

남서해안 고사리 생육지의 토양화학적 특성과 고사리식물체의 무기성분 함량

이수영* · 박강용 · 박양호

신안군 농업기술센터

Nutrient Contents of Bracken (*Pteridium aquilinum* L.) and Soil Chemical Properties of Its Habitat in the Coastal Area

Soo-Young Lee*, Kang-Yong Park and Yang-Ho Park

Shinan Agricultural Technology Center, 525 Dongsurri Aphaimyun, Shinangun 535-815, Jeonnam Province, Republic of Korea

One experiment was carried out to investigate the soil chemical properties of bracken growth and the inorganic element contents of plant. To the results of soil analysis in native bracken (*Pteridium aquilinum* L.) growth, soil pH was 5.2, organic matter was 19 g kg⁻¹ and available phosphate was 20 mg kg⁻¹, and exchangeable potassium, calcium, magnesium were 0.32, 2.0 and 1.3 cmol_c kg⁻¹, respectively. In the bracken cultivation soil, pH was 5.7, organic matter was 13 g kg⁻¹ and available phosphate 367 mg kg⁻¹, and exchangeable potassium, calcium and magnesium were 0.81, 4.0 and 1.4 cmol_c kg⁻¹, respectively. The soil pH, available phosphate and exchangeable calcium were much lower in bracken native soil than those of cultivation soil, while organic matter was a little higher in native soil than that of cultivation soil. In native bracken plants, three major elements of nitrogen, phosphorus and potassium, were 4.40, 0.55 and 3.40%, calcium and magnesium were 0.22 and 0.32%, and microelements of iron (Fe), manganese (Mn), copper (Cu), zinc (Zn) and boron were 126, 210, 23, 75 and 11 mg kg⁻¹, respectively. In cultivation bracken, three major elements of nitrogen, phosphorus and potassium, were 5.50, 0.73 and 3.55%, calcium and magnesium were 0.17 and 0.28%, and microelement contents of iron (Fe), manganese (Mn), copper (Cu), zinc (Zn) and boron (B) were 120, 252, 19, 72 and 20 mg kg⁻¹, respectively.

Key words: Native bracken (*Pteridium aquilinum* L.), Culture bracken, Bracken growth, Soil chemical properties, Inorganic elements, Bracken growth.

서 언

고사리는 열대지방에서부터 온대지방에 이르기까지 광범위하게 분포되어 있는 고사리과의 다년생 양치식물로서, 우리나라 전국 산야의 어디에서도 잘 자라며 자생하고 있다 (Kim, 2001). 고사리는 옛부터 우리민족이 즐겨먹던 산채로 배수가 잘 되고 부식질이 많은 양토이면 서 습기가 유지되고 다소 그늘지며 비옥한 곳이면 어느 곳에서든 잘 자라는 특성을 가지고 있다 (Kim, 2001).

고사리는 여러 해살이 식물로서 잎은 굵고 긴 잎자루를 가지고 있으며 땅에서 돌아 날 때는 잎자루가 20~30 cm 정도 길며 토양의 비옥도에 따라서 차이가 있다 (Marrs et al., 1993; Mitchell et al., 1997). 또한 고사리에는 아스파라긴 (asparagine)과 글루타민산 (glutaminic

acid), 아스트라갈린 (astragaline)과 같은 특수성분과 비타민 B₁, B₂, C를 다량 함유하고 있는 영양식품으로 알려지고 있으며, 오늘에 와서는 녹색식품으로 중시를 받고 있다 (Jung, 2003).

