

마늘즙의 미생물증식 억제효과

지원대 · 정민선 · 최응규 · 최동환 · 정영건*

영남대학교 식품가공학과

초 록 : 향신료중에서 항균성 물질을 찾고자 하는 연구의 일환으로 검정균의 생육에 대한 향생제와 보존료의 영향을 조사하였고, 마늘즙과 생강즙이 미생물의 생육에 어떠한 영향을 미치는가를 조사하였다. 마늘즙은 세균과 효모 및 곰팡이에 대해 항균활성을 나타내는 반면, 생강즙은 세균과 효모에 대하여는 항균활성을 나타내지 않았다. 마늘즙의 균증식 억제작용은 마늘즙의 농도에 따라서 증가하였으며, 비증식 성장속도를 조사한 결과, 마늘즙의 항균 효과는 세균보다 효모에서 월등하게 높았다.(1997년 9월 4일 접수, 1997년 11월 17일 수리)

서 론

새롭고 많은 식품들이 유통되면서, 보존 기간의 연장이나 미생물에 대한 확실한 방제 등 식품 보존에 대한 문제들은 점점 복잡해지고 있다. 종래에는 식품보존제로서 이산화황, *tert-butylhydroxyanisol(BHA)* 등이 사용되어 왔으나, 이들 물질들은 인체에 유해하여 취급 및 사용에 문제가 있었다. 따라서 생산자와 소비자의 건강에 무해한 대체 보존료의 개발이 더욱 절실하게 요구되고 있는 실정이다.

최근에 이러한 문제에 대처하기 위하여 안정성이 높은 천연물, 주로 식품의 원료 및 부재료에서 항균 물질을 찾고자 하는 연구¹⁻³⁾가 활발하게 진행되고 있으며, 특히 향신료들을 대상으로 한 연구가 많이 이루어져 왔다.^{4,5)}

향신료들은 항산화성⁶⁾과 항미증진 효과⁷⁾를 가지고 있으며, 향신료가 가진 항균력에 대한 연구로 정 등⁸⁾은 향신료의 정유 성분이 항균 효과를 나타내는 것으로 보고한 바 있다.

마늘과 생강은 우리의 식생활에 많이 이용되어 온 중요한 향신료로서 마늘은 백합과에 속하는 다년생 채소이고 피부염, 류마티스, 기침, 복통, 식욕 부진 등의 병에 대하여 예방 효과⁹⁾가 있으며, 한국인의 식생활에 빠질 수 없는 중요한 향신료로 이용되고 있다.

마늘 중에 약 0.3%~0.4% 존재하는 *allicin*은 Gram 양성균과 Gram 음성균 모두에 대하여 포자의 발아와 균의 생장을 억제하는 항균성¹⁰⁾을 가지며 대사 질환에 대한 약리작용도 있음이 보고되었다.¹¹⁾ Nakata 등¹²⁾은 mouse와 rat을 이용한 실험에서 *allicin*은 복수암과 림프육종에 효과가 있다고 보고한 바 있다. 황 등¹³⁾과 손 등¹⁴⁾은 마늘의 알코올 추출물이 *sarcoma-180*을 이용한 실험에서 항암 효과가 있다고 밝힌 바 있었다.

마늘이 식용 및 의약용으로 이용되게 된 것은 마늘의 함황아미노산의 일종인 *alliin*이 분해되면서 마늘 특유의 자극성미성분을 생성시키기 때문인 것으로 보고되었다.¹⁵⁻¹⁷⁾

생강은 열대 아시아가 원산지로서 생강과에 속하는 다년생 초본식물의 근경이며 생강 특유의 자극성 맛 성분인 *gingerol*, *shogaol*, *zingerone* 등이 함유되어 있는 것으로 알려져 있다.^{18,19)}

본 연구에서는 향신료 중에서 항균성 물질을 분리 정제하고, 그 저해 양상 및 작용 기구를 규명하고자 하는 연구의 일환으로 국내에서 사용되고 있는 대표적인 향신료인 마늘과 생강을 대상으로 하여 각종 미생물에 대한 증식억제 효과를 확인하고자 하였다.

