

## 들깨와 메밀의 乾莖抽出液이 피와 배추의 發芽 및 初期生長에 미치는 影響

成洛成\* · 韓義東\* · 禹然洙\*

### Effects of Stem Extracts from Perilla and Buckwheat on Seed Germination and Seedling Growth of Barnyard grass and Chinese Cabbage

Nak Sul Seong\*, Eui Dong Han\* and Yeon Soo Woo\*

#### ABSTRACT

The present study was conducted to investigate the effects of stem extracts from perilla and buckwheat on the germination and seedling growth of barnyard grass and chinese cabbage. The major results obtained are as follows.

The stem extracts showed inhibiting effects on seed germination. The degree of inhibition was much higher with the extracts of perilla than those of buckwheat and more sensitive to chinese cabbage than barnyard grass. The trends of inhibition effects on seedling growth were the same as in the seed germination with lower degree. The roots were more sensitive to the extracts than the tops with higher degree with buckwheat extracts.

#### 緒 言

自然系에는 植物種의 生活力에 따라 한 草種이 群落을 形成하거나 혹은 數種의 草種이 共存하는 경우가 있다. 이러한 現象은 한 草種이 다른 草種에 對한 影響의 크고 작음에 關係하는데 이러한 植物間의 相互作用은 여러가지 要因이 複合的으로 作用된다. 即, 營養, 물, 빛에 對한 競爭 또는 環境作用의 影響, 感受性, 抵抗性, 免疫性의 相互作用 등의 要因에 의해 決定된다. 또한 이러한 現象이외 한 草種이 生育中에 植物生長에 害로운 物質을 分泌하거나 이러한 草種의 殘餘物이 土壤中에 阻害物質을 分泌할 경우 이에 대해 抵抗性이 적은 草種은 生長에 支障을 받게 되어 群落形成에 影響을 받게 된다. 作

物의 경우 前作物에서 由來하는 阻害物質이 後作物으로 심어진 同種 혹은 異種의 作物 또는 雜草에 影響을 미치게 됨은 當然하다 하겠다.

이러한 植物의 分泌物質에 依한 植物間의 相互作用을 Molish<sup>5)</sup>는 Allelopathy라 하였으며 Rice<sup>6)</sup>는 어떤 植物들이 生産한 化學物質이 環境에 流出되어 다른 植物에 直接 또는 間接的으로 負의 影響을 주는 現象이라 定義하였으나 最近에는 有害하거나 有益하거나 關係없이 또는 異種, 同種 區別하지 않고 나아가서는 植物種에 限定되지 않고 昆蟲, 動物을 包含한 넓은 意味의 相互作用까지 그 뜻을 포함하게 되었다.

朴<sup>7)</sup>은 레드클로버, 오차드그라스, 브룸그라스 등의 生根汁液, 腐敗根汁液, 水耕廢液이 레드클로버, 라디노클로버, 매듭풀, 콩, 오차드그라스, 이탈리안

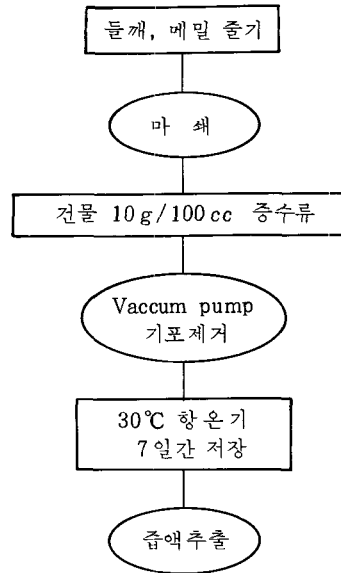
\* 作物試驗場 (Crop Experiment Station, RDA, Suwon 170, Korea) <1987. 12 7 接受>