농산물의 개방화로 인하여 최근에는 중국과 동남아로부터 값싼 고사리가 수입되기 시작하여 매년 수입량이 증가되는 추세를 보이고 있는데 현재 국내시장 잠식율이 80%에 이르고 있다고 한다 (Sur et al., 1998). 실제로 말린 고사리의 가격은 수입산 보다 국내산이 2-3배나 비싼 편이나, 수입산은 품질이 조악하고 비위생적이어서 소비자들이 국내산의 품질을 높게 평가하는 계기가 되고 있다. 고사리의 재배는 1996년에 97농가 60.4 ha 이었으나 2000년도에는 315농가에서 254.8 ha를 재배하여 4.2배로 증가하였고, 단위면적당 생산량과 소득도 재배지역, 출하시기 및 농가의 기술수준에 의해 차이가 있으나, 농가들의 소득원으로서 가능성이 높아지며 앞으로 재배면적은 더욱 증가될 것으로 전망된다 (Sur et al., 1998).

접수 : 2010. 9. 28 수리 : 2010. 10. 13

*연락처 : Phone: +82612762265

E-mail: woman22@korea.kr

최근 농촌진흥청에서도 제주도에 자생하고 있는 양치류 100여 종을 수집하여, 화분용으로 상품가치가 높은 45종을 선별한 다음 이중 바로 상품화가 가능한 봉의꼬리 등 4종의 실내 대량번식 기술을 개발하였으며, 이번에 개발된 실내 번식기술을 활용하여 국내 자생 양치식물을 관상용상품으로 개발하여 농가에 보급하는 동시에 새로운 농가 소득원으로 개발할 계획이라고 한다 (R.D.A., 2009).

해안지대인 신안군 내에서는 자생고사리가 잘 생육되기 때문에 역사적으로 봄철이 되면 이들을 채취하여 나물용 또는 식용으로 활용해오고 있는데 그 맛과 향이 우수하여 자연 상태의 채취양만으로는 현재의 수요에 대한 그 공급이 부족하여 다수의 농가들이 고사리를 재배하는 단계에 이르게 되었으며 여기에 대한 기술적인 지원이 부족하여 고사리 재배에 대한 자료들을 수집하고, 이 지역에 알맞은 고사리재배법을 확립하기 위하여 시험을 수행하게 되었다. 본시험에서는 자생고사리의 생육지 토양의 특성을 조사하였고 나물용 고사리와 성숙된 고사리의 식물체를 구입 또는 채취하여 이들의 무기성분 함량들을 분석하였으며 또한 고사리를 재배하고 있는 농가포장의 토양시료와 고사리식물체를 채취하여 분석 검토한 결과를 보고하고자 한다.

재료 및 방법

식물체 및 토양시료 채취 해안지대 고사리의 생육지 토양특성과 고사리의 생육특성 및 식물체중 양분함량을 구명하기 위하여 6월 10일부터 6월 24일까지 15일 동안 전남 신안군 도초, 비금, 안좌, 압태, 압해, 임자, 자은, 증도, 팔금 등 9개면에서 토양과 성숙된 식물체시료를 각각 10점씩 채취하였으며 흑산면과 지도읍에서는 각 3점씩의 시료를 채취하여 분석하였고 농가의 재배고사리는 팔금면에서 토양과 식물체를 각 10점씩 채취하여 자생고사리와 재배고사리의 차이가 있는지를 구명하고자 하였다. 토양 및 식물체시료를 채취하면서 고사리의 생육상태도 관찰하였다.

나물용 고사리의 시료는 전남 신안군 내 13개 읍면에서 농가들이 채취한 나물용 고사리를 각 1점씩 구입하여 분석용 시료로 사용하였고, 농가에서 재배한 고사리는 전남 신안군 팔금면에서와 경남 남해군에서 재배한 고사리를 각 1점씩 합계 2점을 구입하여 분석용 시료로 활용하였다. 또한 농가에서 재배하고 있는 고사리들의 생육과정을 관찰하기 위하여 팔금면 진고리의 고사리재배 농가포장 중에서 1년차 재배고사리와 2년차 재배고사리의 생육특성을 조사하였고, 각각 토양시료를 채취 분석하였다.

