

한약추출박 시용이 배초향(*Agastache rugosa* O. Kuntze.)의 주요형질과 전초수량에 미치는 영향

최성규*

순천대학교 생명산업과학대학 한약자원학과

Effect of Medicinal Herbs Remnant Used as Fertilizer on Major Agronomic Characteristics and Yield of *Agastache rugosa*

Seongkyu Choi*

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

Abstract - This study was carried out to examine used as fertilizer on growth and yield of *Gastache rugosa*. The medicinal herbs('Yeonryeonggobondan') remnant which have prescriptions of high frequency by Korean was analyzed. The medicinal herbs remnant have high content of nitrogen, phosphoric acid, potassium and organic. The growth of *Agastache rugosa* by application of medicinal herbs remnants were more effective than that of control. As the amount of fertilizers were increased, plant height, stem diameter, number of leaves and number of branches were increased. The growth was the highest in the treatment of 30~50 g/pot. Weight of whole plant of *Agastache rugosa* has a tendency to be heavy in application of medicinal herbs remnant than that of control.

Key words - Medicinal herbs remnants, *Agastache rugosa*. fertilizer, application

서 언

한약추출박은 한약을 달여 복용 할 때 나오는 찌꺼기로 최근 한방의료보험 실시에 따른 한약재의 다량소모로 인하여 배출되는 양이 많아져서 음식물 찌꺼기처럼 환경오염에 문제가 되고 있다. 예전에는 첩약(貼藥)을 조제한 뒤 집에 가져가 개인이 약을 달여 복용했기 때문에 한약추출박이 대량으로 쌓이지 않았지만 근래에는 한의원이나 한약국 심지어는 전문적인 탕제원까지 개설되어 보약, 건강보조식품으로 한약을 사용한 뒤 한약추출박을 배출하고 있어 환경을 크게 오염 시키고 있는 실정이다(Ryu *et al.*, 2009).

실제로 한의원이 집중적으로 몰려 있는 서울 제기동의 경우 5~6년 전만 해도 이곳에서 배출되는 한약추출박을 수거하기 위해 이권 다툼까지 벌였지만 현재는 하루 5~10 t 가량의 한약추출박이 쓰레기 차량에 실려 가고 있는 것이

현실이다. 전국의 한의원이 약 9천여 곳에 이르고 이들 각 한의원에서 이틀에 10 kg의 한약 추출박이 배출된다고 가정 할 때, 최소 하루에 30~50 t 가량의 한약추출박이 양산 될 것으로 추정된다. 또한 한약방과 탕제원에서 배출되는 한약추출박을 계산 할 경우 그 수치는 더 증가할 것으로 본다. 이렇게 배출되는 한약추출박은 곧바로 쓰레기화 되어 환경을 크게 오염시키고 있으며, 특히 음식물 찌꺼기와 더불어 오염속도는 점점 가속화 되어 가고 있다. 이러한 한약추출박 중에서 첩약인 '연령고본단(延齡固本丹)'은 포함되는 약초가 당귀, 황기, 구기자 등 25종이나 되고 한약 유통과정상 처방빈도가 높아 배출되는 한약추출박의 90% 이상을 차지한다(황, 1996). 연령고본단을 구성하고 있는 한약재 대부분은 초본류로 구성되어 질소 시비효과와 유사한 작용이 있다고 판단된다. 이는 전초를 이용하는 약용식물의 생장에 긍정적인 효과가 기대되어 연령고본단 추출박을 본 시험에 적합한 한약재 추출박으로 선정하였다.

*교신저자(E-mail) : skchoi@sunchon.ac.kr

농작물을 재배 할 때 한약추출박을 퇴비로 재활용할 경우 작물의 성장 촉진효과를 볼 수 있고, 또한 가축사료로 먹인 결과 가축의 체중이 증가되고 소비자들의고기 선호도가 높았다고 한다(Choi *et al.*, 2004).

여러 종류의 식물 중에서 한약추출박이 퇴비로 사용될 경우, 재배에 가장 유리한 작물로는 약용과 식용을 겸할 수 있고, 잎이나 전초를 이용하는 약초가 좋을 것으로 본다. 이러한 약초로는 배초향(*Agastache rugosa* O. Kuntze.)이 적당할 것으로 생각된다.