라이그라스, 브롬그라스, 보리, 밀, 수수, 옥수수 및 기장 등의 種子發芽 및 生長에 미치는 影響을 調査한 結果 레드클로버 汁液은 禾本科作物에 대하여는 수수를 除外하고는 모든 作物에 生育抑制作用을 하였으며, 오차드그라스 汁液은 레드클로버와 콩의 幼植物 生長을 促進하였고 오차드그라스의 發芽와 生育을 抑制하며 보리와 기장의 生育을 억제하였고 브롬그라스 汁液은 이탈리아라이그라스만 影響이 없고 모든 作物에 抑制作用을 하였다고 보고했다. Holm<sup>3)</sup>은 어저귀, 털비름, 흰명아주, 바랭이, 들피 등 數種의 雜草 種子의 물 抽出물이 알팔파, 양배추, 당근, 무우, 토마토 등 作物種子의 發芽에 미치는 影響을 調査한 結果 半數 以上の 作物 種子의 發芽가 遲延되었는데 그중 特히 알팔파는 被害가 컸으며, 어저귀가 많은 作物 種子에 피해를 주었다고 하였다. 또한 보리는 냉이 및 담배에 피해를 주고 옥수수뿌리의 排出物은 雜草인 명아주, 털비름의 生長을 抑制하며 catalase 나 peroxidase 의 活性을 增加시킨다고 알려져 있다. Bell 과 Koeppe<sup>1)</sup>는 이러한 植物生長 抑制物質을 天然除草劑로 볼 수 있다 하여 雜草防除 및 除草劑 開發에의 可能性을 던져주고 있다. 國內에서는 보리 殘餘物에서 phenolic acid 를 抽出하여 논雜草에 미치는 影響을 보고<sup>4)</sup>한 바 있는데 가래, 피, 너도방동산이의 生長을 抑制한다고 하였다. 本 研究는 메밀 및 들깨 乾莖의 물抽出液이 다른 植物의 發芽 및 生長에 미치는 影響을 알아보기 위하여 遂行하였다.

### 材料 및 方法

抽出材料는 들깨 및 메밀짚을 利用하였으며 물로 抽出하였다. 抽出方法은 그림과 같이 들깨 및 메밀 줄기를 곱게 갈아서 증류수 100 cc 에 乾重 10g 을 넣어서 물에 乾物이 골고루 섞이도록 저은 후 vacuum pump 를 利用하여 氣包를 完全 제거한 後에 30℃ 항온기에 7일간 저장한 것을 거체를 利用하여 汁液을 짜냈다. 찌꺼기가 많을 경우 2~3차 거체를 利用하여 걸러냈다.

抽出液의 植物發芽 및 生長抑制 效果를 檢定하기 위해 피 및 배추 種子를 利用하였고 지름 9cm 의 샐레에 여지를 깔고 種子를 各 50粒씩 置床하였다 抽出液을 샐레당 0, 0.5, 1, 2, 4, 8 cc 를 各各 處理하고 샐레당 全體 물량이 8 cc 가 되도록 증류수를 各各 8, 7.5, 7, 6, 4, 0 cc 를 添加하여 抽出



液의 濃度가 各各 0%, 6.3%, 12.5%, 25%, 50%, 100%가 되도록 하였다.

發芽 및 生長은 暗條件의 25℃ 發芽床에서 경과 시켰으며 發芽는 置床後 每日 3日까지 調査하였고 5日後에 草長 및 根長을 調査하였다.

### 結果 및 考察

들깨와 메밀짚의 물 抽出液을 濃度別로 처리한 결과 피와 배추의 經視的 發芽의 變化는 그림 1 과 같다.

피의 경우 處理後 1日에는 無處理가 發芽를 始作하지 않았기 때문에 處理 濃度別 差異 및 抽出液의 效果를 檢定할 수 없었으나 2日 後에는 可能하였다. 피, 배추 모두 3日 後에는 本實驗에서 가장 높은 濃度인 100%에서도 發芽率이 높아 處理後 2日에 調査한 것이 들깨 및 메밀 抽出液의 效果를 檢定하기에 適當하다고 생각되었다.

抽出液을 處理한 後 2日에 調査한 發芽 結果는 表 1 과 같다. 대체로 12.5% 濃度에서부터 抑制效果가 나타나며 50% 濃度에서 發芽率의 急激한 減少가 일어나고 그 減少 程度는 抽出液에 따라 또는 供試 草種에 따라 差異가 나고 있다. 메밀 抽出液을 배추에 處理할 경우 50% 以上の 濃度에서 發芽가 거의 되지않고 있는 것으로 보아 메밀 抽出液에는 發芽를 抑制하는 物質이 存在하는 것으로 생각된다.