토양시료분석 토양분석은 농촌진흥청 국립농업과학원 토양분석법 (R.D.A., 1988)에 준하여 분석하였는데 토양 pH는 토양 5g에 증류수 25 ml를 가하여 실내에 방치하고 유리봉으로 종종 저어주면서 1시간 지난 후에 pH meter(Orion 4-Star)에 의해 측정하였다. 유기물은 Tyurin 법으로, 유효인산은 Lancaster법으로, K, Ca, Mg 등 치환성양이온은 토양 5 g에 1 N-CH₃COONH₄ (pH 7.0)용액 50 ml를 가하여 30분간 진탕한 후에 여과하여 ICP(Perkinelma 7000 DV)로 측정하였다.

식물체 분석 고사리의 나물용 및 성숙기 식물체 시료의 분석도 농촌진흥청 국립농업과학원 식물체분석법 (R.D.A., 1988)에 준하여 과산화수소와 진한 황산 혼합용액으로 분해한 후 질소는 Indophenol blue 법으로 인산은 Vanadate 법으로 비색 측정하였고, 나머지 무기성분들은 ICP (Perkinelma 7000 DV)에 의한 방법으로 측정하였다.

결과 및 고찰

고사리의 생육특성 남부 해안지대에서 고사리는 4월 초순경부터 순이 나오기 시작하여 자라게 되는데 이때의 기온이나 강우정도에 따라 다소 빠르기도 하고 늦어지기도 한다. 새롭게 돌아나는 고사리의 순은 4월 중순부터 5월 초순까지에 절정을 이루며 자라게 되고, 고사리의 순이 새롭게 돌아날 때는 마치 어린이의 손모양이나 코일모양을 이루면서 흰 피막에 쌓여 돌아나며, 점점 자라면서 이들은 퍼져 짙은 초록빛으로 자라게 된다. 이때에 고사리의 순이 20~30 cm 정도 자란 부드러운 순을 채취하여 나물용으로 활용하게 된다.

고사리의 지하경은 흙색 또는 흙 갈색을 띠면서 5~10 cm의 깊이에 분포하고 토양에 따라서는 더 깊이 또는 더 낮게 분포하면서 많은 잔뿌리를 형성하고, 지하부를 뺀어가면서 새로운 눈을 형성하고 번식해 간다. 고사리의 지하경은 유기물이 많고 토심이 좋은 곳에서는 굵고 부드러운 모양을 지니면서 생육해가고 유기물이 적고 돌이나 자갈이 많은 곳에서는 지하경이 가늘고 목질화되면서 생육해가고 있다. 또한 모래땅에서는 굵고 부드러우면서도 깊게 또는 얇게도 분포하고 상당히 멀리 뻗어가는 생육을 보였다.

봄철에 나물용고사리를 채취하게 되면 고사리의 지하경은 계속하여 새로운 순을 출현시키는데 초봄에는 고사리의 순이 부드러우나 점점 온도가 높아지고 햇빛이 강해지면 고사리의 새로운 순은 쉽게 딱딱해지는 특성을 나타내었다. 또한 고사리의 순을 너무 많이 채취하게

되면 생육이 약화되어 다음해에 고사리의 생육이 부진해지는 결과도 얻었다.

고사리가 부드러운 시기를 지나 모든 잎이 전개되면 짙은 녹색의 성숙된 식물체가 되고 50~100 cm 높이의 성체가 되며 딱딱한 잎 표면을 지니면서 자라게 된다. 고사리 나무가 성체가 되면 잎의 뒷면에 포자가 형성되는데 연속적인 선을 이루면서 포자가 형성되어 늦여름부터 가을 사이에 떨어지며 가을이 되면 저온이나 서리로 인하여 잎과 줄기가 갈색으로 변하며 고사하게 되고 서 있거나 쓰러진 채 일년생으로 생을 마치게 된다.

