

韓國 枸杞 品種의 品質에 관한 研究

李 相 來*

Studies on the Quality of Boxthorn in Korea (*Lycium chinense* Miller)

Lee, Sang Rae*

ABSTRACT

The southern parts varieties have shown higher content of Oleic acid, Linoleic acid, Vitamin A, Alcaloid, Ca, P and Fe than northern parts Varieties.

The N, P₂O₅ and K₂O content of narrow leaf were higher than wide leaf, on the other hand the Ca, Mg, Fe and SiO₂ content of wide leaf were higher than narrow leaf.

The content of N, P₂O₅, K₂O have shown higher in first yellow leaf date, the content of Ca has shown higher in first falling leaf date and the content of Mn and Cu content have shown higher in second new leaf date.

緒 言

枸杞의 藥效에 對하여 金³⁾, 黃¹⁾, 珍島郡²⁾ 등이 報告한 바에 依하면 Betaine 이 含有되어 있어 代謝作用을 맡고 있는 肝臟의 機能補強에 좋고 解毒劑 無酸症 胃酸缺乏症에 利用된다 하였으며 몸 안에서 Vitamin A로 變한다는 Physalien Zeaxanthin 이 들어 있어 눈(眼)의 榮養藥으로 夜盲症 治療에 效果가 있고 枸杞葉에 들어 있는 Rutin 은 毛細血管 作用을 促進해 腦出血 및 眼底出血 등의 豫防藥으로 使用한다 했다.

또한 Vitamin B₁ 이 있어서 脚氣와 知覺 痲痺를 막는 抗神經性 作用을 하며 Vitamin B₂의 成分이 皮膚나 粘膜을 保護하는 口唇炎 口角炎 舌炎 等 口腔病을 막아준다 했다. 枸杞子는 다른 食品과 比較하여 드물게 Vitamin B와 C를 同時에 지니고 있어서 異常色素의 沈著現象으로 일어나는 죽은개 등을 없애는 美容食品으로도 높이 評價되고 있다.

枸杞子는 日本에서 Alkali性 食品으로 높이 評價되고 있을 뿐만 아니라 Vitamin B₂의 補合體인 Nicotine 酸은 食慾不進, 口內炎, 頭痛, 神經不安, 痲痺, 知覺運動痲痺, 肝機能障礙, 거치른 皮膚, 癩疾病 및 高血壓, 低血壓 等の 血壓病에 特效라 하였으며, 關節炎, 胃腸炎, 腎臟病, 喘息에 좋다고 한다. 그 外에 糖尿病, 中風, 結膜炎, 胃下垂, 水虫, 避病, 浮症, 元氣增進, 食慾增進, 禿頭, 老眼, 不妊症, 感氣, 痢疾, 便秘에도 좋다고 알려져 있다.

1750年前 中國의 後漢時代의 神農本草經에는 枸杞子와 人蔘은 上藥에 屬해서 오래 먹으면 몸이 거뜨해지고 老衰를 막아준다 했으며 許⁴⁾에 의하면 뿌리인 地骨皮는 三精丸의 基本이고 枸杞를 長服하면 몸이 가볍고 늙지아니 하고 寒暑(추위와 더위)를 이기며 長壽한다고 하였고 枸杞는 除百病의 本草로 枸杞잎이나 줄기 삶은 물에 沐浴을 하면 皮膚病이 없어지고 皮膚가 교와진다고 한다.

이와 같이 枸杞는 果實, 葉, 根 共히 各種 生藥 材料 또는 健康食品 및 美容食品으로서 널리 利用

* 順天大學

*Dept. of Agronomy, Sun Cheon National College, Sun Cheon 540, Korea.

되는바 이에 對한 成分을 分析한 結果를 報告한다.

材料 및 方法

分析 材料는 挿木 育苗하여 定植後 3年째 되는 株에서 採取한 枸杞子(果實)와 葉을 生育盛期에 採取하여 風乾後 分析試料로 使用했으며 供試品種은 南部地域에 分布하였던 代表的인 3個群과 北部地域에 分布되어 있던 代表的인 1群을 選定하여 다음과 같이 調査하였다.