재료 및 방법

재료 및 검정균

본 실험에 사용한 재료와 검정균 및 균의 배양 조건은 재료²⁰⁾와 같다.

항균성 물질의 추출

껍질을 벗긴 마늘과 생강을 *homogenizer*로 5분 동안 마쇄하고 거즈를 사용하여 압착한 후, 3,000 rpm에서 30분간 원심 분리하였다. 얻어진 상정액은 *Millipore filter (0.45 μm)*를 사용하여 여과 제균한 다음 항균성 물질로 사용하였다.

항균력 검사

세균과 효모에 대한 항균력 검사는 미리 배양하여 둔 배양액 0.1 ml를 평판 배지에 접종한 후 도말삽으로 균일하게 도말하고, 항균성 물질을 일정량씩 흡수시킨 0.8 ml *paper disc*를 평판 배지 표면에 놓아 밀착시킨 다음, 배양 *disc* 주위의 생육저해환의 직경(mm)으로서 비교하였고, 곰팡이의 경우는 균의 생육 유무를 확인하였다.²¹⁾ 마늘즙의 도별 항균 효과는 세균과 효모의 생육 정도를 *spectrophotometer (HITACHI-2000A)*를 사용하여 660 nm에서 흡광도를 측정하였고, 추출물을 넣은 배지를 대조구로 사용하였다.

찾는말 : Garlic, ginger, antimicrobial activity, specific growth rate
*연락처자

균의 비증식 성장속도의 조사

균체의 배양 중 단위 시간(dT)당 균체의 증가량(dX)은 다음 식을 이용하여 계산하였다.

$$dX = \mu \times dT$$

이 때, μ 는 비증식 성장속도(specific growth rate)를 나타내며 상수 값이다.

$$\mu = 1/t \times \ln X/X_0$$

이 때, X 및 X_0 는 각각 초기와 말기의 균체량을 나타낸다.

결과 및 고찰

검정균의 생육에 대한 항생제와 보존료의 영향

각 항생제의 농도를 0.01%로 하여 paper disc법에 의한 생육저해환의 크기를 측정하여 검정균의 항생제에 대한 내성을 조사한 결과는 Table 1과 같다.

실험에 사용한 균종에 따라 항생제에 대한 저항성이 서로 다른 것으로 나타났는데, 세균의 경우는 ampicillin, kanamycin, neomycin 및 penicillin이 생육을 저해하는 것으로 나타났다. Rifampicin, chloramphenicol 등은 Gram 양성균인 *B. licheniformis* ATCC 21415에 항균력을 나타내지 못했고, chloramphenicol과 rifampicin 및 tetracycline은 *B. megaterium* KCTC3007에 항균력을 나타내지 못했다. Chloramphenicol은 Gram 음성균인 *E. coli* HD101에 항균력을 나타내지 못했고, rifampicin은 *P. putida* KCTC 1644에 항균력을 나타내지 못했다. 실험에 사용한 모든 항생제에 대하여 0.01%의 농도에서는 효모인 *C. versatilis* KCCM 11312와 *S. cerevisiae* KCTC 1213, 그리고 곰팡이인 *A. sojae* KCCM 12705와 *Rhizopus* 속의 균에 항균력을 나타내지 못한 것으로 조사되어, 본 실험에 사용한 세균, 효모 및 곰팡이는 여러 항생제에 대해 생육이 저해되지 않았다.

현재 식품 보존료로서 많이 이용되고 있는 sodium propionate와 sorbic acid는 사용 식품에 따라 각각 0.25%이하와 2%이하의 농도로 사용되고 있어 본 실험에서도 이들 보존료가 검정균의 생육에 미치는 영향을 조사한 결과는 Table

2와 같다. 이들 보존료가 일반적으로 식품에 첨가되고 있는 농도보다 높은 농도인 1.0%의 sodium propionate와 sorbic acid를 사용하여도 검정균의 생육은 저해되지 않는 것으로 나타났다. 조 등²³⁾은 sorbate의 미생물 저해 효과는 균주 및 배양 조건에 따라 현저한 차이가 나타난다고 보고하였고, 이는 본 실험과 유사한 결과이었다. 보존료의 항균 효과에 대한 기존의 연구에서 식품의 유해 미생물을 억제하기 위하여 보존료를 사용할 때 식품의 풍미, 안전성 및 실용성을 고려하여 사용량을 낮추는 것이 바람직하며, 이를 위하여 보존료의 병용 처리 또는 보존료에 보존료가 아닌 다른 화합물을 첨가한 보고²⁴⁾가 있었으나, 이 또한 만족할 만한 결과를 얻지 못하고 있다. 따라서 보다 효과적이고 안전한 항균력을 가진 물질의 개발이 시급한 것으로 사료되었다.

