

재배조건에 따른 옥수수, 메밀의 항산화활성 및 암세포생육억제효과 비교  
조선대학교 단백질소재연구센터, <sup>1</sup>조선대학교 생물학과, <sup>2</sup>조선대학교 생명공학과  
<sup>3</sup>동신대학교 한의학과 <sup>4</sup>조선대학교 친환경농수산연구센터  
이숙영\*, 부희옥<sup>1</sup>, 권수정, 장은숙, 나형종<sup>2</sup>, 조수인<sup>3</sup>, 박열<sup>4</sup>

**Antioxidative activity and cytotoxicity on the human cancer cell of the corn,  
buckwheat followed by cultivative condition**

*Research Center for Proteineous Materials, Chosun University, <sup>1</sup>Department of  
Biology, Chosun University, <sup>2</sup>Department of Biotechnology, Chosun University,  
<sup>3</sup>Department of Oriental Medicinal Material, Dongshin University, <sup>4</sup>Research Center  
for Eco Agriculture and Fisheries, Chosun University*

Sook Young Lee\* Hee Ock Boo<sup>1</sup>, Su Jung Kwon, Eun Sook Jang, Hyung Jong Na<sup>2</sup>,  
Su In Cho<sup>3</sup>, Yeol Park<sup>4</sup>

**연구목적**

친환경재배와 일반재배로 구별하여 발아곡물(옥수수, 메밀)의 농도별 항산화활성과 암세포 생육억제효과에 대해서 비교하였다.

**재료 및 방법**

- 시료의 추출 및 조제: 건조된 옥수수, 메밀을 곱게 마쇄하여 5배에 해당하는 에탄올을 첨가하여 상온에서 2회 추출하여 감압 농축하여 hexan으로 탈지한 후 동결건조하여 사용.
- 항산화 활성 측정: 항산화활성은 DPPH(1,1-Diphenyl-2-hydrazyl) free radical소거법(Blois *et al.*)을 이용하여 측정하였다. 즉, 조제된 에탄올성  $1 \times 10^{-4}$ M DPPH를 각 농도별 시료와 혼합하여 30분간 암 상태에서 방치한 후 잔존 radical 농도를 ELISA Reader(Bio-rad, USA)를 이용하여 517nm에서 측정하였다. 시료를 첨가하지 않은 대조군과 비교하여 유리 라디칼 소거활성을 백분율로 나타내었다.

○ 암세포 증식 억제 효과:

본 실험에 사용한 세포는 인간유래 암세포주로서 폐암세포인 Calu-6와 위암세포인 SNU-601로 RPMI 1640배지를 이용하여 10% Fetal Bovine Serum과 항생제(Antibiotic antimycotic)를 첨가하여 37°C, 5%CO<sub>2</sub>의 습윤화 된 incubator에 적응시켜 배양하였다. 이 암세포에 추출물을 투여하여 생육억제효과를 분석하기 위해 MTT assay를 변형하여 세포 독성도를 측정하였다.

**결과 및 고찰**

DPPH radical 소거능에 의한 항산화활성을 측정할 결과 친환경재배 옥수수는 1mg/ml의 농도에서 발아길이 10mm>5mm>2mm순으로 소거율이 각각 41.68%, 36.69%, 31.45%로 발아길이가 길수록 항산화 효과가 높게 나타났다.

---

\*주저자 연락처 (Corresponding author) : 이숙영 E-mail : seedbank2001@hanmail.net

메밀은 비발아 추출물에서 가장 높았고 5mm>10mm>2mm 순으로 항산화 효과를 보였다. 세포독성도를 비교한 결과 일반재배 곡물은 발아길이별 추출물에서 전혀 효과가 없었으나 친환경재배에 의한 곡물의 세포독성도는 옥수수 추출물은 폐암세포에 대한 세포독성도가 10mm에서 623 $\mu$ g/ml로 가장 높은 효과를 보였다. 친환경재배 메밀추출물은 폐암세포에서 5mm일때 가장 높은 세포독성도를 보였다. 또한 위암세포에서 2mm일때 512 $\mu$ g/ml농도에서 세포독성도가 높았다. 이결과 일반재배 곡물보다 친환경재배 곡물의 세포독성도가 높았고 옥수수, 메밀의 곡물중 메밀추출물이 폐암세포에 대해 강한 세포독성도가 있음을 확인할 수 있었다.

### 시험성적

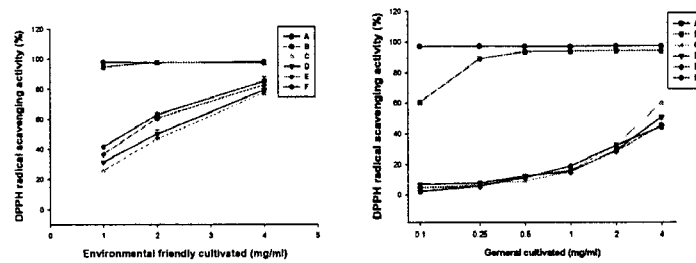


Fig. 1. Antioxidant activity of corn extract followed by environmental friendly cultivated and general cultivated. A, Vit C(Ascorbic acid); B, BHT(Butylated hydroxytoluene); C, extract of non-germinated corn; D, extract of germinated 2mm corn; E, extract of germinated 5mm corn; F, extract of germinated 10mm corn

Table 1. Environmental friendly and general mung bean, corn, buckwheat extracts which inhibit 50% growth of cytotoxic effect on human cancer cell lines

Germinated condition		IC <sub>50</sub> <sup>1)</sup> ( $\mu$ g/ml)		
		Corn	Buckwheat	buckwheat
		Calu-6 <sup>2)</sup>	Calu-6 <sup>2)</sup>	SNU-601 <sup>3)</sup>
Environmental friendly cultivated	Non-germinated	735	315	697
General cultivated		800 $\geq$	800 $\geq$	800 $\geq$
Environmental friendly cultivated	Germinated (root length 2 mm)	705	301	512
General cultivated		800 $\geq$	595	800 $\geq$
Environmental friendly cultivated	Germinated (root length 5 mm)	800 $\geq$	293	652
General cultivated		800 $\geq$	800 $\geq$	800 $\geq$
Environmental friendly cultivated	Germinated (root length 10 mm)	623	325	646
General cultivated		800 $\geq$	800 $\geq$	800 $\geq$

Data were presented as means $\pm$ SD (n=3).

<sup>1)</sup>Extract concentrations which inhibit 50% growth of the cells.

<sup>2)</sup>human pulmonary carcinoma.

<sup>3)</sup>human gastric carcinoma.