成分含量: 100°C 24時間 乾燥法

蛋白質: Kjeldahl法에 依하여 全窒素 含量을 算出 蛋白質 換算計數 6.25를 곱해 算出

Fat: Soxhlet 抽出法

Ca: CH_3COOH 와 $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 의 混合液으로 浸出해서 原子吸光分析機로 422.7nm 吸光度로 測定

P: Acetic acid, lactic acid, NH_4F , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 또는 NaOH 混合液으로 浸出, 모르브덴산 암몬황산 混合液으로 發色 Spectrophotometer 660~720nm 吸光度로 測定

Fe: $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$ 로 浸出, 原子吸光分析機 248.3nm로 吸光度를 測定

N: Kjeldahl法에 依하여 $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$ 로 추출 NaOH로 適定

P_2O_5 : Lancaster法에 依하여, 660~720nm의 비색계에서 測定

K: Atomic Absorption Spectrophotometer 機法에 依하여 浸出液으로 $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{COONH}_4$ 를 利用하여 原子吸光分析機 766nm에서 測定

Cellulose: NaOH 加水分解에 依하여 CH_3COOH 와 HNO_3 및 Benzen Aceton Methanol Ether使用

Mg: CH_3COOH 와 $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 混合液으로 浸出 原子吸光分析機 285.2nm로 吸光度 測定

Mn: H_2SO_4 水溶液으로 浸出, 原子吸光分析機 279.5nm로 吸光度 測定

Cu: H_2SO_4 水溶液으로 浸出, 原子吸光分析機 324.7nm로 吸光度 測定

SiO_2 : $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{COONa}$ 로 浸出 HCl과 모르브덴산암모늄을 넣어 35°C로 유지 發色, Spectrophotometer 700nm로 吸光度 測定하여 分析하였고

脂肪酸 分析은 Shimadzu GC-6A를 利用하여 各脂肪酸 Ester의 Peak 同定을 Retention time과 炭素數의 二次元表示法에 依해 確認 分析했다. 各脂

肪酸의 含量은 全 脂肪酸에 對한 百分率로 表示했으며 計算은 Digital Integrator (ITG-4A)를 利用하였다. 同定된 脂肪酸의 種類는 Palmitic acid Stearic acid Oleic acid Linoleic acid 및 Linolenic acid 였다.

기타의 分析은 O. R. D의 標準分析法에 準하였다.

結果 및 考察

1. 枸杞子(果實) 分析

枸杞子(果實) 分析値는 表 1과 같이 有機物 分析 結果 蛋白質의 含量은 南部에 分布되어 있던 1,2,3群에 屬하는 地方種이 17.0~17.7%로써 北部에 分布되어 있는 8群에 屬하는 地方種에 比해서 높고 脂肪에서도 8群의 品種의 8.7%에 比하여 1, 2, 3群은 10.7~10.8%로 2% 内外 더 높아서 南部 品種이 質적으로 優良하다고 生覺되며 기타 灰分 可溶性도 南部 品種이 많았다.

또한 現代人에 多發되는 動脈硬化症을 防止 治療하는 데는 血液中の Cholesterol 含量을 減少시키는 것이 重要하다고 하는데 枸杞는 이 Cholesterol 含量을 減少시키는데 卓效를 나타낸다는 Kinsell et al⁹⁾, Röbbelen et al⁶⁾, 鈴木⁷⁾의 報告에 依하여 韓國內 枸杞 品種들의 脂肪酸를 Shimadzu 製 Gas Chromatography (GC-6A TP)를 利用하여 分析한 結果 모든 品種이 良質 脂肪酸인 Oleic acid, Linoleic acid가 全 脂肪酸의 60% 以上 含有하고 있으며 이 중에서도 特히 1~3群에 屬하는 品種들이 Linoleic acid 含量이 51~53%로 높아서 南部 地方 品種들의 品質이 優秀하다고 생각된다.

一般 無機成分들이 南部 地方種인 1, 2, 3群 品種들이 北部 地方種인 8群 品種에 比하여 많은 편이었고 特히 磷酸과 鐵은 많은 差異를 보여주었다.

即 石灰은 1, 2, 3群 品種이 45~47%인데 比해 8群 品種은 40%程度로 낮았으며, 磷酸은 역시 1, 2, 3群 品種이 24.5~30.4%에 比해 8群 品種은 19.6%에 不過하였다. 한편 鐵分 또한 1, 2, 3群 品種이 11.2~11.9%로 8群 品種 6.6%보다 높았다.

Vitamin A는 8群 品種 1.7%에 比하여 南部 地方種은 5.2~6.8%로 越等히 높았고 酸含量에서도 1, 2, 3群의 南部 地方種이 8群의 北部 地方種의 1.39%에 比하여 2.1~2.8%로 높았다.

