

## 고추 주요 재래종 선발계통의 생육 및 과실 특성

權寧石 · 金炳洙 · 鄭鎬廷

경북대학 농과대학 원예학과

Growth and Fruit Characteristics of Selections from Local Cultivars of Pepper

Young Seok KOWN · Byung Soo KIM · Ho Jeong JEONG

Dept. of Horticulture, College of Agriculture,  
Kyungpook National University.

### Abstracts

Twenty and 24 lines selected from Korean local cultivar, Kalmi and Punggak, respectively, were grown in the University experiment farm to select promising lines for recurrent parent in a backcross breeding program for incorporation of resistance to *Phytophthora capsici* and *Xanthomonas campestris* pv *vesicatoria* into the Korean local cultivars.

All the selections of 'Kalmi' and 'Punggak' were relatively late in maturity and the range of the variation was wider in the selections of 'Kalmi' than in those of 'Punggak'. Many of the selections from 'Kalmi' were vigorous, high in sugar content, and tolerant to virus in the field. Many of the selections from 'Punggak' were bearing large fruits with thick pericarp and high milling percentage. Line 6, 9, 14, 18 of 'Kalmi' and line 14, 16, 18 of 'Punggak' were selected as promising lines for recurrent parent in the backcross program.

### 緒 論

고추는 우리나라의 주요 조미료용 채소로서 1990년도의 경우 재배면적은 65,000ha, 생산량은 132천 M/T로 전체 채소 재배면적의 23% 이상을 차지하고 있으며 農家の 주요 換金作物로 되어 있다(농림수산부, 1991).

熱帶 아메리카가 原產地인 고추는 우리나라

에 導入되어 栽培되기 시작한 것은 약 300년전으로 다른 菜蔬 作物에 비하여 栽培歷史는 비교적 짧은 편이지만(表 등, 1987) 각 지역의 氣候風土에 適應하면서 栽培되어 지방 在來種을 形成하게 되었다(李, 1964). 그러나 1970년대 중반에 들어와 잡종강세를 이용한 F<sub>1</sub> 品種이 種묘회사들에 의해서 普及되면서 在來種의 栽培面積은 급속히 줄어 지금은 거의 없어진 狀態

이다. 在來種은 비록 그 自體로서는 F<sub>1</sub> 품종에 比하여 生育 및 收量이 떨어지나 품질이 우수하고 그 地域의 氣候風土에 適應性이 높아 遺傳 및 育種材料로서 그 價値가 매우 크므로 蒐集 保存이 絶실히 要求된다.

우리나라에서 고추 在來種의 蒐集 및 保存에 관한 研究는 園藝試驗場에서 양 등(1968)에 의하여 1953년부터 1960년대에 걸쳐 地方在來種을 蒐集 系統分離하였고, 조 등(1973)도 導入種 및 園藝試驗場에서 蒐集 保管中인 系統들에 대한 特性을 報告하였다. 또 1980년대 후반 부터는 경북대 연구진이 慶北地方을 중심으로 적극적으로 在來種을 蒐集하여 그 特性을 報告하였다(김과 박, 1986, 김 등, 1988, 1989, 이 등, 1990).

본 연구에서는 우수 在來種에 疫病 및 더뎡이병 저항성을 도입하기 위한 여교잡육종에서 반복친으로 사용할 만한 계통을 선발하기 위하여 1987~1988년 2년간의 포장시험에서 優秀하다고 評價된 '칼미초'와 '풍각초'에서 개체선발하여 얻은 系統들의 特性과 分離程度등을 調査한 結果를 보고하고자 한다.

### 材料 및 方法

본 實驗에 사용된 在來種은 의성군 옥산면에서 수집한 '칼미초'와 청도군 풍각면에서 蒐集한 '풍각초'로 1988년도의 재배에서 개체선발하여 얻은 系統들로 '칼미초'로 부터 선발한 20계통, '풍각초'로 부터 선발한 24계통과 對比種으로 在來種인 '수비초'와 '칠성초', 市販交配種인 '적토마', 그리고 疫病, 더뎡이병의 抵抗性으로 알려진 PI201234, PI271322, PI163192를 함께 供試하였다. 播種은 1989년 2월 20일 퇴비:흙:모래를 2:1:1로 混合한 播種用土에 하였으며 1차 假植은 本葉 2-3매때 4×4개 플라스틱 연결포트에 1포기씩 심었고 定植은 慶北大學校 試驗圃場에 5월 5일 75×45cm 間隔으로 1 反復當 20포기씩 난괴법 2反復으로 定植하여 栽培하였으며 其他 栽培는 慣行에 準하였다.