검정균의 생육에 대한 마늘즙과 생강즙의 영향

마늘즙과 생강즙이 미생물의 생육에 미치는 영향을 조사한 결과는 Table 3에 나타난 바와 같이 마늘즙만이 세균과 효모 및 곰팡이에 대해 광범위 항균작용을 나타내었고, 생강즙은 곰팡이를 제외한 세균과 효모에 대하여 항균 작용을 나타내지 않았다.

마늘즙은 세균의 경우, Gram 음성균과 Gram 양성균 모두에 대하여 항균활성을 나타내었다. 특히, *B. megaterium* KCTC 3007에 대해 가장 강한 항균력을 나타내었는데, Gram 음성균인 *E. coli* HD101과 *P. putida* KCTC16434에 대한 항균력보다 강함을 알 수 있었다.

조와 전²⁵⁾은 마늘이 김치에서 분리한 호기성 세균에 미치는 영향을 조사한 결과, 마늘은 Gram 음성균보다 Gram 양

Table 2. Antimicrobial activity of commercially available preservatives against test microorganisms

Strains	Preservatives(1.0%)	
	Sodium propionate	Sorbic acid
<i>B. licheniformis</i> ATCC 21415	N ¹⁾	N
<i>B. megaterium</i> KCTC 3007	N	N
<i>E. coli</i> HD 101	N	N
<i>P. putida</i> KCTC 1644	N	N

¹⁾No inhibition

Table 1. Antimicrobial activity of commercially available antibiotics against test microorganisms

Strains	Antibiotics(0.01%)						
	Ampicillin	Chloramphenicol	Kanamycin	Neomycin	Penicillin	Rifampicin	Tetracycline
<i>B. licheniformis</i> ATCC 21415	29 ¹⁾	N ²⁾	15	14	23	N	26
<i>B. megaterium</i> KCTC 3007	15	N	15	12	20	N	N
<i>E. coli</i> HD 101	31	N	19	21	35	12	14
<i>P. putida</i> KCTC 1644	11	11	11	11	11	N	11
<i>C. versatilis</i> KCCM 11312	N	N	N	N	N	N	N
<i>S. cerevisiae</i> KCTC 1213	N	N	N	N	N	N	N
<i>A. sojae</i> KCCM 12705	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rhizopus</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+

Diameter of inhibition zone(mm)

N: No inhibition

Symbol: +; growth

Table 3. Antimicrobial activity of garlic and ginger against test microorganisms

	Strains	Garlic juice	Ginger juice
Bacteria	<i>B. licheniformis</i> ATCC 21415	10 ¹⁾	N ²⁾
	<i>B. megaterium</i> KCTC 3007	24	N
	<i>E. coli</i> HD 101	18	N
	<i>P. putida</i> KCTC 1644	16	N
Yeasts	<i>C. versatilis</i> KCCM 11312	52	N
	<i>S. cerevisiae</i> KCTC 1213	24	N
Molds	<i>A. sojae</i> KCCM 12705	-	-
	<i>Rhizopus</i> sp.	-	-

¹⁾Diameter of inhibition zone(mm)

²⁾No inhibition

Symbol: -; no growth

성균에 대해 강한 항균력을 나타내며, Gram 양성균 중에서도 간균보다 구균에 대해 더욱 강한 항균력을 나타내는 것으로 보고하였다. 정 등²⁰⁾은 항균력이 강한 향신료의 정유 성분이 Gram 음성균보다 Gram 양성균에 대하여 더 높은 생육억제효과를 나타내었다고 보고하였다.