Ester와 Alkaloid의 成分은 南部 地方種인 1, 2,

Table 1. The organic, mineral ; fatty acid and special components of fruit of boxthorn

components (%)		varieties				
		1	2	3	8	Meants. D
Organic	Water	17.0	16.3	14.9	24.0	18.1±4.06
	Protein	17.7	17.2	17.0	14.5	15.2±2.15
	Fat	10.7	10.8	10.8	8.7	10.8±1.63
	Cellulose	13.0	13.9	13.7	12.8	13.4±0.53
	Ash	4.1	4.3	4.2	3.7	4.1±0.26
	Active none nitrogen matters	39.7	37.5	36.3	36.3	37.5±1.60
Mineral	Ca	46	45	47	40	44±3.1
	P	30.4	28.0	24.5	19.6	25.6±4.7
	Fe	11.4	11.2	11.9	6.6	10.3±2.5
Fatty acid	Palmitic acid	17.8	16.4	17.1	16.8	17.0±0.7
	Stearic acid	3.4	2.6	3.1	2.5	2.9±0.4
	Oleic acid	15.5	16.7	17.7	14.5	16.1±1.6
	Linoleic acid	53.0	52.0	51.0	49.3	51.3±1.9
	Linolenic acid	10.3	12.3	11.1	16.8	12.6±3.3
others	Vitamin A	6.8	6.5	5.2	1.7	5.1±2.6
	Acid Total	2.80	2.17	2.10	1.39	2.12±0.71
	volicle	0.88	0.50	0.32	0.24	0.49±0.32
	Ester Total	4.8	4.1	3.9	3.9	4.2±0.5
	volicle	2.0	2.1	2.0	2.0	2.0±0.0
	Alkaloid	0.28	0.27	0.25	0.24	0.26±0.2

Table 2. Seasonal changes of N, P, and K, contained in the leaf of boxthorn

Varieties	Total N (%)			Wide leaf P ₂ O ₅ (%)			K ₂ O (%)			Narrow leaf total N (%)			P ₂ O ₅ (%)			K ₂ O (%)		
	a*	b**	c***	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
	1	3.50	1.65	3.61	0.30	0.09	0.13	6.72	5.40	5.61	4.34	2.91	3.47	0.35	0.16	0.18	4.61	3.52
2	2.94	2.44	2.60	0.29	0.14	0.21	5.72	3.67	8.36	4.06	2.18	3.02	0.34	0.15	0.20	6.29	2.52	6.62
3	3.22	1.32	1.76	0.21	0.18	0.30	6.22	4.89	5.11	5.32	1.48	2.58	0.41	0.20	0.30	6.11	4.85	9.67
4	3.22	1.60	2.44	0.31	0.21	0.44	5.65	4.57	6.44	4.06	1.40	2.52	0.39	0.20	0.30	5.73	4.33	5.05
5	4.06	1.43	2.13	0.35	0.16	0.43	5.74	3.12	4.61	3.78	2.07	2.66	0.39	0.23	0.56	5.79	4.52	5.79
6	3.22	1.54	2.27	0.17	0.17	0.51	4.50	3.59	5.50	3.22	2.04	2.13	0.47	0.22	0.27	6.04	2.86	6.50
7	2.94	1.40	2.13	0.21	0.14	0.44	5.75	4.15	4.79	3.50	1.95	2.04	0.44	0.21	0.26	5.46	2.00	6.40
8	3.50	1.91	2.66	0.14	0.10	0.35	5.60	3.87	4.25	3.22	1.88	2.91	0.36	0.16	0.22	6.40	4.19	6.10
9	3.22	1.71	2.13	0.19	0.17	0.39	4.87	2.64	4.18	3.50	1.29	1.93	0.36	0.24	0.29	6.03	4.08	4.20
10	3.22	1.37	2.24	0.34	0.18	0.24	5.56	3.34	4.34	3.22	2.16	2.63	0.36	0.18	0.37	5.96	3.69	6.09
Mean+S.D	3.31	1.64	2.40	0.25	0.15	0.34	5.63	3.92	5.32	3.82	1.94	2.59	0.39	0.20	0.30	5.84	3.66	6.28
	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
	0.32	0.33	0.50	0.08	0.04	0.12	0.62	0.84	1.28	0.66	0.47	0.48	0.04	0.04	0.11	0.51	0.93	1.40

* a : The sampling at June 2nd before leaf fall when the leaf were yellow.

** b : The sampling at June 24th, the peak season of leaf fall.

*** c : The sampling at July 24th, the season of new leaf emergence.

Varieties : 1 : Jindo-1, 2 : Jindo-2, 3 : Jindo-3, 4 : Jindo-4, 5 : Haenam, 6 : Chungyang-1, 7 : Chungyang-2, 8 : Daeduk-1, 9 : Daeduk-2, 10 : Hongsung.

