 점수화한 다음 산술평균값으로 나타내었다. 시제품은 시판하고 있는 보리차에 비하여 모든 면에서 좋았으며, 그 중에서 볶음보리 : 볶음옥수수 : 볶음결명자 : 살구씨의 비율을 16 : 1.5 : 2 : 0.5로 배합한 처리구가 우수하였으며, 살구씨의 첨가량이 많을수록 기호도가 떨어짐을 알 수 있었다. 시판제품은 볶음정도가 심하여

끓은 물로 추출하였을 경우 색깔이 진하였으며, 시제품은 비교적 맑은 색깔을 나타내었다. 그리고 보리차의 색도를 비교한 결과는 Table 4에서 보는 바와 같으며, 시판보리차의 경우 황색도가 시제품에 비해 높음을 알 수 있었다. 따라서 실제 제품화하는 과정에서는 여러 형태의 볶음정도와 추출 조건을 검토하여 최적조건을 결정하는 것이 바람직할 것으로 판단되었다.

결명자차는 맛이나 향기에서 기호성이 좋은 것은 아니지만 한방적으로 청간(淸肝), 명

Table 4. Absorbance and sensory evaluation on barley tea according to blending ratio.

Sample	Color	Taste	Absorbance(420nm)
235	3.14	3.57	0.177
335	4.95	3.43	0.182
435	2.48	2.71	0.159
535	3.05	3.29	0.166
635	1.86	2.00	0.369

Sample 235 was roasted barley : roasted corn : roasted *Cassia tora* seed : apricot seed = 16 : 2 : 1.5 : 0.5, 335 was roasted barley : roasted corn : roasted *Cassia tora* seed : apricot seed = 16 : 1.5 : 2 : 0.5, 435 was roasted barley : roasted corn : roasted *Cassia tora* seed : apricot seed = 17 : 1 : 1 : 1, 535 was roasted barley : roasted corn : roasted *Cassia tora* seed : apricot seed = 16 : 1.5 : 1.5 : 1, respectively, 635 was commercial roasted barley tea. 20g of sample was extracted by 2 l of boiled water.

Table 5. Color of extracted barley tea.

Sample	L	a	b	ΔE	DYI
235	61.55	-7.12	9.60	36.50	19.17
335	59.15	-7.69	7.09	38.36	11.70
435	60.60	-7.22	7.15	36.88	12.15
535	60.29	-7.50	7.00	37.20	11.44
635	57.79	-7.02	15.85	41.96	39.90
735	61.77	-7.50	7.54	35.90	12.72

Samples were same as Table 3, 735 was extracts of roasted barley only.

목(明目),通便(通便), 살균작용, 혈압강하, 이뇨작용 등 여러 가지 약리작용이 알려져 있어서 많이 응용되고 있다. 결명자를 물로 추출할 경우 장시간 추출해야하는 점과, 약리 효과가 있는 성분들은 대부분 가열로 파괴되기 쉬우며 수용성이라기 보다는 약간 소수성이 공존하는 성질을 가지고 있어서 인스턴트 차로써 개발하려고 하고있다²⁶⁾. 볶음결명자의 분석결과는 총당, 조섬유, 조단백질 함량이 김 등²⁶⁾의 보고보다는 많은 것으로 나타났으며, 이는 원료와 분석방법의 차이에서 오는 것으로 보여진다.

Table 2에서 보는 바와 같이 차의 소재로 이용하고 있는 원료의 무기성분이 다른 식품에 비해 다량 함유하고 있어서 무기물의 공급원으로서의 역할을 하는 것으로 볼 수 있다.

미숫가루

보리를 이용한 미숫가루의 상품성을 검토하기 위하여 본 연구에서의 가공소재로 사용한 원료에 대한 일반성분 분석결과는 Table 2에서, 그리고 무기성분은 Table 3에서 보는 바와 같다. 특히 갓 수확한 보리를 이용한 미숫가루는 제주지역에서 전통적으로 이용하여 왔다는 점에서 이미 상품화되어 있는 보리차에 비해 개발 가능성이 클 것으로 여겨진다.

성분분석 결과에서 보는 바와 같이 미숫가루는 주로 당질로 구성되어 있어서 여름

철 식욕이 떨어질 때 물에 타서 음용함으로써 영양보충 효과를 볼 수 있을 것이다. 볶음가루에서의 조지방 함량이 다소 높게 나타난 것은 기름집에서 시료를 제조하는 과정에서 일부 유입된 것으로 여겨진다. 그리고 수분함량이 매우 낮아, 상대적으로 무기물 함량이 매우 높게 나타난 것으로 여겨진다.