고사리 생육지의 토양 특성 고사리생육지의 토양 특성을 조사하기 위하여 신안군내 임자 등 9개면에서 토양과 고사리 식물체 시료를 각 10점씩 채취하였고, 흑산면과 지도읍에서는 각 3점씩 채취하였다. 또한 고사리를 재배하고 있는 팔금면에서 고사리 재배지 토양과 식물체 시료를 각 10점씩 채취하여 재배지토양과 자생지토양의 화학적 특성을 분석 비교 검토하였다. 고사리 자생지 토양시료 96점과 재배지 토양시료 10점을 합하여 총 106 점을 분석 검토하였으며, 이들의 분석결과는 Table 1에 서와 같다. 고사리 자생지의 토양 분석결과를 보면 토양 pH가 5.2로 매우 낮은 강산성을 나타내었고, 유기물함량은 19 g kg⁻¹으로 일반 밭의 유기물함량 19 g kg⁻¹과 동일하였으며 유효인산의 함량이 20 mg kg⁻¹으로 매우 낮았다. 이는 산림토양이기 때문에 신개간지와 같은 매우 낮은 함량을 보였으며 치환성양이온인 칼륨은 0.32, 칼슘 2.0, 마그네슘 1.3 cmol_c kg⁻¹으로 칼륨함량은 일반 농경지의 함량과 큰 차이가 없으나 칼슘과 마그네슘의 함량

은 일반 밭 토양에 비하여 낮은 값을 나타내었다 (Park, 1977; Park et al., 2005). 따라서 고사리 자생지의 토양은 일반 경작지와는 달리 산림토양이나 신개간지 토양에서와 같이 강산성이고 유효인산함량이 낮으며 치환성칼슘과 마그네슘함량이 낮은 특징을 가지고 있다. 그러나 고사리 재배지의 토양특성 중 pH가 5.7이고, 유기물함량은 13 g kg⁻¹으로 다소 낮았으며, 유효인산은 367 mg kg⁻¹이며 치환성양이온 중 칼륨은 0.81로 다소 높고, 칼슘은 4.0이며, 마그네슘은 1.4 cmol_c kg⁻¹으로 일반 밭 토양과 큰 차이를 보이지 않았다 (Park et al., 2005). 이는 고사리 재배지토양이 일반 밭으로 관리해오던 곳을 고사리재배지로 활용하였기 때문인 것으로 생각되며 비교적 토양 pH도 높고 유효인산과 치환성칼륨의 함량도 높은 것으로 판단된다.

고사리의 자생지 및 재배지의 토양 106점에 대한 특성을 토양시료 채취시 달관에 의하여 구분하였던 모래토양, 산림척박지, 산림비옥지 토양 및 재배지토양으로 구분해본 결과는 Table 2에서와 같다. 모래토양이나 척박지의 토양이 비옥지의 토양보다 유효인산이나 치환성양이온의 함량이 더욱 낮은 것으로 나타나고 있다. 그러나 모래토양에서는 고사리의 뿌리가 넓고, 깊게 뻗어 있어서 고사리의 생육이 비교적 좋았으나, 척박지에서의 고사리는 생육이 빈약하고 간장이 매우 짧으며 간장에 비해 잎이 다소 큰 편이었고 식물체가 부드러움보다는 강하게 목질화 되어 있는 특징을 나타내었다.

나물용 고사리의 무기성분 함량 나물용 고사리는 제시기에 시료를 채취하지 못하여 농가에서 채취한 고

Table 1. Soil chemical properties of native and culture bracken growth.

Soils	Region	No. of samples	pH	OM	Av.P ₂ O ₅	Ex. Cations		
						K	Ca	Mg
						----- cmol _c kg ⁻¹ -----		
			1:5	g kg ⁻¹	mg kg ⁻¹			
	1. Docho	10	5.2	23	7	0.40	2.6	1.7
	2. Bigeum	10	5.4	23	42	0.50	4.3	1.9
	3. Anjoa	10	5.1	16	6	0.22	1.2	0.9
	4. Amtae	10	5.4	19	8	0.34	1.9	1.4
	5. Aphae	10	5.4	11	19	0.20	1.7	0.9
Native	6. Imja	10	5.1	13	56	0.25	1.2	0.9
	7. Jaemun	10	5.0	20	6	0.32	1.7	1.3
	8. Jeungdo	10	5.5	20	24	0.39	2.0	1.6
	9. Jido	3	5.0	28	6	0.62	3.6	1.8
	10. Palgeum	10	4.9	18	6	0.20	1.0	0.8
	11. Heuksan	3	4.8	27	77	0.17	1.3	0.6
	Mean	-	5.2	19	20	0.32	2.0	1.3
Cultivation	Palgeum	10	5.7	13	367	0.81	4.0	1.4

Table 2. The status of Soil chemical property of bracken growth area.