3群 品種이 北部의 8群보다 多量 含有하였다.

이와 같이 南部 地方에 分布되어 있는 地方種들은 北部 地方種에 比하여 收量性은 낮으나 品質面에서 뛰어나므로 앞으로 枸杞 品種育成은 品種이 좋은 南部型 品種에다 多收性인 北部型 品種을 交配하여 多收性이며 品質이 좋은 品種을 育成하여야 되리라 생각되어 진다.

2. 枸杞葉 分析

枸杞葉의 成分分析 結果는 表 2, 3, 4에서 보는 바와 같이 N, P₂O₅, K의 含量은 基下部에 着生한 廣

葉보다 基上部에 着生한 細葉에 더욱 많았으며 그들의 含量比率은 K>N>P₂O₅의 順이었다.

N의 含量은 廣葉이나 細葉에서도 南部 地方에 分布되어 있던 品種들이 多少높은 傾向이었고 P₂O₅와 K의 含量은 分布地域間에 一定한 傾向은 없었다.

黃葉期, 落葉期 및 新葉期別로 이들 成分을 調査한 바에 依하면 各 成分間에 多少의 差異는 있으나 黃葉期에 가장 含量이 높고 그 다음으로 新葉期였으며 落葉期에는 가장 낮았다. 이들 3成分中에서 是 時期別로 N의 含量差가 가장 컸으며 廣葉의 경

Table 3. Seasonal changes of other essential elements (Ca, Mg and Fe) contained in the leaf of boxthorn

Varieties	Wide leaf									Narrow leaf								
	Ca (me/100g)			Mg (%)			Fe (PPM)			Ca (me/100g)			Mg (%)			Fe (PPM)		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
1	2.54	4.56	3.36	1.72	1.98	2.08	481	128	197	0.52	0.82	2.55	0.69	0.50	1.55	422	328	493
2	2.72	3.30	3.41	0.88	1.44	2.13	535	185	560	0.75	1.13	2.66	0.70	0.60	1.58	378	122	788
3	1.93	2.59	2.71	1.18	1.34	1.81	579	110	193	0.72	1.20	2.13	0.83	0.62	2.22	393	201	556
4	2.87	3.80	3.08	1.52	1.68	1.95	574	142	314	0.78	1.14	1.89	0.93	0.63	1.12	327	136	820
5	1.92	3.43	3.04	0.82	1.35	1.39	520	156	428	0.97	0.98	2.01	0.57	0.54	1.38	420	300	924
6	2.82	2.79	2.34	1.25	1.30	2.07	622	142	168	0.60	0.66	2.48	0.53	0.49	2.00	318	190	780
7	2.62	2.59	2.92	0.95	1.22	1.95	577	242	548	0.74	1.40	2.34	0.67	0.54	1.59	401	283	808
8	2.68	2.82	2.81	1.20	1.44	1.52	596	162	200	0.59	2.57	2.98	0.77	0.37	1.76	342	198	856
9	1.87	3.00	2.99	0.91	1.36	1.59	454	279	532	0.55	1.30	2.89	0.67	0.48	1.95	285	210	250
10	1.99	2.89	2.56	0.91	1.70	2.22	459	184	456	0.63	0.78	2.63	0.69	0.52	1.67	420	280	453
Mean+S.D.	2.50	3.18	2.92	1.13	1.48	1.87	540	166	460	0.69	1.19	2.46	0.71	0.53	1.68	371	225	673
	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
	0.61	0.62	0.33	0.30	0.23	0.28	59.4	39.7	162.9	0.13	0.54	0.36	0.20	0.13	0.32	49.2	69.8	219.9

Table 4. Seasonal change of two minor elements and SiO₂ contained in the leaf of boxthorn