마늘즙이 효모인 *C. versatilis* KCCM 11312와 *S. cerevisiae* KCTC 1213에 대해 형성한 저해환의 크기는 각각 52 mm, 24 mm인 것으로 나타나, 마늘즙은 *S. cerevisiae* KCTC 1213보다는 *C. versatilis* KCCM 11312의 성장을 더욱 억제함을 알 수 있었다. 한편, 실험에 사용한 세균의 저해환의 크기와 비교할 때 마늘즙이 세균보다 효모의 성장을 더 효과적으로 억제함을 알 수 있었다. 김과 박²¹⁾은 김치의 재료가 *S. cerevisiae*의 생육에 미치는 영향에 관한 연구에서 마늘에 의한 저해환의 크기가 젖산균의 경우 평균 9 mm인데 효모인 *S. cerevisiae*의 경우 저해환의 크기가 22 mm로 효모인 *S. cerevisiae*가 젖산균에 비하여 2.3배정도 더욱 감수적이었다고 보고하였는데 본 실험의 결과와 일치하는 것이었다. 마늘즙과 생강즙은 실험에 사용된 곰팡이에 대해 균생장을 억제하였다.

마늘과 생강의 미생물 생육에 미치는 영향에 관한 보고로서, 김과 박²¹⁾은 식물성 김치 재료 추출물의 항미생물 활성을 검정한 연구에서 마늘과 생강은 *Leuconostoc mesenteriodes* 등의 젖산균과 효모인 *Saccharomyces cerevisiae*에 대하여 항균활성을 나타낸다고 보고하여 본 실험의 결과를 뒷받침 하였으며, 조 등²²⁾은 김치의 숙성과정 중 주요 미생물의 변화를 조사하였는데, 마늘의 함량이 높은 김치일수록 발효 초기에 호기성 세균의 증가폭은 작은 반면, 총 유산균수는 증가폭이 큰 것으로 보고하였고, 발효 초기의 효모 수의 급격한 감소는 마늘과는 관계가 없는 것으로 보고하였다.

마늘즙의 농도별 효과

앞의 실험 결과에서 항균 활성이 확인된 마늘즙을 이용하여, Gram 양성균인 *B. licheniformis* ATCC 21415와 Gram 음성균인 *P. putida* KCTC 1644 및 효모인 *C. versatilis* KCCM 11312에 대한 마늘즙의 농도별 증식 억제 작용을 살펴본 결과는 각각 Fig. 1과 Fig. 2 및 Fig. 3과 같다.

Fig. 1에서 보는 바와 같이 마늘즙의 농도가 증가할수록 Gram 양성균인 *B. licheniformis* ATCC 21415의 균생장이 저해되는 것으로 나타났는데, 0.1% 첨가구는 무첨가구와 같이 배양 6시간 이후 급속한 증가를 보였고, 0.2%이상 첨가구는 첨가 농도에 따라 배양 12시간 이후에 증식이 비교적 활발한 것으로 나타났다. 이때의 평균 비증식 성장속도는 농도에 따라 감소하여 마늘즙의 첨가 농도가 증가할수록 균생장을 억제함을 확인할 수 있었다. Fig. 2에서 보는 바와 같이 마늘즙의 농도가 증가할수록 Gram 음성균인 *P. putida* KCTC 1644의 균생장도 억제되었는데, 이때의 평균 비증식 성장속도도 점차 감소하였다.

효모인 *C. versatilis* KCCM 11312에 대한 마늘즙의 농도별 증식 억제 작용은 Fig. 3에서 보는 바와 같이 배양 12시간까지는 농도에 따른 증식억제능의 차이를 발견할 수 없었으나, 배양 18시간 이후 마늘즙을 첨가하지 않은 대조구의 경우는 균의 증식이 활발하였고 이때의 평균 비증식 성장속도는 0.275(hr)이었다. 0.1%의 마늘즙을 첨가하였을