배초향은 전국 산지의 숲속이나 벌이 잘 드는 풀밭에서 흔하게 자라는 다년생 초본으로 초장은 40~150 cm정도로 곧게 자라며 줄기는 4각형이다. 잎은 대생하고 길이 5~10 cm이며 기부는 심장형이고 가장자리에 둔한 톱니가 있으며 뒷면에 약간의 털이 있다. 잎자루는 길이 1~4 cm이고 전초에 강한 향기가 있다(Ohk *et al.*, 2000).

우리나라의 한약공정서에 의하면 배초향은 지상부 전초를 약재로 이용한다고 규정되어 있으며, 곽향(藿香)이라는 한약으로 소화촉진, 감기치료에 효과가 특출하여 옛날부터 민간약으로 이용되어온 대표적인 토종약초이다(최, 2009). 또한 배초향은 남부 지방에서 생선찌개 같은 요리에 버린내를 없애는 향미채소로 이용되고, 한국박하(Korean mint)라고도 하며 화초로 재배도 하고 있다. 북한에서는 간장과 된장의 향료로도 이용하는데 이러한 경우 벌레가 생기지 않는다고 한다(문, 1991).

한편 외국에서 배초향은 채소로 이용되며, 원예식물과

밀원식물로 개발하고 있다. 그밖에 과자, 아이스크림의 감미제, 샐러드나 후식의 장식재로 널리 이용되기도 한다. 또한 배초향은 다량의 정유 성분이 함유되어 있으며, 강력한 바이러스 억제 작용이 밝혀져서 한방에서는 소화불량, 위염, 복통 등에 처방된다(최, 2009).

이와 같이 용도가 다양한 배초향을 재배할 때 한약추출박을 퇴비로 사용하여 다수확 하고자 본 시험을 실시하였다.

재료 및 방법

한약추출박 성분 분석

한약추출박의 실험재료는 첩약(貼藥)인 ‘연령고본단(延齡固本丹)’의 한약추출박으로 전라남도 여수시 ‘금강당’ 한약국에서 2007년 7월 수집하였으며, 25℃에서 45일간 발효시킨 후 음건하여 시료로 준비하였다.

수집된 한약추출박은 통풍이 잘 되는 그늘진 곳에서 건조시킨 후 5부위를 임의로 선택하여 시료로 사용하였다. 시료는 마쇄하여 25 mesh 체를 통과시킨 후 폴리에틸렌 병에 실리카겔과 함께 담은 후 데시케이터에서 보관하였다.

시험에 사용한 한약추출박의 일반성분은 AOAC법에 따라 정량하였다(A.O.A.C., 1990). 수분은 105℃ 건조기에서 감소된 중량을 수분함량으로 하는 상압가열건조법을 이용하였으며, 유기물 함량은 건식회화법을 이용하였다. 시료의 총질소 함량 분석은 macro-Kjeldahl법(Walinga *et al.*, 1995)에 의하여 시행하였다. 총 질소함량은 islope-ratio

Table 1. Operation condition of atomic absorption spectrophotometer for minerals analysis

Item	Condition
Instrument	Atomic Absorption Spectrophotometer(Analyst 300 Perkin Elmer, USA)
Fuel flow	C ₂ H ₂ , 2.0/min
Oxidant flow	Air, 10.0L/min
Wavelength (nm)	As; 66.5, Cu; 285.2, Ni; 589.0, Cr; 422.7, Ca; 248.3, Zn; 214.9

Table 2. Operation condition of inductively coupled plasma for analysis of minerals

Item	Condition
Instrument	Agilent 7500 series(Agilent, USA)
Plasma	15 L/min
Auxiliony	0.5 L/min
Nebuliser	8.8 L/min
Wavelength (nm)	K; 766.490, As; 188.979, Pb; 220.353

mass spectrometer(VAPODEST 50, Germany)를 사용하였다.

한약추출박의 무기성분은 습식분해법으로 전 처리하여 분석하였으며(Woo and Ryoo, 1983) 그 분석 조건은 Table 1, 2와 같다.