주요 調査特性으로는 開花所要日數, 草丈 등 生育 特性과 果重, 果莖等 果實特性을 함께 調査하였는데 진딧물수의 調査는 生育 初期인 5

월 下旬에 1주일 間隔으로 전포기를 2회 調査하여 平均한 數値이다. 調査基準은 1포기당 1=1-5, 2=6-10, 3=11-20, 4=21-50, 5=51마리 以上으로 하였다. 바이러스는 1=症狀이 없는 것, 2=가벼운 모자이크 症狀을 보인 것, 3=모자이크 症狀, 4=잎이 말리고, 甚한 모자이크 症狀을 나타낸 것, 5=着果가 不可能한 것으로 하였다.

果實 特性은 8월 23일 收穫하여 調査하였는데 果莖은 1=과일의 果肩部 2=중간부위, 3=과일끝 0.5cm부위를 각 10개씩 調査하였다. 乾果率은 100果를 收穫하여 80C에서 24시간 동안 일차 건조후 45C에서 72시간동안 乾燥한 다음 乾果率을 調査하였고, 製粉率은 乾果重에 果莖, 種子 및 태좌 등 食用으로 하지 못하는 것을 除外한 나머지 부분을 乾果重에 대한 百分率로 나타내었다. 기타 生育 및 果實 特性은 農事試驗研究 調査基準(농촌진흥청)에 準하여 調査하였다.

### 結果 및 考察

'칼미초'로 부터 선발된 20계통과 '풍각초'로 부터 선발된 24계통의 生育特性은 표 1과 같다. 전체적으로 보아서 '풍각초' 보다는 '칼미초'가 變異幅이 더 크게 나타났으며 일부 系統에서는 分離가 일어났다. 대부분의 계통들은 계통내에서는 均등하였으나 일부 분리하는 계통도 있었다. 고추는 자연상태에서 自家受粉을 주로 하나 他家受粉도 하기 때문에 在來種 내의 대부분의 개체들은 同형성(homozygosity)이 높은 상태이나 일부 이형성(heterozygosity)이 높은 개체도 섞여있는 것을 나타낸다고 하겠다. 開花 所要日數에 있어서 '풍각초'와 '칼미초'의 모든 계통들은 對比種인 '칠성초', '수비초', 시판종인 '적토마' 보다는 늦어 대체로 만생이었는데 이것은 김(1989)등의 報告와 一致한다. 또 조 등(1973)은 開花所要日數와 早期收量간에는 負의 相關關係가 인정되지만 전체수량에서는 開花所要日數의 影響이 매우 적은 것으로 나타났으며 早期數量에는 2개 形質이 크게 作用한다고 하였다(조 등, 1973, 김, 1972).

진딧물과 바이러스의 發生狀況을 보면 生育

Table 1. Growth characteristics of lines selected from 1988 in Korean local cultivars of pepper, grown and evaluated in the University farm in 1989.