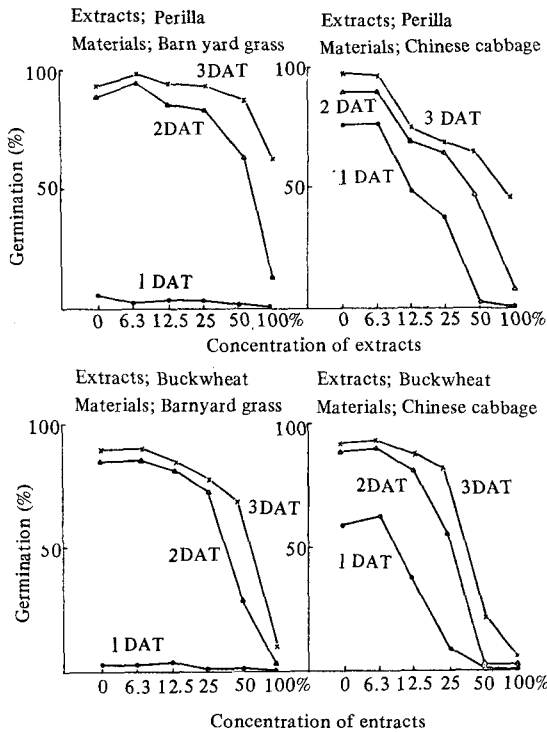


Fig. 1. Germination of barnyard grass and chinese cabbage in different extracts treatment.

Table 1. Seed germination ratio in different extracts and their concentration treatment.

Materials Extracts Concentration(%)	2DAT			
	Barnyard grass		Chinese cabbage	
	Perilla	Buck- wheat	Perilla	Buck- wheat
Control	87.5	86.4	88.3	87.3
6.3	93.9	87.5	88.4	88.9
12.5	86.2	82.6	68.0	80.0
25.0	82.1	72.4	62.2	56.7
50.0	61.9	29.4	47.4	0
100.0	12.8	1.1	9.4	0

各抽出液의 供試草種에 對한 發芽抑制率은 그림 2에서 보는 바와 같다. 메밀 抽出液은 50% 濃度에서 抑制效果가 急激히 增加하고 들깨 抽出液의 경우는 100% 濃度에서 增加하는 傾向이어서 들깨 抽出液보다는 메밀 抽出液에서 發芽 抑制 效果가 더 甚한 편이었다. 또한 메밀, 들깨 抽出液 모두 피 보다는 배추의 發芽 抑制가 높게 나타나 이들 抽出液은 單子葉인 피보다는 雙子葉인 배추의 發芽에 더 影響을 미치는 物質들로 構成되어 있는 것으로

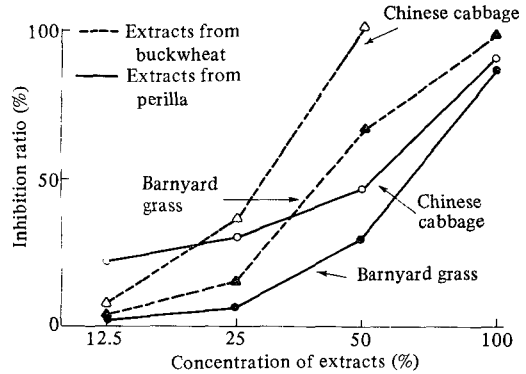


Fig. 2. Effects on inhibition ratio in different extracts and concentration treatment.

\*Inhibition ratio

$$= \left(1 - \frac{\text{Germination of treatment}}{\text{Germination of control}}\right) \times 100$$

Table 2. Effects on early stage growth of barnyard grass and chinese cabbage in different concentration of perilla extracts treatment.

(unit; cm)

Concentration (%)	Barnyard grass		Chinese cabbage	
	Length of plant	Length of plant	Length of hypocotyle	Length of root
Control	5.6	2.9	4.3	4.0
6.3	5.4	2.9	4.3	3.9
12.5	5.5	3.0	4.1	4.0
25.0	5.2	2.9	4.3	3.5
50.0	5.1	2.7	3.0	2.4
100.0	2.5	1.1	1.7	1.1

Table 3. Effects on early stage growth of barnyard grass and chinese cabbage in different concentration of buckwheat extracts treatment.