각 시료 0.5 g에 진한 HNO₃ 10 mL를 가하여 처음에는 저온에서 시작하여 점차 고온으로 가열하면서 유기물을 분해(Büchi distillation Unit B-324)시켜 분해액이 백색 투명하게 되면 냉각시키고 분해액에 증류수를 가하여 100 mL로 정용한 다음 여과(Whatman No.2)한 후 그 여액을 분석시료로 하였다.

무기성분의 정량은 원자흡광 비색계(AAS; Perkin Elmer Analyst 300, USA), 유도결합플라즈마방출분광계(ICP, Perkin Elmer Optima 3300 D.V., USA)로 각 원소의 표준 용액 농도를 2.5, 5 및 10 ppm으로 조제하여 표준 검량 곡선을 작성하여 분석하였다.

한약추출박의 시용에 따른 배초향의 주요 형질변이 및 전초수량

본 시험에 공시한 재료는 2006년 10월에 순천대학교 한약

자원학과 약초원에서 배초향(*Agastache rugosa* O. Kuntze)의 종자를 채종하여 2007년 9월 7일 24시간 침종한 후 9월 8일 GP포트(Jiffy-7, Norway)에 파종하였다(Ok and Chae, 1998).

파종 후 발아된 초장 5cm내외의 묘를 9월 15일에 직경 30 cm 인 Pot에 이식하여 실험실에서 30일간 생장시킨 후 10월 15일 온도 20°C 내외의 유리온실에서 3개월간 생장시키면서 본 실험을 수행하였다.

한약추출박의 시용은 무시용부터 10 g, 20 g, 30 g, 40 g 및 50 g 을 농도별로 처리한 뒤 버미큐라이트와 혼합하여 상토로 제조하고 Pot에 넣은 다음 배초향의 유묘를 이식하였다.

시험구는 완전임의 배치 9반복으로 실시하였으며, 주요 형질 및 전초수량은 농촌진흥청 농사시험연구조사기준에 준하였다(R.D.A., 1989; 1991; 1995; 2005).

통계처리

모든 실험은 9회 반복하였으며, 실험결과는 SPSS(ver. 16.0) 프로그램을 사용하였고 일원배치 분산법에 의한 Duncan의 다중비교를 이용하여 0.05% 유의수준(a>b>c) 을 표시하였다.

Table 3. The composition of Yeonryeonggobondan as medicinal herbs in pack

Prescription	Yeonryeonggobondan
Kind of Herbs	Longan Arillus(<i>Dimocarpus Longan</i>), Lycium Fruit(<i>Lyciumchinense</i>), <i>Angelica gigas</i> , <i>Astragalus</i> , <i>Dendrobium moniliforme</i> , yam, Elecampane, Hawthorn, <i>Amomum xanthioides</i> , Radish, <i>Atractylodes</i> , Hoelen, Schizandra fruit, Liriope tuber, Asparagus tuber, <i>Achyranthes japonica</i> , Chinese gutta percha, <i>Phlomis umbrosa</i> , Safflower seed, <i>Psoralea corylifolia</i> , Raspberry, Massa Fermentata, Barley, <i>Zizyphus jujuba</i> Miller

Table 4. Physicochemical compositions of Yeonryeonggobondan remnant (%)

Items	Moisture	Organic matter	Salt	Organic / Nitrogen	N	P	K
^a Yygbd. R.	4.0 ± 0.2	89.6 ± 1.1	0.1 ± 0.0	39.9 ± 0.3	2.8 ± 0.1	0.6 ± 0.0	0.5 ± 0.0
Official Fixture Standard	50(max)	25(min)	1.0(max)	50(max)	-	-	-

^aYygbd. R.(Yeonryeonggobondan) : Kind of herbs remnant.

Table 5. Contents of heavy metals in Yeonryeonggobondan remnant (ppm)

Inorganic elements	As	Cr	Zn	Cu	Cd	Ni	Pb
^a Yygbd. R.	3.54 ± 0.1	2.70 ± 0.1	48.18 ± 1.2	13.45 ± 0.4	0.20 ± 0.0	1.87 ± 0.2	8.33 ± 0.1
Official fixture standard	50 (max)	300 (max)	900 (max)	300 (max)	5 (max)	50 (max)	150 (max)

^aYygbd. R.(Yeonryeonggobondan) : Kind of herbs remnant.