Selection No.	Days to flower	Aphid No. <sup>z</sup> /plant	Virus <sup>y</sup>	Plant height (cm)	Main stem length (cm)	Stem diameter (cm)
Kalmi-1	103.7	4.1	1.8	109.1	20.6	1.99
2	108.4	6.9	1.3	103.9	25.0	1.54
3	100.5	4.1	1.7	86.2	16.1	1.58
4	107.9	3.8	1.0	97.2	17.7	1.70
5	109.5	7.1	2.2	104.0	24.0	1.84
6	113.0	5.9	1.0	94.4	22.3	1.71
7	109.6	0.7	1.1	90.1	18.6	1.51
8	105.4	3.3	1.0	91.5	23.0	1.76
9	113.1	3.2	1.0	90.8	16.7	1.52
10	99.8	4.5	1.2	86.6	21.7	1.43
11	107.4	0.9	1.1	84.9	18.6	1.48
12	104.8	3.5	1.2	102.1	24.7	1.52
13	109.2	2.7	1.0	109.4	24.7	2.05
14	105.1	1.5	1.0	92.9	20.6	1.57
15	105.5	1.8	1.1	103.8	25.4	1.91
16	105.5	0.4	2.6	98.0	22.6	1.77
17	103.3	0.8	1.5	95.3	15.4	1.73
18	116.5	0.5	1.0	109.4	23.1	1.89
18	100.5	0.2	1.3	97.0	24.1	1.42
20	99.6	0.6	1.9	82.3	22.2	1.28
Mean	106.42	2.83	1.35	96.45	21.36	1.66
Punggak-1	108.5	1.1	4.1	94.6	23.8	1.80
2	109.9	2.9	3.0	91.3	22.4	1.90
3	112.7	1.3	3.0	95.3	25.0	1.67
4	120.6	0.6	3.2	86.0	21.2	1.98
5	113.1	2.0	3.4	84.1	23.3	1.83
6	111.8	1.2	3.3	79.4	20.2	1.52
7	108.9	4.3	2.9	95.3	25.6	1.89
8	111.8	3.0	3.9	97.6	22.1	1.77
9	106.7	2.6	3.8	85.6	21.6	1.64
10	113.6	1.6	3.4	82.4	22.3	1.55
11	112.7	2.0	3.6	80.1	23.6	1.61
12	114.6	0.8	4.2	81.5	23.0	1.73
13	113.1	1.3	4.0	108.9	26.8	2.04
14	119.7	0.5	2.9	89.0	25.1	1.89
15	116.6	0.9	3.1	81.5	20.5	1.59
16	108.7	2.7	3.0	81.2	19.6	1.61

Selection No.	Day to flower	Aphid No. /plant	Virus	Plant height (cm)	Main stem length (cm)	Stem diameter (cm)
17	117.4	2.8	3.9	95.7	26.4	1.94
18	111.1	0.5	2.9	95.2	23.3	1.53
18	118.9	2.0	4.3	80.8	23.7	1.92
20	106.0	3.0	3.8	86.4	23.7	1.60
21	101.0	2.9	3.7	80.6	15.5	1.54
22	108.1	2.7	3.6	78.9	23.8	1.65
23	114.7	0.8	3.8	91.7	24.8	1.75
24	112.0	1.2	3.2	89.2	25.1	1.77
Mean	112.17	1.86	3.50	88.01	23.02	1.74
Chilsung	91.9	2.3	3.6	86.0	15.1	1.45
Subi	90.6	1.6	3.3	72.2	14.2	1.21
PI271322	112.5	1.2	4.9	71.8	14.9	1.74
PI163192	127.9	0.9	4.8	74.7	19.8	1.50
PI201234	105.6	0.8	4.9	67.9	16.6	1.06
Juctoma	97.2	2.0	3.5	88.8	17.0	1.52

<sup>z</sup> 1=1-5; 2=6-10; 3=11-20; 4=21-50; 5=more than 51.

<sup>y</sup> 1=No symptom; 2=light mosaic; 3=mosaic; 4=leaf curling due to severe mosaic with poor fruit set; 5=dwarfing with no fruit set

初期에 調査한 진딧물 숫자에서는 '칼미초'와 '풍각초'에서 공히 系統間에 차이가 컸었다. 바이러스 抵抗性에 있어서도 전체적으로 '풍각초'의 系統들 보다는 '칼미초' 系統들이 더 抵抗性으로 나타났으며 특히 '칼미초' 계통 4, 6, 8, 9, 13, 14, 18 등은 바이러스 증상이 전연 관찰되지 않았다. 生育初期에는 '칼미초'에도 진딧물수가 많은 系統이 있었으나 7~8월에는 '풍각초'보다 거의 전체에서 진딧물의 발생수도 적었고, 바이러스에도 더 강하였다. 初期의 진딧물 숫자가 많아도 바이러스의 感染이 적었던 原因은 '칼미초'가 바이러스에 抵抗性임을 나타내는 것이라 생각된다.