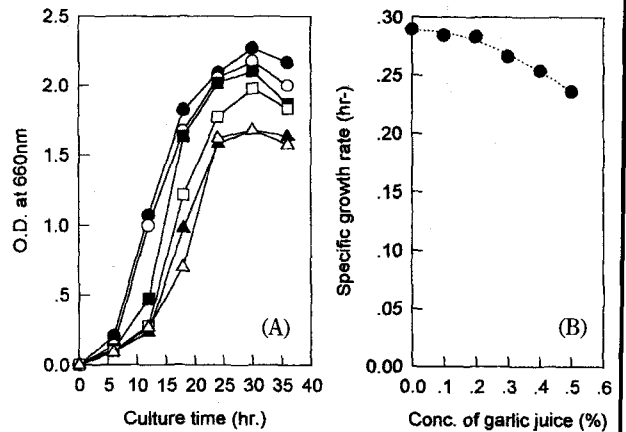


Fig. 1. Effect of garlic juice on the growth(A) and specific growth rate(B) of *Bacillus licheniformis* ATCC 21415 at different concentrations. ●—●; 0%, ○—○; 0.1%, ■—■; 0.2% □—□; 0.3%, ▲—▲; 0.4%, △—△; 0.5%

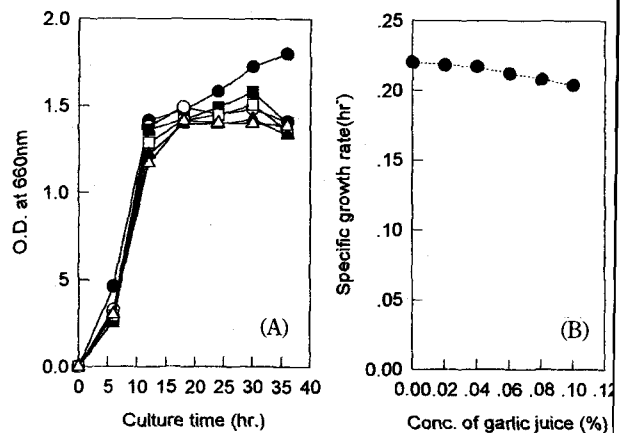


Fig. 2. Effect of garlic juice on the growth(A) and specific growth rate(B) of *Pseudomonas putida* KTCC 1644 at different concentrations. ●—●; 0%, ○—○; 0.1%, ■—■; 0.2% □—□; 0.3%, ▲—▲; 0.4%, △—△; 0.5%

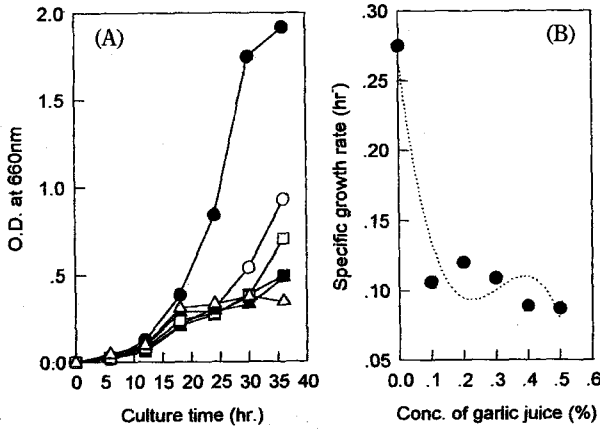


Fig. 3. Effect of garlic juice on the growth(A) and specific growth rate(B) of *Candida versatilis* KCCM 11312 at different concentrations. ●-●; 0%, ○-○; 0.1%, ■-■; 0.2% □-□; 0.3%, ▲-▲; 0.4%, △-△; 0.5%

때, 평균 비증식 성장속도가 0.106(hr)으로 급속하게 감소하였고, 더 높은 농도의 마늘즙을 첨가하여도 평균 비증식 성장속도는 더 이상 큰 변화가 없었다. 따라서 0.1%의 마늘즙을 첨가할 때 *C. versatilis* KCCM 11312은 가장 효과적으로 생장이 억제됨을 알 수 있었다.

마늘즙의 첨가농도에 따른 *B. licheniformis* ATCC 21415와 *P. putida* KCTC 1644 및 *C. versatilis* KCCM 11312의 평균 비증식 성장속도의 변화를 비교하였을 때, *B. licheniformis* ATCC 21415와 *P. putida* KCTC 1644의 평균 비증식 성장속도는 마늘즙의 첨가농도가 증가함에 따라 비교적 완만하게 감소하는 반면, *C. versatilis* KCCM 11312의 경우는 0.1%의 마늘즙만을 첨가하여도 평균 비증식 성장속도는 급격하게 감소하는 것으로 조사되었다.