결과 및 고찰

한약추출박의 구성성분

침약인 ‘연령고본단(延齡固本丹)’에 포함되는 약초의 구성목록은 Table 3과 같다.

침약으로 많이 유통되는 ‘연령고본단(延齡固本丹)’은 허증(虛證), 허손증(虛損證), 만성피로(慢性疲勞), 성기능장애 등의 치료에 이용되는 처방약으로 여기에 포함되는 약초는 25종으로 당귀, 구기자, 황기 등 주요 약초가 대부분이다(황, 1996). 특히 구성되는 약초의 종류가 다양하여 우리나라에서 배출되는 대표적인 한약추출박이라고 볼 수 있다.

‘연령고본단’의 한약추출박 성분을 분석한 결과는 Table 4, 5와 같다.

수분, 유기물, 염분, 유기물/질소, 질소, 인산, 가리 등의 성분을 분석하였다(Table 4).

분석항목 중에서 약초의 생장에 직간접적으로 필요한 유기물은 89.6%가 함유되어 있었고, 염분은 0.1%로 약초의 생장에 지장이 없는 공정규격(1.0%)이하의 범위였다. 약초의 생장에 필요한 필수원소 중 다량원소인 질소는 2.8%가 함유되어 있었고, 인산은 0.6%, 그리고 칼륨은 0.5%가 함유되어 있었다. 이들 비료 3요소는 일반 관행퇴비보다 더 많은 양이 함유되어있다. 특히 칼륨 보다는 질소와 인산의 함량이 더 많았다(Choi, 2008).

이러한 분석결과, 한약추출박의 성분은 일반 관행퇴비나 녹비처럼 약초 재배 시 좋은 유기질 비료로 사용 될 수 있을 것으로 본다.

한약추출박에 함유된 미량성분은 Table 5와 같다.

미량성분으로 식물체의 영양분이 될 수 있는 성분은 아연과 구리 등이 함유되어있었다. 그 외에 비소, 크롬, 카드뮴, 니켈, 납 등이 함유되어 있었으나 이러한 성분은 모두 공정규격 이하로 작물의 생장에 영향을 미치지 않을 것으로 생각된다.

한약추출박 시용에 따른 배초향의 주요 형질변이 및 수량

배초향을 Pot이식 후 한약추출박을 농도별로 시용하여 3개월간 초장의 성장을 초기, 중기, 후기로 구분하여 조사한 결과는 Fig. 1과 같다.

이식 후 1월 20일 조사는 초장이 10~15 cm로 처리간 별 차이가 없었다. 생육초기인 2월 20일과 3월 10일 조사

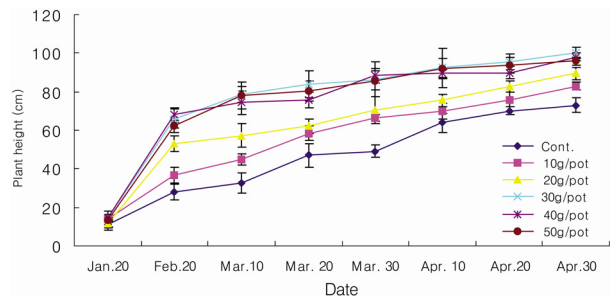


Fig. 1. Comparison of the plant height by application amount of Yeonryeonggobondan remnants. Values are means \pm standard deviation(n=9).

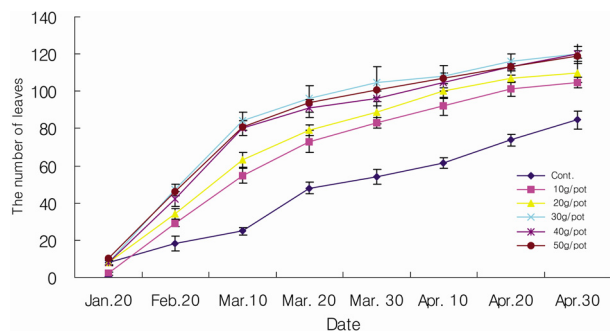


Fig. 2. Comparison of the number of leaves by application amount of Yeonryeonggobondan remnants. Values are means \pm standard deviation(n=9).

