

## 시호(*Bupleurum falcatum*)의 생육과 생산성에 미치는 폐활성탄의 효과

최성규\*

순천대학교 자연과학대학 한약자원학과

## The Effect of Activated Charcoal on Growth and Yield in *Bupleurum falcatum*

Seong kyu Choi\*

Dept. of Oriental Medicine Resources, Suncheon National University,  
Suncheon 540-742, Korea

### ABSTRACT

This study was conducted to investigate the effect of activated charcoal on growth and yield of taro in different degree of activated charcoal concentration. The results obtained are summarized as follows. Stem length was shown the longest in activated charcoal of 10~20%, but shorter in control. Also stem diameter was shown the thickest in activated charcoal of 10~20%, but thinner in control. Length of main root and thickness of main root were good in activated charcoal of 10~20%. Quality and yield of *Bupleurum falcatum* was the highest in activated charcoal of 10~20%. Therefore, optimum consistency of activated charcoal was 10~20%.

**Key words** : activated charcoal, *Bupleurum falcatum*, growth, quality, yield

### 서론

시호(*Bupleurum falcatum*)는 우리나라의 전국 각지에서 재배가 가능하나 4월 중순경 싹(bud)이 나와 7월에 개화(blooming)하는 다년생초본(perennial herb)으로 생육기간이 긴 중남부지역에서 재배하는 것이 유리하다. 따라서 시호는 우리나라의 서남부해안지역인 여천지방이 주산단지를 이루고 있다(최,

1997; 김과 신, 1995). 여천지방에서 재배되고 있는 시호는 삼도시호로 늦가을이나 이른 봄에 파종하여 11월 중순에 수확하는 작형을 이루고 있다(강 등, 1996). 우리나라의 주산지에서는 다수확과 병해를 방지하기 위하여 토양에 유기물을 시용하여 재배를 하고 있다. 작물의 재배 시 다수확과 품질의 향상을 위하여 토양 개량제에 관한 연구가 많이 수행되어 왔다. 최근 토양개량제로서 활성탄에 대한 연구가

\* 교신저자 : E-mail : skchoi@sunchon.ac.kr

일본에서 활발하게 이루어지고 있다(박, 1996). 이러한 시점에서 우리나라에서도 소비가 많고 안정된 작물에 대한 생산성을 높이는 방법으로 유기농법을 이용한 토양학적인 연구가 증가하는 추세에 있다(박, 2000). 활성탄은 용도가 다양하며 특히 환경의 오염을 방지하기 위하여 제조 생산되는 다공성탄소질(多孔性炭素質) 흡착제로서 작물재배에 배합토로서 시용할 경우 토양의 물리성을 개선하고 영양물질의 공급원이 될 수 있어서 장기재배가 가능할 것으로 생각된다(박, 2000).

최근 환경의 오염을 방지하기 위하여 사용되는 활성탄은 주로 우리나라에서 수돗물과 공기의 정화를 위하여 연간 45,000톤이 소비되고 있다. 그러나 이러한 활성탄 사용 후 발생하는 폐활성탄은 산업폐기물로 간주되어 처리되며 그 양은 매년 증가하는 추세에 있으므로 자원의 낭비가 심각한 실정이다(박, 1996). 따라서 이러한 활성탄의 사용 후 생산되는 폐활성탄을 작물의 재배시 토양의 개량제로 재활용하여 작물의 생산성을 증대시키는 방법을 연구하기 위하여 본 실험을 실시하고자 한다.

### 재료 및 방법

본 시험에 공시한 시호는 삼도시호로 현재 우리나라의 남부지역에서 많이 재배되고 있는 품종을 사용하였다.

시호 종자의 파종은 2000년 3월 5일 육묘상에 파종하여 생장시킨 2년생 묘를 2001년 5월 1일 시험포

트에 정식 하였다. 시험처리는 가열 소독한 밭 토양에 배양토로 활성탄을 농도별로 무처리(control)를 대조구로 폐활성탄(activated charcoal) 10%, 폐활성탄(activated charcoal) 30%, 폐활성탄(activated charcoal) 50%, 폐활성탄(activated charcoal) 70% 등 5처리로 하여 정식 2주일 전 직경 50 cm 포트에 혼용 처리하였다. 시험구 배치는 완전임의 5반복으로 배치하였으며, 시호의 재배관리는 농촌진흥청(작물시험장)의 일반 관행재배법으로 하였으며, 생육조사는 8월 20일에 하였고, 수확은 12월 10일경 실시하여 근을 조사하였다.