한편, *B. licheniformis* ATCC 21415의 경우, 마늘즙을 첨가하지 않은 대조구의 평균 비증식 성장속도 0.289(hr)보다 0.1%의 마늘즙 첨가시 평균 비증식 성장속도가 0.284(hr)로 0.01배의 감소치를 보였고, *P. putida* KCTC 1644의 경우, 대조구의 평균 비증식 성장속도 0.223(hr)보다 0.1%의 마늘즙 첨가시 평균 비증식 성장속도가 0.218(hr)로 1.02배의 감소치를 보인 것을 감안한다면, *C. versatilis* KCCM 11312는 대조구의 평균 비증식 성장속도 0.275(hr)보다 0.1%의 마늘즙 첨가시 평균 비증식 성장속도가 0.106(hr)으로 2.59배의 감소치를 나타내었으므로 마늘즙의 항균 효과는 세균보다 효모에서 월등하게 높음을 알 수 있었다. 이와 같은 결과는 김과 박⁹⁾이 마늘즙은 젖산균보다 효모의 균생장을 더 효과적으로 저해한다는 보고와도 일치하는 것이었고, 마늘즙에 의한 저해환의 크기를 조사한 실험 결과와도 일치하는 것이었다.

참고문헌

1. Kim, S. J. and K. H. Park (1995) Antimicrobial activities of the extracts of vegetable Kimchi stuff, *Korean J. Food Sci. Technol.*, **27**, 216-220.

2. Cho, S. Y., B. J. You, M. H. Chang, S. J. Lee, N. J. Sung, and E. H. Lee (1994) Screening for antimicrobial compounds in unused marine resources by the paper disk method, *Korean J. Food Sci. Technol.*, **26**, 261-265.

3. Ahn, E. S., M. S. Kim, and D. H. Shin (1994) Screening of natural antimicrobial edible plant extract for dooboo, fish paste, makkoli spoilage microorganism, *Korean J. Food Sci. Technol.*, **26**, 733-739.

4. Shim, K. H., K. I. Seo, K. S. Kang, J. S. Moon, and H. C. Kim (1995) Antimicrobial substances of distilled components from mustard seed, *J. Korean Soc. Food Nutr.*, **24**, 948-955.

5. Seo, K. I., S. K. Park, J. R. Park, H. C. Kim, J. S. Choi, and K. H. Shim (1996) Changes in antimicrobial activity of hydrolyzate from mustard seed (*Brassica juncea*), *J. Korean Soc. Food Nutr.*, **25**, 129-134.

6. Choi, O. S. (1996) Emulsification stability of oleoresin red pepper and changes in antioxidant activity during thermal cooking, *J. Korean Soc. Food Nutr.*, **25**, 104-109.

7. Park, W. P. and Z. U. Kim (1991) The effect of spices on the Kimchi fermentation, *J. Korean Soc. Food Nutr.*, **34**, 235-241.

8. Chung, C. K., O. K. Park, I. J. Yoo, K. M. Park, and C. U. Choi (1990) Antimicrobial activity of essential oils of curry spices, *Korean J. Food Sci. Technol.*, **22**, 716-719.

9. Nadkarni, A. K. (1954) *Indian Materia Medica*, 1st ed. Dhoot-papehwar prakaashan Ltd., Popular book Depot., Bombay, p 67.

10. Yamata, Y. and K. Azuma (1977) Evaluation of the in vitro antifungal activity of allicin, *Antimicrob. Agents Chemother.*, **11**, 743-751.

11. Sharma, K. K., A. L. Sharma, K. K. Dwivedi, and P. K. Sharma (1976), Effect of raw and boiled garlic on blood cholesterol in butter fat lipoemia, *Ind. J. Nutr. Diet.*, **13**, 7-16.

12. Nakata, T. (1973), Effect of fresh garlic extract on tumor growth, *Jpa. J. Hyg.* **27**, 538-542.

13. Hwang, W. I., S. D. Lee, H. S. Son, N. G. Baik, and R. H. Ji (1990) Effect of fresh garlic extract on the tumor cell growth and immunopotentiating activity, *J. Korean Soc. Food Nutr.*, **19**, 494-508.