(unit; cm)

Concentration (%)	Barnyard Grass		Chinese cabbage	
	Length of plant	Length of root	Length of hypocotyle	Length of root
Control	5.2	2.6	3.4	3.5
6.3	5.2	2.7	3.7	3.7
12.5	5.3	2.7	3.6	3.6
25.0	5.2	2.6	3.0	2.3
50.0	4.4	2.1	1.2	0.7
100.0	0.7	0.2	0	0

생각된다.

表 2 과 3 은 들깨 및 메밀 抽出液 處理時에 草長 및 根長의 生長抑制效果로서 地上部보다는 根部의

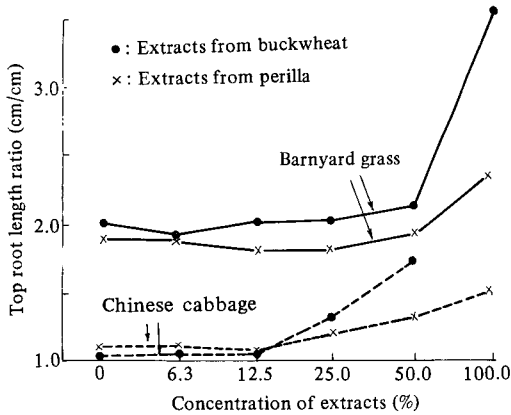


Fig. 3. Change of top/root length ratio in different concentration of extracts treatment.

抑制效果가 크고, 들깨보다는 메밀 추출액에서 抑制率 이 높게 나타났다. 그러나 이들 初期 生育의 抑制는 發芽抑制보다 效果가 작아 피, 배추 모두 100% 濃度 에서야 初期生育의 抑制效果를 認定할 수 있었다. 따라서 이들 抽出液은 生長을 抑制하기보다 發芽를 抑制하는 效果가 더 있는 것으로 생각되나 追後 계속 研究되어야 할 문제이다.

그림 3은 抽出液의 濃度別 피 및 배추의 地上部 의 生長을 比率로 表示한 것으로서 이들 抽出液은 피와 배추의 地上部보다는 地下部 生長에 더 影響을 주어 뿌리의 生長抑制에 더 效果가 있었으며 배추는 25% 濃度에서 피는 100% 濃度에서 그 效果가 나타나기 始作하며 들깨 抽出液보다는 메밀 抽出液이 더 影響을 주는 傾向이었다.

### 摘 要

들깨 및 메밀 乾莖의 물 抽出液을 피 및 배추에 處理하여 發芽 및 初期生長의 抑制 樣相을 본 結果

1. 두가지 抽出液 모두 피와 배추의 發芽를 抑制하였으며 메밀 抽出液이 들깨 抽出液보다 甚하였고 피보다는 배추에 抑制效果가 컸다.

2. 發芽後 初期 生長도 위와 같은 傾向이나 發芽抑制보다는 生長 抑制 效果가 약간 적은 傾向이었다.

3. 이들 抽出液은 地上部 生長보다는 뿌리 生長에 被害를 더 주는 傾向이며 들깨 抽出液보다 메밀 抽出液이 더 甚한 편이었다.

### 引用 文 獻

1. Bell, D. T. and Koeppe, D. E. 1972. Noncompetitive effects of giant foxtail on the growth of corn. *Agron. J.* 64:321-325.
2. Fryer, J. D. and R. J. Malcepeace. 1977. *Weed control Hand Book*, Vol. I Blackwell Sci. Publ.
3. Holm, L. 1969. Weed problems in developing countries. *Weed Sci.* 17:113-118.
4. 郭尙洙·金吉雄. 1984. 보리 殘餘物속에 含된 主要 phenolic acid가 雜草 發芽에 미치는 影響. *韓雜草誌* 4(1): 39-51.
5. Molish, H. 1937. *Der Einfluss einer Pflanze auf die andere-Allelopathie*. Fischer. Jena.
6. 朴贊浩. 1968. 植物根의 抽出物質이 種子發芽 및 幼植物의 生長에 미치는 影響. *韓作誌* 4:1-24.
7. 朴錫洪. 1986. 化學物質을 통한 植物間의 相互作用. *農業技術附錄, 研究指導速報* 5:5.
8. Rice, Elroy L. 1974. *Allelopathy*. Academic Press.