에서는 한약추출박 시용 간 차이가 인정되었다. 2월 20일 조사에서는 무시용 29 cm 에 비하여 한약추출박시용이 초장이 크고, 특히 한약추출박 30~50 g 시용에서 60~70 cm 가 성장하였다. 생육중기인 3월 하순과 4월 상순 그리고 생육 후기인 4월 하순도 초기생육과 같은 경향으로 무시용에 비하여 한약추출박 시용이 초장이 큰 경향이였다. 한약추출박 농도별로는 30~50 g 시용이 초장이 100 cm 내외로 생육이 양호하였다.

최와 서(2007)는 한약추출박과 비슷한 성분인 스타그린(sta-green)과 재활용품인 활성탄의 배초향 시용효과시험에서 스타그린을 시용할 경우 초장이 크고 생육이 양호하였다고 보고한 바 있어서 본 시험과 비슷한 경향이였다.

한약추출박을 농도 별로 시용 한 후 3개월간 엽수의 변이를 조사한 결과는 Fig. 2와 같다.

이식 후 1월 20일 조사는 엽수가 8~10매로 한약추출박의 시용 간 별 차이가 없었다. 생육초기인 2월 20일과 3월 10일 조사에서는 추출박 농도별 차이가 인정되어 2월 20일 조사에서 무시용의 18매에 비하여 한약추출박시용이 엽수

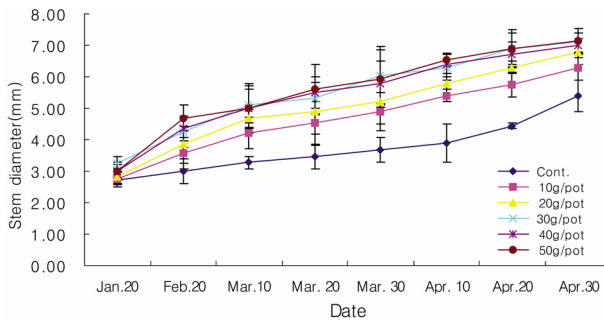


Fig. 3. Comparison of the stem diameter by application amount of Yeonryeonggobondan remnants. Values are means \pm standard deviation(n=9).

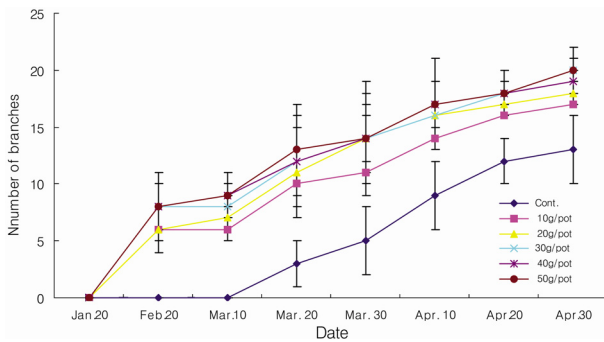


Fig. 4. Comparison of the number of branch by application amount of Yeonryeonggobondan remnants. Values are means \pm standard deviation (n=9).

가 많았으며, 특히 한약추출박 30 g 이상 사용에서 40매 내외가 발생되었다. 생육중기인 3월 하순과 4월 상순도 초기생육과 같은 경향으로 무사용에 비하여 한약추출박 사용이 엽수가 많았다. 생육 후기인 4월 하순도 한약추출박 사용효과가 인정되어 추출박 무사용은 엽수가 80매 였으나 추출박 사용은 100매 내외가 발생되었다. 한약추출박 농도별로는 추출박 30 g 이상의 사용이 120매 발생되었다.

이러한 결과로 보아 한약추출박 처리가 무사용구에 비하여 엽수가 많았고, 특히 추출박 30~50 g의 농도에서 가장 엽수가 많아 알맞은 농도로 생각된다.

경직경의 변이를 초기, 중기, 후기로 구분하여 조사한 결과는 Fig. 3과 같다.