Soil status	No. of soil samples	pH	OM	Av.P ₂ O ₅	Ex. Cations		
					K	Ca	Mg
		1:5	g kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	-----	cmol _c kg ⁻¹	-----
Sandy soil	7	5.2	19	26	0.34	1.8	1.2
Forest(barren)	69	5.1	19	15	0.30	1.9	1.2
Forest(fertile)	20	5.1	19	36	0.44	2.9	1.4
Cultivation soil	10	5.7	13	367	0.81	4.0	1.4

Table 3. Inorganic element contents in shoot plant of native and culture bracken.

Classific-ation	Regions and samples No	N	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Mn	Cu	Zn	B
		----- % -----						---- mg kg ⁻¹ ----				
Native	Sinan(15)	4.40	0.55	3.40	0.22	0.32	0.40	126	210	23	75	11
Culture	Sinan(2)	5.50	0.73	3.55	0.17	0.28	0.07	120	252	19	72	20

사리를 군내 13개 읍면에서 1점씩 구입하여 분석용 시료로 활용하였고, 또 재배용 고사리 시료는 군내 팔금면에서 재배한 고사리와 남해군에서 재배한 고사리를 1점씩 구입하여 동시에 분석하여 그들의 성적을 비교 검토하였다. 나물용 고사리의 무기성분 함량을 분석한 결과는 Table 3에서와 같다.

자생나물용 고사리의 평균 무기성분 함량을 보면 다량성분인 질소는 4.40, 인 0.55, 칼륨 3.40, 칼슘 0.22, 마그네슘 0.32, 나트륨 0.09% 이었고, 미량성분인 철은 126, 망간 210, 구리 23, 아연 75, 붕소 11 mg kg⁻¹ 이었다. 재배고사리의 무기성분 함량 중 다량성분인 질소는 5.50, 인 0.73, 칼륨 3.55, 칼슘 0.17, 마그네슘 0.28, 나트륨 0.07% 이었고, 미량성분인 철은 120, 망간 252, 구리 19, 아연 72, 붕소 20 mg kg⁻¹을 나타내었다. 이들 무기성분의 식물체 중 함량이 많고 적음에 대하여는 기준이 없어 판단이 어렵고, 다만 자생고사리와 재배고사리의 식물체 중 무기성분 함량을 비교할 때 질소, 인, 칼륨 등 3요소 성분들은 재배고사리에서 높았고 칼슘과 마그네슘 및 나트륨의 함량은 큰 차이가 없으나 자생고사리에서 다소 높은 경향이며, 미량성분중 철, 구리, 아연의 함량은 자생고사리에서 망간과 붕소의 함량은 재배고사리에서 다소 높은 특징을 나타내었다. 이러한 특징은 재배고사리의 경우 퇴비 등 시비를 함으로써 다량성분인 3요소 성분이 증가되는 것으로 판단되었다.

성숙 고사리의 무기성분 함량 토양시료와 함께 6월 10일부터 6월 24일까지 15일 동안 채취하였던 성숙된 자생고사리와 재배고사리의 식물체 시료를 분석한 결과는 Table 4에서와 같다.