14. Son, H. S. and W. I. Hwang (1990) A study on the cytotoxic activity of garlic (*Allium sativum*) extract against cancer cells, *Korean J. Nutrition.*, **23**, 135-147

15. Park, M. H., J. P. Kim, and D. J. Kwon (1988) Physicochemical characteristics of components and their effects on freezing point depression of garlic bulbs, *Korean J. Food Sci. Technol.*, **20**, 205-212.

16. Koo, B. S., M. S. Ahn, and K. Y. Lee (1994) Changes of volatile flavor components in garlic-seasoning oil, *Korean J. Food Sci. Technol.*, **26**, 520-525.

17. Chung, S. K., H. N. Seog, and J. U. Choi (1994) Changes in volatile sulfur compounds of garlic (*Allium sativum* L.) under various drying temperatures, *Korean J. Food Sci. Technol.*, **26**, 679-682.

18. Kim, M. K., M. S. Na, J. S. Hong, and S. T. Jung (1992) Volatile flavor components of Korean ginger (*Zingiber of-*

- ficinale* Roscoe) extracted with liquid carbon dioxide. *J. Korean Agric. Chem. Soc.*, **35** 56-63.
19. Kim, M. K., B. E. Lee, S. E. Yun, J. S. Hong, Y. H. Kim, and Y. K. Kim (1994) Changes in volatile constituents of *Zingiber officinale* Roscoe rhizomes during storage, *J. Korean Agric. Chem. Soc.*, **37**, 1-8.
 20. Ji, W. D., M. S. Jeong, H. C. Chung, S. J. Lee, Y. G. Chung (1997) Antimicrobial activity and distilled components of garlic (*Allium sativum* L.) and Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe), *Agricultural Chemistry and Biotechnology* **40**, 514-518.
 21. Jo, K. S., J. H. Kim, and H. S. Shin (1996) Major components affection nonenzymatic browning in Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) faste during storage, *Korean J. Food Sci. Technol.*, **28**, 433-439.
 22. Cho, N. C. and D. Y. Jhon (1988) Effects of garlic extracts on the aerobic bacteria isolated from Kimchi. *Korean J. Food Sci. Technol.*, **20**, 357-362.
 23. Cho, N. C., Y. Y. Yang, and E. H. Choi (1986) Combination effects of potassium sorbatde and sodium benzoate with sodium chloride on the growth inhibition of *Escherichia coli* and *Salmonella typhimurium*. *Korean J. Food Sci. Technol.*, **18**, 249-254.
 24. Yang, Y. Y., J. H. Youn, N. S. Cho, and E. H. Choi (1988) Combination effects of potassium sorbate and sodium benzoate with sodium chloride on the growth of *Bacillus subtilis*. *Korean J. Food Sci. Technol.*, **20**, 23-27.
 25. Cho, N. C., D. Y. Jhon, M. S. Shin Y. H. Hong, and H. S. Lim (1998) Effect of garlic concentration of growth of microorganisms during Kimchi fermentation, *Korean J. Food Sci. Technol.*, **20**, 231-235.

Growth Inhibition of Garlic (*Allium sativum* L.) Juice on the Microorganisms

Won-Dae Ji, Min-Seon Jeong, Ung-Kyu Choi, Dong-Hwan Choi and Yung-Gun Chung*(Dept. of Food Science and Technology, Yeungnam University, Kyongsan 713-749, Korea)

Abstract : In order to investigate antimicrobial substances from natural spices, the effects of garlic juice and ginger juice on the growth of microorganisms were investigated. It was showned that garlic juice inhibited the growth of bacteria, yeasts and fungi but ginger juice did not inhibit the growth of bacteria and yeasts. As result of concentration effect of garlic juice on the growth of microorganisms, the higher concentration of garlic juice was employed, the more growth inhibition was obtained. Comparing the specific growth rate at various concentration of garlic juice, the inhibition effect on yeast appeared much higher than that on bacteria.

Key words : Garlic, ginger, antimicrobial activity, specific growth rate

*Corresponding author