草丈의 경우 '칼미초' 系統들이 '풍각초' 系統들보다 대체로 높았는 반면 主莖長 및 莖長은 '풍각초' 系統들이 오히려 높았다. 그러나 '풍각초' 계통 13의 경우는 草丈이 108.9cm로 '칼미초'에서 가장 큰 계통 18의 109.4cm와 거의 같았다. 장 등(1968)과 황과 이(1978)등에 의하면 초장, 주경장, 경장 등이 수량과 相關이 있다고

報告하였으며 그 중 경장과 수량의 상관이 높다고 하였다.

果實特性을 보면(표 2) 果重, 과경장, 과장 및 과폭은 栽培의 特性에서와 같이 變異幅이 '칼미초'가 '풍각초'보다 대체로 컸게 나타났다. 果重은 '풍각초'의 경우 最低 계통 5의 13.0g과 最高 계통 20의 24.5g으로 最高와 最低의 差異가 11.5g으로 變異가 多樣하게 나타났으며, '풍각초'의 2系統을 除外한 모든 系統에서 對比種인 '적토마'의 13.2g보다 큰 大果種이었다. '풍각초'가 多收性임은 이미 報告한 바가 있는데 (김 등, 1988) 이것은 조(1973) 등의 果重 및 果莖은 收量과 正의 相關關係가 있다는 報告와 一致한다고 하겠다. 그러나 '칼미초'의 경우는 계통 9와 18을 제외하고는 '적토마'보다 작은 中果種의 形態를 나타내었다. 그러므로 '풍각초'는 대과종 品種으로, '칼미초'는 중과종 品種을 育成하는 材料로 使用하는 것이 좋다고 생각된다.

糖도에 있어서는 '칼미초'의 모든 系統들과

Table 2. Fruit characteristics of lines selected in 1988 from Korea local cultivars of pepper, grown and evaluated in the University farm in 1989 and harvested in August.

Sele. No.	Fruit weight (g)	Pedicel length (cm)	Pod length (cm)	Pod dia.(cm) <sup>2</sup>			Pericarp thickness (cm)	Sugar (%)	Dry fruit (%)	Flour milling (%)
				1	2	3				
Kalmi-1	12.9	3.3	7.3	2.1	1.7	0.5	0.15	9.8	20.0	52.9
2	10.7	4.1	10.2	2.0	1.1	0.3	0.13	12.5	23.4	53.7
3	11.3	3.9	7.8	2.1	1.5	0.5	0.16	8.7	22.0	45.3
4	8.4	4.6	11.3	1.6	1.0	0.4	0.08	12.4	27.1	54.9
5	9.7	4.7	11.0	1.6	1.1	0.4	0.14	9.4	21.0	51.1
6	11.7	5.1	13.1	1.5	1.1	0.3	0.14	12.3	23.2	60.7
7	8.8	4.0	8.4	1.9	1.0	0.3	0.10	11.2	24.0	46.3
8	9.9	3.8	8.2	2.2	1.4	0.6	0.25	10.4	21.8	55.6
9	13.1	5.2	11.6	1.5	1.3	0.6	0.23	10.5	21.7	57.4
10	9.6	4.4	12.1	1.6	1.0	0.4	0.13	11.5	23.6	60.0
11	8.8	4.7	9.3	1.8	1.0	0.5	0.14	11.0	26.1	43.6
12	8.8	3.8	9.1	1.8	1.1	0.5	0.19	12.6	24.3	61.3
13	10.9	4.8	12.0	1.8	1.3	0.5	0.18	13.2	24.7	64.1
14	9.8	4.9	9.9	1.7	1.2	0.5	0.15	13.0	25.6	52.7
15	8.9	4.6	11.6	1.7	1.2	0.5	0.16	13.5	22.2	71.1
16	9.1	4.0	8.6	1.9	1.4	0.6	0.14	11.8	25.6	58.6
17	10.4	3.9	9.9	1.7	1.2	0.5	0.20	9.9	18.8	58.6
18	13.5	4.3	12.1	1.9	1.4	0.6	0.19	9.2	20.3	66.6
18	9.6	5.0	10.1	1.9	1.3	0.6	0.19	13.0	20.3	71.5
20	6.9	4.2	8.2	1.7	1.1	0.6	0.14	11.8	25.2	54.0
Mean	10.14	4.37	10.09	1.80	1.22	0.48	0.16	11.39	23.05	1.66
Punggak-1	14.7	3.5	9.4	2.0	1.7	0.6	0.20	7.8	17.5	64.6
2	14.4	4.0	11.0	1.1	1.7	0.4	0.22	7.7	18.0	64.3
3	19.6	3.6	11.8	2.0	1.9	0.6	0.28	6.2	14.3	65.8
4	15.4	3.5	10.2	1.9	1.5	0.5	0.20	8.2	15.0	66.3
5	13.0	4.1	9.4	1.8	1.6	0	0.19	9.0	17.3	73.3
6	14.4	3.2	10.7	1.9	1.6	0.5	0.20	8.4	14.9	74.2
7	14.1	3.2	10.9	1.8	1.4	0.5	0.19	9.3	20.0	71.6
8	17.8	4.1	10.0	1.8	1.7	0.5	0.22	9.2	16.8	69.2
9	21.9	3.5	12.1	2.3	2.1	0.4	0.24	8.4	15.3	67.3
10	15.5	3.0	10.8	1.8	1.6	0.3	0.19	8.5	15.8	69.3
11	22.7	3.6	10.1	2.0	2.2	0.4	0.25	7.3	14.4	62.6
12	18.1	3.2	10.5	2.0	1.8	0.4	0.18	7.7	14.2	60.5
13	13.3	4.5	11.5	1.7	1.5	0.4	0.16	7.4	15.8	61.9
14	15.0	4.0	10.7	1.7	1.6	0.4	0.17	9.0	15.8	71.6
15	15.8	4.6	10.5	1.7	1.7	0.4	0.20	9.0	15.8	70.0
16	15.7	3.4	10.7	1.7	1.7	0.4	0.24	8.6	16.2	67.0