주요조사는 시호의 생장변이와 특성 등을 조사하였으며, 조사내용은 생육조사로서 경장과 경직경 그리고 분얼수 등을 조사하였으며, 특성조사로서 수량구성요소인 주근장과 근장, 근직경 그리고 지근수 등을 조사하였다. 한편 기초수량을 위한 1근중을 측정하였으며, 조사방법은 농촌진흥청 농사시험연구조사기준을 참고하였다(농촌진흥청, 1983).

### 결과 및 고찰

#### 1. 폐활성탄의 농도에 따른 지상부 생장의 변화

Pot에 첨가된 폐활성탄(activated charcoal)의 농도별 시호의 생육은 Table 1과 같다.

주요 생육에 있어서 경장은 대조구의 72 cm에 비하여 폐활성탄(activated charcoal) 30% 처리가 86 cm로 가장 크게 성장하였으며, 다음은 폐활성탄(activated charcoal) 10% 처리가 82 cm로 가장 크게 성장하였으며, 다음은 폐활성탄(activated charcoal) 50% 처리가 67 cm로 가장 크게 성장하였으며, 다음은 폐활성탄(activated charcoal) 70% 처리가 48 cm로 가장 크게 성장하였다.

Table 1. Effect of activated charcoal on the growth of *Bupleurum falcatum*.

Treatment	Stem length (cm)	Stem diameter (mm)	No. of branches (ea)	Branch color
Control	72b <sup>u</sup>	3.59a	2.1a	Dark Green
Activated Charcoal 10%	82a	3.89b	2.7a	Green
Activated Charcoal 30%	86a	3.94a	2.6a	Bright green
Activated Charcoal 50%	67b	3.29a	1.9a	Green
Activated Charcoal 70%	48c	3.12a	1.8a	Dark Green

<sup>u</sup>: Mean separation within column by Duncan's multiple range test, 5% level of significance.

Table 2. Effect of activated charcoal on the growth characteristic of root in *Bupleurum falcatum*.

Treatment	Length of main root(cm)	Thickness of main root(mm)	No. of root branch per plant(ea.)	Fresh root weight per plant(g)
Control	10.5ab	3.1a	10.2a <sup>bc</sup>	19.5ab <sup>bc</sup>
Activated Charcoal 10%	11.9a	3.6a	11.7a	20.2a
Activated Charcoal 30%	12.0a	3.9a	11.8a	20.5a
Activated Charcoal 50%	10.4ab	3.0a	10.1a	18.9ab
Activated Charcoal 70%	9.7b	3.0a	10.0a	17.2b

<sup>bc</sup>: Mean separation within column by Duncan's multiple range test, 5% level of significance.

charcoal) 10% 처리가 82 cm 이었고, 폐활성탄(activated charcoal) 50%와 폐활성탄(activated charcoal) 70% 처리는 각각 67 cm와 48 cm로 무처리보다 경장이 억제되는 경향이였다.

한편 경직경과 분얼수도 같은 경향으로 폐활성탄(activate charcoal) 30% 처리가 경직경 3.94 mm, 분얼수 2.6개로 가장 생육이 양호하였고, 다음은 폐활성탄(activate charcoal) 10% 처리가 경직경 3.89 mm, 분얼수 2.7개로 비교적 생육이 좋은 경향이였다. 또한 폐활성탄(activate charcoal) 50% 처리와 폐활성탄(activate charcoal) 70% 처리는 무처리보다 약간 생육이 불량하였으나 유의성이 인정되지 않았다. 따라서 시호의 경우 폐활성탄 10~30%가 첨가되었을 때 토양의 보수력과 보비력이 양호하고 물리성이 향상되어 생육이 양호한 것으로 판단되며 이보다 더 낮은 농도나 높은 농도에서는 효과가 적은 것으로 생각된다. 한편 이와 같은 결과는 폐활성탄(activate charcoal)이 적당량 토양에 사용되었을 때 토양의 물리성이 향상되어 작물의 생장이 촉진된다는 보고와 일치되었다.(박, 2000) 폐활성탄의 사용은 토양에 유기물을 사용하는 효과와 비슷한 결과로 생각되어 앞으로 퇴비 등 유기물의 사용 효과와 같은 시험이 병용되어 실시되어야 할 것으로 본다.