지금까지 미숫가루를 이용할 경우 볶음 보리가루를 단독으로 사용하는 경우가 대부분이지만 단백질 및 지방을 고루 섭취할 수 있도록 볶음참쌀가루, 볶음콩가루, 볶음참깨가루 등을 혼합하여 이용하는 방법을 고려할 수 있으며, 이를 위한 관능검사를 통하여 최적혼합비율 등을 검토하였다. 또한, 기호성을 고려하여 첨가하는 설탕량과 어떤 형태로 음용하는지가 매우 중요한 요인으로 판단되어 이에 대한 검토도 아울러 실시하였다.

보리음료

미숫가루를 사용하여 음용할 수 있는 형태로 개발하기 위하여 이에 대한 관능평가를 실시하였다. 우선 미숫가루에 첨가하는 물의 양에 대한 관능검사 결과는 Table 5에서 보는 바와 같이 약 90%의 수분함량을 나타내는 미숫가루 : 물을 1 : 9의 비율로 혼합하는 편이 기호성이 가장 좋았다. 그리고 미숫가루 : 물을 1 : 9의 비율로 혼합한 다음 첨가하는 설탕량에 따른 기호도

Table 6. Sensory evaluation score on roasted barley beverage according to water addition for barley powder.

Water amount for 10g of roasted barley powder	95ml	92.5ml	90ml	87.5ml	85ml
Average score	1.2	3.3	4.7	4.0	1.8

는 Table 6에서 보는 바와 같이 설탕농도가 9% 정도가 가장 선호도를 나타내었다.

그외로 기호성을 높이기 위하여 볶음보리가루(미숫가루)에 볶음참쌀가루, 볶음콩가루, 볶음참깨가루를 혼합하여 기호도를 조사하였다. 볶음보리가루만을 사용한 경우는 향미가 약하여 기호도가 떨어진 반면 미숫가루 : 볶음참쌀가루 : 볶음콩가루 : 볶음참깨가루를 9 : 0.5 : 0.3 : 0.2의 비율로 혼합한 경우 기호성이 가장 좋았다. 그러나 첨가하는 볶음콩가루 함량이 많을수록 콩의 특유한 비린내를 나타내는 성분인 ethyl vinyl ketone¹⁹⁾에 의해 제품의 냄새가 좋지 않았으며, 볶음참쌀가루의 첨가량이 많을수록 텁텁하고 단맛이 감소되는 느낌을 주어 기호성이 떨어졌다. 따라서 기호성을 높이기 위하여 보리를 이용한 미숫가루의 경우 볶음보리가루를 최소한 85% 이상 유지되어야 하며, 첨가하는 다른 성분을 적절히 배합해주는 것이 기호성과 더불어 영양적으로 유리할 것으로 판단되었다. 그리고 이와 같은 여러 가지 소재를 혼합한 다음 첨가하는 설탕량은 혼합가루 10g에 6g을 사용하는 것이 가장 기호도가 좋았다.

대용식으로서 미숫가루

예전부터 제주지역에서 먹어왔던 대용식 형태의 하나를 변형하여 조식시리얼(morning cereal)로서 이용하기 위하여 미숫가루에 첨가하는 물의 양을 조사한 결과 Table 7에서 보는 바와 같이 미숫가루 : 물을 10 : 4의 혼합비율을 가장 선호하였다. 그리고 관능검사 결과에서 얻어진 최적배합비율에 따른 시제품을 제조하였고, 그의 일반성분은 Table 8에서, 그리고 무기성분은 Table 9에서 각각 나타내었다.

또한, 여러 가지 볶음가루를 혼합하여 기호성을 조사한 결과, 다른 처리구에 비하여 상호간의 큰 차이는 보이지 않았으나 미숫가루 : 볶음참쌀가루 : 볶음콩가루 : 볶음참깨가루를 8 : 0.5 : 1.0 : 0.5의 비율로 혼합한 경우 기호성이 가장 좋았다. 미숫가루 등 본 연구에 사용한 볶음가루는 저온에서 저장하더라도 시간이 경과함에 따라 유지를 많이 함유하고 있는 원료의 경우, 공기 중의 산소에 의한 유지의 산패와 휘발성 향기성분의 소실 등 향미가 점차 떨어지는 경향이 있어서 밀폐된 용기에 보관하거나 질소충진포장 등 유통기간 중의 품질저하를 방지할 수 있도록 세심한 주의가 필요할 것으로 여겨진다.

보리를 이용한 음료개발의 가장 큰 문제점은 사회적 변화에 따른 식생활의 변천으로 인하여 젊은 세대에 뿌리내리기는 쉽지 않다는 점이다. 따라서 식이섬유(dietary fibre) 함량이 높기 때문에 건강식품으로서의 이미지를 부여하고, 관광상품 또는 전통식품으로서의 홍보를 통해 일정한 수요를 창출하는 방안이 필요할 것이다. 현재 소비자의 수요에 부응하여 일부 떡방앗간 등에서 계절적으로 제조하여 판매하고 있는 점을 감안한다면, 미숫가루의 상품화를 위해서는 기호성의 향상을 위하여 음용형태에 따른 배합비율의 최적화, 포장디자인 및 포장방법의 개선, 차별화를 위한 홍보 등이 필요할 것으로 판단된다.