이식 후 1월 20일 조사는 경직경이 2.8~3.0 mm로 한약추출박 사용처리 간 차이가 없었다. 생육초기인 2월 20일과 3월 10일 조사에서는 한약추출박 사용별 차이가 인정되어 2월 20일조사에서는 무사용의 3.0 mm에 비하여 한약추출박 사용이 경직경이 비대 되었으며, 특히 추출박 30 g

이상 사용에서 4.0 mm 내외로 비대되어 효과가 인정되었다. 생육중기인 3월 중하순과 4월 상순도 초기생육과 같은 경향으로 무사용에 비하여 한약추출박 사용이 경직경이 더 비대 되는 경향이었다. 생육 후기인 4월 하순도 한약추출박의 사용효과가 인정되어 추출박 사용은 경직경이 6.3~7.2 mm가 성장되었으나 무사용은 5.4 mm가 성장되었다. 한약추출박 농도별로는 30 g 이상의 사용에서 7.0 mm 내외로 경직경이 비교적 두꺼운 경향이었다.

가지수의 변이를 초기, 중기, 후기로 구분하여 조사한 결과는 Fig 4와 같다.

배초향의 가지는 1월 20일 이후 서서히 발생되었다. 생육초기인 2월 20일 조사는 한약추출박 사용 간 차이가 인정되어 무사용은 아직 가지가 발생되지 않았으나 한약추출박 사용은 가지가 5개 내외 발생되었다. 특히 한약추출박 30 g이상 사용 하였을 경우 가지가 8개까지 발생되어 초기생육이 양호하였다. 3월 20일 조사에서는 한약추출박 사용별 차이가 더 커서 무사용이 3개 발생하는데 비하여 한약추출박 사용은 10개 내외가 발생되었고, 사용 농도별로는 30 g 이상의 사용에서 12~13개가 발생되어 가장 많았다. 생육중기인 3월 하순과 4월 상순도 초기생육과 같은 경향으로 무사용에 비하여 한약추출박 사용이 가지가 많았다. 생육 후기인 4월 하순도 한약추출박 사용효과가 인정되어 한약추출박 무사용은 가지가 13개였으나 추출박 사용은 17~20개가 발생되었고, 사용 농도별로는 추출박 30~50 g 사용에서 가지가 20개 내외 발생되어 가장 많았다.

이러한 결과를 종합하여 볼 때 한약추출박 사용이 무사용에 비하여 초장과 경직경이 크고 엽수와 가지수가 많아서 생육이 양호하였다. 특히 한약추출박 30~50 g 범위의 사용에서 가장 생장이 양호하여 추출박 30 g 사용이 적당한 농도로 판단된다. 한편 Ryu *et al.*(2009)는 한약추출박에는 식물이 필요로 하는 유기물이 다량 함유되어 비료로 사용할 경우 약초의 생장에 효과가 있다고 보고한 바 있다. 따라서 배초향과 같은 약초를 재배 할 경우 한약추출박을 퇴비처럼 사용하면 왕성하게 성장 할 수 있을 것으로 본다.

배초향의 개화를 시기별로 조사한 결과는 Table 6과 같다.

개화는 2월 4일 처음 시작 되었으며, 그 후 2월 하순경에 절정을 이루었고, 3월과 4월에 생육상태에 따라 계속 개화되었으며, 한약추출박 사용 간 별 차이는 없었다.

배초향 이식 후 한약추출박을 농도별로 사용하고 3개월 뒤 근의 생장을 조사한 결과는 사진 1, 2와 같다.

Table 6. The flowering time of *Agastache rugosa* by Yeonryeonggobondan remnants

Blooming stage	Blooming begin	Blooming full	Blooming end
Control	Feb.5	Feb.26	Mar.20
^a 10g	Feb.4	Feb.27	Mar.19
^b 20g	Feb.4	Feb.27	Mar.20
^c 30g	Feb.5	Feb.27	Mar.19
^d 40g	Feb.4	Feb.25	Mar.20
^e 50g	Feb.5	Feb.27	Mar.19

^aApplication of Yeonryeonggobondan remnants(10g/pot), ^b(20g/pot), ^c(30g/pot), ^d(40g/pot), ^e(50g/pot)