성숙된 자생고사리의 평균 무기성분 함량을 보면 다량성분인 질소는 1.70, 인 0.18, 칼륨 2.15, 칼슘 0.25,

마그네슘 0.19, 나트륨 0.06% 이었고, 미량성분인 철은 101, 망간 530, 구리 9, 아연 23, 붕소 6.6 mg kg⁻¹ 이었다. 성숙된 재배고사리의 무기성분 함량 중 다량성분인 질소는 2.05, 인 0.39, 칼륨 2.83, 칼슘 0.28, 마그네슘 0.17, 나트륨 0.06% 이었고, 미량성분인 철은 126, 망간 389, 구리 9, 아연 22, 붕소 8.2 mg kg⁻¹을 나타내었다. 이들 무기성분의 식물체 중 함량을 비교할 때 질소, 인, 칼륨, 칼슘 등 3요소 성분과 다량성분들은 재배고사리에서 높았고 마그네슘만 큰 차이는 없으나 자생고사리에서 다소 높은 경향이며, 미량성분중 철의 함량은 재배고사리에서 망간은 자생고사리에서 높은 함량을 나타내었다.

나물용고사리와 성숙고사리 및 자생고사리와 재배고사리의 무기성분 함량비교 나물용 고사리와 성숙고사리 및 자생고사리와 재배고사리의 시료들을 구분하여 분석 비교한 결과는 Table 5에서와 같다.

다소의 차이는 있으나 나물용 고사리와 성숙고사리의 무기성분 함량의 평균성적을 비교해 보면 3요소 성분을 비롯한 대부분의 다량성분과 미량성분 모두 생육초기인 어린 나물용고사리에서 높았고 고사리가 성숙되어 갈수록 양분함량이 낮아지는 경향을 보였으나, 칼슘과 망간의 함량만은 성숙되어 갈수록 높아지는 경향을 나타내었다. 이는 벼에서 규산의 함량이 식물체내 이동되지 않고 축적되어 수확기에 갈수록 높아지고 또 이삭이나 열매보다는 벼짚에 많이 축적된다는 보고와 같이 고사리에서도 칼슘과 망간의 함량이 고사리가 성숙되어 갈수록 높아지는 경향을 나타내었다 (Park, 1977; Park et al., 2005). 또한 자생고사리와 재배고사리 간의 무기성분 함량을 비교한 결과 질소, 인, 칼륨 등 3요소 성분 함량은 재배된 고사리에서 높은 경향이고 마그네슘 함량은 자생고사리에서 다소 높은 경향을 보였으며 그 외

Table 4. Inorganic element contents in matured plant of native and culture bracken.

Classification	Regions	No. of samples	N	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Mn	Cu	Zn	B
			---- % ----						---- mg kg ⁻¹ ----				
Native	1. Docho	10	1.27	0.09	1.94	0.27	0.18	0.07	86	611	9	14	6.1
	2. Bigeum	10	1.27	0.09	1.94	0.27	0.18	0.07	86	611	9	14	6.1
	3. Anjoa	10	1.90	0.19	2.45	0.24	0.19	0.06	83	485	10	26	7.7
	4. Amtae	10	1.15	0.08	1.59	0.34	0.20	0.06	62	745	6	29	5.6
	5. Aphae	10	1.67	0.17	2.40	0.17	0.18	0.04	78	291	7	28	6.5
	6. Imja	10	2.08	0.22	2.12	0.28	0.18	0.08	152	452	9	21	6.4
	7. Jaeun	10	1.58	0.12	1.80	0.30	0.19	0.06	91	594	7	16	5.7
	8. Jido	3	2.15	0.16	2.36	0.23	0.22	0.04	86	193	13	30	8.5
	9. Jeungdo	10	2.38	0.29	2.97	0.15	0.22	0.06	158	162	11	31	7.7
	10. Palgeum	10	1.24	0.09	1.64	0.30	0.21	0.06	70	898	6	16	6.3
	11. Heuksan	3	1.54	0.61	2.32	0.15	0.19	0.04	154	234	8	26	5.7
	Mean	-	1.70	0.18	2.15	0.25	0.19	0.06	101	530	9	23	6.6
Culture	Palgeum	10	2.05	0.39	2.83	0.28	0.17	0.06	126	389	9	22	8.2

Table 5. Inorganic element contents in shoot and mature plant of native and culture bracken.