	Wide leaf									narrow leaf								
	Mn (PPM)			Cu (PPM)			SiO ₂ (%)			Mn (PPM)			Cu (PPM)			SiO ₂ (%)		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
1	327	173	353	5.8	3.5	7.8	0.8	1.3	2.9	92	55	256	7.6	4.8	7.4	0.7	2.7	4.5
2	247	110	288	8.8	2.3	12.0	0.9	1.8	2.3	81	64	224	13.2	3.3	13.4	0.4	0.9	5.6
3	232	98	242	8.0	2.8	12.4	0.6	2.4	9.3	123	43	144	10.2	4.7	14.4	0.6	1.2	2.6
4	193	114	236	14.0	3.1	13.4	1.1	2.6	5.3	90	56	176	11.8	4.8	15.2	0.4	1.0	3.2
5	177	102	180	9.0	2.2	13.2	0.6	1.6	1.8	64	31	188	11.6	2.9	16.0	0.5	0.8	4.1
6	215	101	220	4.6	2.5	16.2	1.1	1.8	2.7	80	30	184	11.8	2.5	11.0	0.5	0.7	1.4
7	212	117	228	6.2	2.1	15.6	0.7	1.1	2.4	85	42	116	9.2	1.7	9.4	0.4	0.9	4.2
8	168	102	192	7.6	4.1	14.2	0.9	1.2	1.5	61	47	168	6.2	4.5	19.4	0.5	0.8	6.0
9	172	107	224	6.2	3.1	12.4	0.6	1.2	1.6	109	50	204	8.2	3.2	16.8	0.6	1.3	2.0
10	212	151	226	5.6	1.2	7.8	0.4	0.9	1.9	97	29	164	10.4	2.2	17.2	0.4	0.6	2.1
Mean+S.D.	216	118	239	7.6	2.7	12.5	0.8	1.6	3.2	88	45	182	10.0	3.5	14.0	0.5	1.1	3.6
	47.0	24.8	49.4	2.72	0.82	2.82	0.23	0.56	2.42	18.8	12.0	39.6	2.20	1.17	3.76	0.10	0.59	1.56

우 各 群의 平均에서 黃葉期에는 3.31% 新葉期 2.4% 落葉期은 1.64%였으며 細葉에서도 같은 傾向이었다.

한편 Ca, Mg는 細葉보다는 大體的으로 廣葉에서의 含量이 높았으며 또한 Ca의 含量은 廣葉에서 2.5 mg/100g, 細葉에서 0.69mg/100g로서 各各 廣葉期에 가장 낮았고 落葉期에 높은 便이었으며 Mg도 廣葉에서는 1.5% 內外 細葉에서는 1.0% 內外로서 時期別로는 큰 差異가 없었다. 한편 Fe의 含量은 廣葉에서 166ppm 細葉에서 225ppm로 各各 落葉期에 가장 낮았으며 新葉에서 그 含量이 比較的 높았다.

Fe와 關係가 깊고 炭素同化作用에 重要하다고 알려진 Mn과 根部의 活力을 助長하고 強健한 生育과 乾物重 增大에 기여한다는 SiO₂ 含量에 있어서는 廣葉이 生育時期別로 큰 差가 없는 200ppm 內外로서 大體的으로 含量이 높았고 Cu는 오히려 細葉에서 높은 含量을 나타낸다. 또한 葉의 生育時期別로 보면 Mn과 Cu의 含量은 廣葉이나 細葉 共히 新葉에서 가장 높았고 落葉에서 가장 낮았다. 한편 SiO₂는 廣葉이나 細葉에서도 新葉期에 가장 높았으나 黃葉期에 가장 낮은 것은 前述 Mn과 Cu와는 多少樣相이 달랐다.

摘 要

生藥植物로서 重要な 位置를 차지하고 있는 枸杞의 育種資料를 얻고자 韓國에 分布되어 있는 枸杞

地方種을 蒐集하여 品質의 特性을 調査한 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 品質에서는 南部 地方種들이 蛋白質, 粗脂肪, Oleic acid, Linoleic acid, Vitamin A, Alcaloid 含量이 많아 優秀하였다.

2. 無機成分인 Ca, P, Fe의 含量도 南部 地方種이 높은 傾向이었다.

3. 枸杞葉의 分析에서 N, P₂O₅, K의 含量은 莖下部에 着生한 廣葉이 莖上部에 着生한 細葉에 比하여 낮은 反面에 Ca, Mg, Fe, SiO₂ 등은 廣葉에서 높았다.

4. 枸杞葉의 葉色變化 時期에 따른 成分含量은 N, P₂O₅, K는 第1次 黃葉期에, Ca은 第1次 落葉期에 Mn과 Cu은 各各 第2次 新葉에서 높은 傾向을 보였다.

引 用 文 獻

1. 黃道淵(1980) 方藥合編 南山堂 : 243-244.
2. 珍島郡(1982) 特産物 珍島郡誌 : 805-807.
3. 金井昊(1973) 珍島 枸杞의 藥效
4. 許浚(1966) 原本 東醫寶鑑 南山堂 : 1738.
5. Kinsell, L. W., J. Partridge, L. Boling, S. Margen, and G. Michaels(1952) Jour. Clin Endocrinol. 12 ; 909-913.
6. Röbbelen, Go, and Rakow(1970) Proc. Intern. Rape Seed Conf. 467-490.
7. 鈴木愼次郎(1973) 油脂, Vol 26. No. 4 : 96-99.