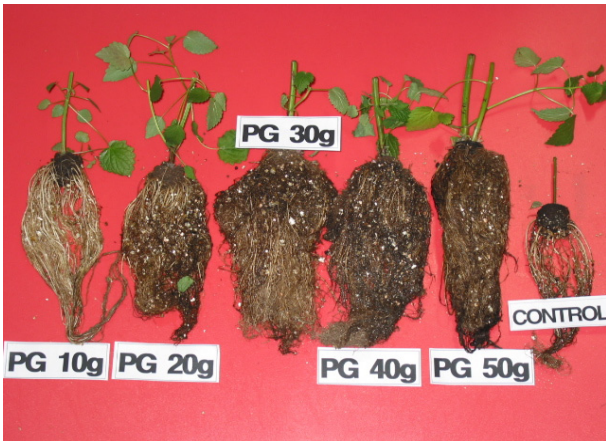


Photo. 1. Comparison of application amount of Yeonryeonggobondan remnant on roots growth of *Agastache rugosa*.



Photo. 2. Comparison amount 30 g and control of Yeonryeonggobondan remnan on growth *Agastache rugosa*.

근 생장은 한약추출박 시용이 무시용보다 현저하게 생육이 양호하였다(Photo 1.). 한약추출박 시용 농도는 10 g이

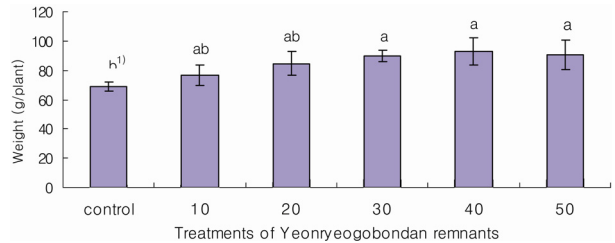


Fig. 5. Comparison of different application amount of Yeonryeonggobondan remnants on the whole plant weight of Korean mint.

¹⁾Same letters are not significantly($p < 0.05$) different by Duncan's multiple range test

나 20 g의 소량 시용보다는 30~50 g의 시용에서 근의 생장이 양호 하였다. 특히 한약추출박 30 g 시용이 근수가 많고 미세 근이 많이 발생되어 생장이 양호하였다(Photo 2.).

한약추출박의 시용 농도에 따른 1주당 전초 무게는 Fig. 5와 같다.

배초향 전초 1주 증은 한약추출박 시용이 무시용에 비하여 무거운 경향이였다. 한약추출박의 무시용은 1주 전초중이 69 g이었다. 이러한 전초증은 남부지방의 관행적인 재배수량과 비슷한 경향으로 10 a당 3,700~4,500 kg 을 생산할 수 있는 평균적인 수량이다(Choi and Lee, 1994). 한약추출박시용 농도별로는 30~50 g 시용이 전초 1주의 무게가 90 g이상이 생산되어 시용효과가 뚜렷하게 나타났다.

한편 Choi and Seo(2007) 는 유기질비료의 일종인 스타그린(sta-green)의 시용효과를 구명하기위하여 배초향을 온실에서 재배하여 시험한 결과 pot당 20~30 g시용이 배초향의 생육을 촉진시켜 수량을 증대시킨다고 보고 하였다. 따라서 본 시험에서도 배초향을 정식할 때 한약추출박을 유기질비료로 시용하면 생육이 양호하여 전초수량이 증수될 것으로 본다.

이러한 연구 결과를 종합하여 볼 때 기초실험인 온실의 pot시험에서 한약추출박의 시용효과가 인정되었으므로 앞으로는 포장에서 약초의 종류 별 한약추출박의 시용량을 결정하는 시험이 이루어져야 할 것으로 생각된다.

사 사

이 논문은 2008년 순천대학교 학술연구비 공모과제로 연구된 결과의 일부임.

적 요

최근 한약추출박은 배출되는 양이 많아 쓰레기화 되어 환경을 크게 오염시키고 있다. 이러한 한약추출박을 퇴비로 재활용하기 위한 기초시험으로 첨약(貼藥)인 ‘연령고본단(延齡固本丹)’의 한약추출박 성분을 분석하였고, 여기에 배초향을 재배하여 비료로 사용한 후 생육특성과 전초수량을 조사한 결과는 다음과 같다.