Classification	No. of samples	N	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Mn	Cu	Zn	B	
		---- % ----						---- mg kg ⁻¹ ----					
Shoot	Native	13	4.40	0.55	3.40	0.22	0.32	0.09	126	210	23	75	11
	Culture	2	5.50	0.73	3.55	0.17	0.28	0.07	120	252	19	72	20
	Mean	-	4.54	0.57	3.42	0.21	0.31	0.09	125	215	22	75	11
Mature	Native	96	1.70	0.18	2.15	0.25	0.19	0.06	101	530	9	23	7
	Culture	10	2.05	0.39	2.83	0.28	0.17	0.06	126	389	9	22	8
	Mean	-	1.73	0.20	2.21	0.25	0.19	0.06	103	517	9	23	7

Table 6. Soil chemical properties and bracken growth of farms' cultivation fields in years.

Cultivation years	No. of samples	pH	OM	Av.P ₂ O ₅	Ex.Cations			Bracken growth	
					K	Ca	Mg	Shoot number	Stem length
		1:5	g kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	-----	cmol _c kg ⁻¹	-----	No. m ⁻²	cm
First year	10	5.5	13	222	0.40	3.4	1.6	13	32
Second year	10	5.7	13	367	0.81	4.0	1.4	25	89

의 성분들은 일정한 경향을 보이지 않았다.

고사리 재배농가의 토양특성 및 년차별 생육실태 농가에서 재배하고 있는 고사리포장에서 재배 1년차와 2년차로 구분하여 토양의 화학성과 고사리의 생육을 조사한 결과는 Table 6에서와 같다. 고사리 재배포장의 토양화학성은 일반 밭 토양의 화학성과 같은 경향으로 토양 pH가 5.5~5.7, 유기물 함량이 13 g kg⁻¹, 유효인산함량이 222~367 mg kg⁻¹, 치환성양이온 중 칼륨 0.40~0.81, 칼슘 3.4~4.0, 마그네슘 1.4~1.6 cmol_c kg⁻¹의 값을 나타내었다. 또한 고사리의 생육은 종근을 구입하여 매년 3월 중순에 정식하였는데 1년차 생육한 포장은 간장 (지표에서 잎가지가 있는 부분까지)이 25 cm, 입모 수는 13개 m⁻² 정

도이었으며, 2년차의 포장에서는 간장이 89 cm, 입모수가 25개로 굉장히 빠른 속도로 번식되었음을 알 수 있다. 또한 1년차 포장의 고사리는 키가 매우 짧고 잎도 상대적으로 작으나 특히 간장이 매우 작은 것으로 관찰 되었다. 농가에서는 정식 후 2년차에도 다소의 고사리 수확을 할 수 있으나 안전한 생육과 수확을 위해서는 정식 후 3년차부터 수확하는 것으로 하고 있다.

요 약

전남 신안군 내 고사리 재배농가들의 기술지원을 위하여 고사리 재배시험을 수행하면서 고사리 생육지의 토양특성을 조사하였고, 나물용 고사리와 성숙고사리의

식물체를 채취하여 이들의 무기성분 함량들을 분석하였으며 또한 고사리를 재배하고 있는 농가들의 포장토양과 고사리 시료들을 채취하여 분석 검토한 결과는 다음과 같다.

고사리 자생지의 토양은 pH가 5.2, 유기물 19 g kg⁻¹, 유효인산 20 mg kg⁻¹ 이었고, 치환성 칼륨, 칼슘 및 마그네슘의 함량은 각각 0.32, 2.0, 및 1.3 cmol_c kg⁻¹이었으며, 재배지토양의 화학성은 pH가 5.7, 유기물 13 g kg⁻¹, 유효인산 367 mg kg⁻¹ 이었고, 치환성 칼륨, 칼슘 및 마그네슘의 함량은 각각 0.81, 4.0, 및 1.4 cmol_c kg⁻¹로 고사리 자생지의 토양 pH, 유효인산 및 치환성 칼륨의 함량이 매우 낮았으며, 유기물함량은 다소 높았다.