**2. 폐활성탄 농도별 지하부 생장**

폐활성탄(activate charcoal)농도별 시호뿌리의 생장상태를 조사한 결과는 다음 Table 2와 같다.

주근장(主根長)은 무처리의 10.5 cm에 비하여 활

성탄(activate charcoal) 30% 처리에서 12.0 cm로 가장 크고, 다음은 10% 처리에서 11.9 cm였다. 주근폭(主根幅)도 주근장과 같은 경향으로 활성탄 30% 처리에서 3.9 mm로 가장 두꺼웠으며, 다음은 10%처리에서 3.6 mm로 무처리에 비하여 활성탄처리에서 주근(主根)의 생장이 양호한 경향이였다. 그러나 활성탄 30%와 50%의 고농도 처리에서는 무처리보다 생장이 좋지 않았다. 또한 지근수도 활성탄 10~30%가 첨가되었을 때 증가하였고, 특히 활성탄 30%처리에서 11.8개로 가장 많았다. 한편 주당 생근중(生根重)은 활성탄 10~30%가 첨가되었을 때 주근장이 크고 지근수가 많아 무거운 경향이였다. 한편 이와 같은 결과는 이 등(2001)이 보고한 황금의 활성탄효과 시험과 같은 경향이였다.

이상과 같은 결과로 보아 폐활성탄(activate charcoal) 10~30% 처리에서 지하부의 생장이 양호하였다. 따라서 시호를 재배할 때 활성탄의 사용 효과가 인정되었으므로 앞으로 시기 별 사용 방법과 생장반응에 관한 연구가 계속 이루어져야 할 것으로 생각된다.

**적요**

폐활성탄을 토양개량제로 활용하기위한 기초시험으로서 시호의 포트시험을 실시한 결과 시호의 생장은 폐활성탄(activated charcoal) 10~30%가 첨가되었을 때 경장과 경태가 크고 분얼수가 많아 생육이 양호하였다. 근의 생장과 비대는 폐활성탄(activated

charcoal) 10~30% 첨가되었을 때 주근장과 근직경이 크고, 근중이 무거워서 증수되는 경향이였다. 이와 같은 이유는 활성탄 시용에 의한 토양의 보수력과 보비력이 양호하여 물리성이 향상된 것으로 생각되며 이보다 더 낮은 농도나 높은 농도에서는 효과가 적은 것으로 나타났다. 이상과 같은 결과로 보아 시호를 재배할 경우 폐활성탄(activated charcoal)의 효과가 인정되어 약초의 종류에 따른 농도별 시험이 계속적으로 이루어져야 할 것으로 사료된다.

### 인용문헌

- 최성규. 1997. 시호. 약용식물재배학 각론. 전남대학교출판부. pp. 60~63
- 최성규. 박영태. 윤경원 2002. 폐 활성탄을 이용한 약초의 생산성 향상에 관한 연구. 한국자원식물학회지 15(1):57~61.
- 김재길, 신영철. 1995. 시호. 최신 약용식물재배학. 남산당. pp. 226~227
- 강광희, 김성민, 김양일, 배기환, 안상득, 이승택, 채영암. 1996. 시호. 약용작물재배. 향문사. pp. 141~146
- 이종일, 최성규, 윤경원. 2001. 황금(*Scutellaria baicalensis*)의 생육과 생산성에 미치는 활성탄의 효과. 한국자원식물학회지 14(3). 147~151
- 농촌진흥청. 1983. 농사시험연구조사기준. 작물시험장. pp. 33~85.
- 박영태. 1996. 활성탄의 상수처리. 신판 활성탄. pp. 299~316.
- 박영태. 2000. 활성탄농법. 동양탄소 기술부. pp. 1~50.
- (접수일 2003. 4. 20)
- (수락일 2003. 6. 20)