WTO체제의 출범과 더불어 국제경쟁력을 갖추기 위해서는 가장 제주적인 것을 고품질화할 수 있는 방안이 필요할 것으로 여겨지며, 농업에 있어서도 생산중심에서부터 수확후 관리 및 가공이용이 중시되어야 하는 시대상황을 맞이하고 있다고 할 수

Table 7. Sensory evaluation score on roasted barley beverage according to sugar addition for barley powder.

Sugar amount for the addition to roastedroasted barley powder : water = 1 : 9	95ml	92.5ml	90ml	87.5ml	85ml
Average score	1.2	4.1	4.4	3.5	3.0

Table 8. Sensory evaluation score on roasted barley powder paste according to water addition for barley powder.

Water amount for 10g of roasted barley powder	45ml	42.5ml	40ml	37.5ml	35ml
Average score	1.8	3.9	4.7	3.4	1.2

Table 9. Proximate compositions of roasted barley powder products(%).

Products	Moistre	Total carbohydrate	Crude fibre	Crude protein	Crude fat	Ash
Roasted barley powder for beverage	2.59	66.38	1.93	9.39	3.35	1.42
Roasted barley powder for morning cereal	5.59	67.33	2.10	15.39	7.30	2.41

Table 10. Inorganic elements of roasted barley powder products(mg/100g).

Products	K	Na	Mg	ca	Mn	Zn	P
Roasted barley powder for beverage	271.6	31.3	73.9	16.8	1.0	2.2	196.9
Roasted barley powder for morning cereal	587.8	52.2	117.4	38.9	1.8	3.6	242.3

있다. 특히 전통식품, 또는 향토식품에 대한 가공기술 개발은 소비자의 기호성에 부응하는 품질위주의 상품으로 전환해야 할 것이다. 이를 위해서는 대부분 고도가공기술이 필요하지만 농촌에서 실제 이루어질 수 있는 농산물을 가공하여 상품화하는 일은 비교적 간단한 기술접근이라는 제한요

소를 가지고 있기 때문에 품목 및 적용기술에 제한을 가져올 수 밖에 없을 것으로 여겨진다. 따라서 미숫가루에 다른 볶음가루의 배합비율 및 가수량을 설정해주므로써 기호성있는 음료로 이용할 수 있거나, 특색있는 보리차의 개발과 같이 지역 특산품으로서 상품화할 수 있는 가능성을 가지

고 있다고 판단된다.

요 약

제주산 보리차 및 보리음료 제조를 위한 원료의 일반성분과 무기물을 분석하였으며, 상품화 가능성을 관능검사를 통하여 평가하였다. 일반성분 및 무기물의 분석결과, 원료의 종류에 따라 다소의 차이는 있었으나 대체적으로 표준분석값과 유사하였다.

보리차의 경우 시판하고 있는 회사제품과의 차별화를 위하여 볶음결명자, 볶음옥수수, 살구씨 등을 혼합한 형태의 보리차 기호성을 검토하였다. 볶음보리만을 이용한 보리차보다는 볶음보리에 볶음결명자, 볶음옥수수, 살구씨를 16 : 1.5 : 2 : 0.5의 비율로 각각 첨가한 보리차를 가장 선호하였다. 그리고 볶음 정도에 따라 추출한 보리차의 색깔이 차이를 나타내었으며, 시판하는 보리차의 흡광도가 420nm에서 0.369인데 비하여 볶음정도가 낮은 시제품의 흡광도는 0.182로서 약간 연한 색깔을 선호하였다. 보리음료의 경우, 미숫가루만을 사용할 때는 볶음보리가루 : 물을 1 : 9로 하고 여기

에 첨가하는 설탕농도를 9%로 하는 것에 가장 좋은 선호도를 나타내었다. 그러나 볶음보리가루만을 사용한 경우는 향미가 약하여 기호성이 떨어진 반면 미숫가루 : 볶음찹쌀가루 : 볶음콩가루 : 볶음참깨가루를 9 : 0.5 : 0.3 : 0.2의 비율로 혼합한 혼합가루 10g에 설탕 6g의 비율로 사용하는 경우 기호성이 가장 좋았다.