자생나물용 고사리의 무기성분 함량은 질소 4.40, 인 0.55, 칼륨 3.40, 칼슘 0.22, 마그네슘 0.32, 나트륨 0.09% 이었고, 철은 126, 망간 210, 구리 23, 아연 75, 붕소 11 mg kg⁻¹ 이었으며, 재배고사리의 무기성분 함량 중 질소는 5.50, 인 0.73, 칼륨 3.55, 칼슘 0.17, 마그네슘 0.28, 나트륨 0.07% 이었고, 철은 120, 망간 252, 구리 19, 아연 72, 붕소 20 mg kg⁻¹ 이었다.

나물용 고사리와 성숙고사리의 무기성분 함량을 비교해 보면 3요소 성분을 비롯한 대부분의 다량성분과 미량성분 모두 나물용고사리에서 높았고, 고사리가 성숙되어 갈수록 낮아지는 경향을 보였으며, 칼슘과 망간의 함량만은 성숙되어 갈수록 높아지는 경향을 나타내었다.

자생고사리와 재배고사리 간의 무기성분 함량을 비교한 결과 질소, 인, 칼륨 등 3요소 성분은 재배고사리에서 높은 경향이었고, 마그네슘 함량은 자생고사리에서 다소 높은 경향을 보였으며 그 외의 성분들은 일정한 경향을 보이지 않았다.

농가의 고사리 재배에서 재배 1년차와 2년차로 구분하여 토양의 화학성과 고사리 생육을 조사한 결과 토양 화학성은 pH가 5.5~5.7, 유기물 함량이 13 g kg⁻¹, 유효인산이 222~367 mg kg⁻¹, 치환성양이온 중 칼륨 0.40~0.81, 칼슘 3.4~4.0, 마그네슘 1.4~1.6 cmol_c kg⁻¹이었고, 고사리의 생육은 1년차의 포장은 간장 (지

표에서 앞가지가 있는 부분까지)이 25 cm, 입모 수는 13개 m⁻² 이었으며, 2년차 포장에서는 간장이 89 cm, 입모수가 25개로 조사 되었다.

인 용 문 헌

- Jung, J.K. 2003. Study on Bonchohakjuk for Danjing and Crops of Korean. Wonkoang University, Iri, Junbuk Province.
- Kim, J.R. 2001. Bracken Cultivation Technology. Institute of Wild Edible greens of Experimental Station in Kangwon Province.
- Marrs, R.H., R.J. Pakeman, and J.E. Lowday. 1993. Control of bracken and the restoration of heathland. V. Effects of bracken control treatments on the rhizome and its relationship with frond performance. *Journal of Applied Ecology* 30:107-118.
- Mitchell, R.J., R.H. Marrs, M.G. Le, and M.H.D. Auld. 1997. A study of succession on lowland heaths in Dorset, Southern England: changes in vegetation and soil chemical properties. *Journal of Applied Ecology* 34:1426-1444.
- Park, C.S. 1977. Determination of nitrogen dosage for paddy from interrelated organic matter and silica soil test values. Proceeding of the International seminar on soil Environment and Fertility Management in Intensive Agriculture:230-239.
- Park, Y.H. Y. Lee, H.B. Yun, J.S. No, J.Y. Lee, and S.C. Kim. 2005. Integrated Plant Nutrient Management for Upland Crop Cultivation. National Institute of Agricultural Science and Technology, Rural Development Administration.
- Rural Development Administration (R.D.A.). 2009. Development of mass propagation technique of native bracken four varieties. RDA New Letter.
- Rural Development Administration (R.D.A.). 1988. Soil Chemical Analysis.
- Sur, J.T., W.B. Kim, and J.K. Hong. 1998. Agricultural Technical Information Report. Rural Development Administration.