1. 한약추출박의 분석 성분 중 유기물은 89.6%가 함유되어 있었고, 염분은 0.1%로 약초의 생장에 지장이 없는 공정규격(1.0%)이하의 범위였다. 약초의 생장에 직접적으로 필요한 비료 3요소 중 질소는 2.8%가 함유되어 있었고, 인산은 0.6%, 그리고 칼륨은 0.5%가 함유되어 있었다. 미량성분으로 식물체의 영양분이 될 수 있는 성분은 아연과 구리 등이 함유되어 있었다.

이러한 분석결과, 한약추출박 성분은 유기물과 질소, 인산, 가리, 미량요소 등이 골고루 함유되어 유기질 비료로 사용 될 수 있을 것으로 본다.

2. 한약추출박의 시용에 따른 배초향의 생육은 한약추출박 시용이 무시용보다 초장과 경직경이 크고, 엽수와 가지수가 많아 생장이 양호 하였고, 수량도 전초 1주중이 무거워 증수되는 경향이였다. 한약추출박의 시용농도는 30~50 g의 시용에서 효과가 인정되었으므로 추출박 30 g의 농도가 적정 시용 농도로 판단된다.

이상의 결과를 종합하여 볼 때 한약추출박은 배초향과 같은 전초이용 약초에 유기질 비료로 재활용 할 수 있을 것으로 본다.

인용문헌

문관심. 1991. 약초의 성분과 이용, 과학 백과사전출판사, 일월서각 :pp.46-47.

최성규. 2008. 한약재생산학 총론. 정문사. p.151.

최성규. 2009. 한약재생산학 각론. 신광출판사. p.411.

황도연. 1996. 방약합편(方藥合編), 연령고본단(延齡固本丹). 남

산당. pp.359-360.

A.O.A.C. 1990. Official Methods of Analysis. 15th. ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington. DC.

Choi, H. J., N. Y. Bang, B. W. Song, N. J. Kim and B. H. Ryu, 2004, Survey on the Preference for the Dosage Forms of Oriental Herbal Medicine, J. Kyung Hee Univ. Med. Cent. 20: 356-367.

Choi S.K. and J.I. Lee. 1994 Effect of planting dates and density on agronomic characteristics and yield of *Agastache rugosa* Kuntze, J. Oriental Bot. Res. 7:143-148

Choi, S.K. and Y.N. Seo. 2007. Effect of Sta-green and activated carbon on growth of *Agastache rugosa* in green house. Kor. J. Plant Res. soc. 20:255-257.

Ohk, H.C., J.I. Song and Y.A. Chae. 2000. Effect of forms and levels of nitrogen fertilizer on plant growth and essential oil content of *Agastache rugosa*. Kor. J. Crop Sci. 45:128-133.

Ok, H.C. and Y.A. Chae. 1998. Characteristics of seed and plant growth in local collections of *Agastache rugosa*. Kor. J. Crop Sci. 43:269-272.

Rural Development Administration. 1989. Research investigation standard of agriculture(medicinal crop). Rural Development Administration :pp.5-8.

Rural Development Administration, 1991, Studies on the examination report for promotion of agriculture, A culture way of Korea-mint :p.108.

Rural Development Administration. 1995. Research investigation standard of agriculture. Rural Development Administration :pp.583-585.

Rural Development Administration. 2005. A field of medical crop agriculture practical use data Korea-mint. Rural Development Administration :p.2.

Ryu, J.H., S.K. choi, K.W. Yun, Y.N. Seo, K.S. Seo and H.J. Kim. remnants used as fertilizer on growth and yield of Korean mint. Kor. J. Plant Res. 22:215-219.

Woo, S.J. and S.S. Ryoo. 1983. Preparation Methods for Atomic Absorption Spectrometry of Food Samples. Korean J Food Sci Technol. Vol 15, pp.225-230.

Walinga, I., J.J. van Lee, V.J.G. Houba, W. van Vark and I. No-vozamsky. 1995. Plant analysis manual. Kluwer Academic Publishers Dordecht Netherlands :19-21.

(접수일 2009.11.17; 수락일 2010.3.3)