또한, 대용식인 조식시리얼로 미숫가루를 사용하는 경우 미숫가루 : 물을 10 : 4의 혼합비율로 하며, 미숫가루 : 볶음찹쌀가루 : 볶음콩가루 : 볶음참깨가루를 8 : 0.5 : 1.0 : 0.5의 비율로 혼합한 경우 기호성이 가장 좋았다. 미숫가루의 상품화를 위해서는 기호성의 향상을 위한 음용형태에 따른 배합비율의 최적화, 포장디자인 및 포장방법의 개선, 차별화를 위한 홍보 등이 필요할 것으로 판단된다.

감사의 글

본 연구는 1995년 복제주군 농촌지도소의 연구용역에 의해 수행된 내용의 일부분으로서 이에 감사드립니다.

參 考 文 獻

- 고정삼, 김찬식, 양영택, 고명수: 금굴류의 가공적성 구명 및 가공기술 개발, 농사시험연구논문집(농업산학협동편), 34, 45~52(1991)
- 고정삼, 고명수, 김찬식, 양영택: 금굴젤 및 금굴-벌꿀절임의 제조와 품질특성, 제주대학교 아열대농업연구, 9, 177~184(1992)
- 고정삼, 김찬식, 고명수, 양영택: 금굴 가공식품의 제조와 품질특성, 한국식품과학회지, 25(1), 33~38(1993)
- 고정삼, 고남권, 박용구, 김용철: 제주산 궁천조생의 특성과 젤리화 식품의 제조, 농산물저장유통학회지, 2(1), 139~146(1995)
- Koh, J. S., Kang, S. B., T. A. Ko and S.

- S. Kang: Production of pecticenzymes and its properties for citrus wine making, Subtrop. Agric., Cheju Nat. Univ., 3, 57~64(1986)
6. 김승화, 문덕영, 김두섭, 김용배, 고정삼: 감귤 발효주 제조에 관한 기초연구, 농사시험연구논문집(원예편), 29(2), 13~20(1987)
 7. 고정삼, 고남권, 강순선: 제주도산 감귤 발효주의 양조특성, 한국농화학회지, 32(4), 79~84(1989)
 8. 양영택, 강순선, 고정삼: 좁쌀약주 양조를 위한 균주의 선발, 제주대학교 아열대농업연구, 8, 105~110(1991)
 9. 김효선, 양영택, 정용현, 고정삼, 강영주: 좁쌀약주의 청정화, 한국식품과학회지, 24(1), 101~106(1992)
 10. 고정삼, 고남권, 강순선, 오현도: 감귤 발효주 증류주의 숙성조건, 제주대학교 아열대농업연구, 9, 169~176(1992)
 11. 고정삼, 양영택, 고영환, 강영주: 제주도속 좁쌀약주의 양조특성, 한국농화학회지, 36(4), 277~283(1993)
 12. 고정삼: 제주도산 감귤을 이용한 관광상품 감귤류차 개발, 통상산업부 산학연 컨소시엄 연구보고서(1995)
 13. 小原哲二郎 編: 食品分析ハンドブック, p. 17~256, 建帛社(1973)
 14. Hatanaka, C. and Y. Kobara: Determination of glucose by a modified of Somogyi-Nelson method, Agric. Biol. Chem., 44, 2943~2949(1980)
 15. 주현규: 식품분석법, 유림문화사, p. 355(1989)
 16. 농촌진흥청 농촌영양개선연수원: 식품성분표 제4개정판(1991)
 17. 女子營養大學出版部: 4訂 食品成分表(1995)
 18. 김희갑: 보리류의 제분방법에 관한 연구, 한국식품과학회지, 6(3), 133~137(1974)
 19. 제주농협지역본부: 농산물 유통사업 추진계획, p. 14(1996)
 19. 고정삼: 식품가공학, 광일문화사, p. 49, 174(1994)
 20. 고정삼, 강영주: 제주농업과 감귤가공산업, 광일문화사, p. 31~33(1994)
 21. 서정식, 전재근: 볶음보리의 색도 및 가용성 고형분함량과 볶음조건과의 관계, 한국식품과학회지, 13(4), 334~339(1981)
 22. 이정철, 전재근: 이류식 노즐에서 보리차 추출액의 농도 및 분무에 미치는 영향, 한국식품과학회지, 15(4), 342~347(1983)
 23. 이정철, 전재근: 이류식 노즐을 이용한 보리차 추출액의 분무에 관한 연구, 한국식품과학회지, 15(4), 348~352(1983)
 24. 윤석권, 김우정: 보리의 볶음조건이 보리차의 품질 및 수율에 미치는 영향, 한국식품과학회지, 21(4), 575~582(1989)
 25. 이영택, 석호문, 김성수, 김경탁, 홍희도: 미숙보리곡립의 볶음중 이화학적 특성변화, 한국식품과학회지, 26(3), 336~342(1994)
 26. 김중만, 김형태, 황신목: 결명자로부터 인스턴트차 제조, 한국식품과학회지, 22(3), 241~247(1990)