Sele. No.	Fruit weight (g)	Pedicel length (cm)	Pod length (cm)	Pod dia.(cm) <sup>2</sup>			Pericarp thickness (cm)	Sugar (%)	Dry fruit (%)	Flour milling (%)
				1	2	3				
17	15.9	4.8	9.8	1.7	1.7	0.3	0.20	9.4	16.8	69.0
18	13.4	3.5	12.7	1.7	1.5	0.7	0.19	10.1	18.4	68.1
18	16.4	3.0	11.4	2.0	1.8	0.7	0.21	8.4	16.0	65.2
20	24.5	3.3	12.4	2.3	2.0	0.6	0.29	7.6	15.2	65.0
21	13.6	3.1	11.4	1.5	1.6	0.5	0.14	9.9	17.1	66.7
22	22.2	4.1	12.4	2.2	2.2	0.5	0.23	8.3	16.4	62.8
23	11.8	4.3	9.3	1.4	1.5	0.5	0.14	9.0	15.1	75.0
24	16.9	4.0	12.3	1.8	1.9	0.5	0.11	9.1	15.9	70.3
Mean	16.50	3.71	10.92	1.82	1.73	0.46	0.20	8.48	16.17	67.57
Chilsung	12.5	2.8	9.1	1.6	1.8	0.4	0.16	11.7	24.7	53.2
Subi	11.4	2.5	9.8	1.5	1.7	0.5	0.15	10.0	22.7	56.1
Juctoma	13.2	2.8	10.5	1.6	1.6	0.6	0.17	8.1	16.1	64.2

1=at 0.5cm from calyx; 2=at midpoint of the pod;  
3=0.5cm from blossom end.

‘수비초’, ‘칠성초’가 ‘적토마’보다 높게 나타났으나 ‘풍각초’는 ‘적토마’와 비슷한 수준으로 다른 재래종 보다는 낮았다. 그러나 반대로 과피두께에 있어서는 ‘풍각초’ 계통들이 타품종 및 ‘칼미초’ 시스템들보다 두터웠다.

乾燥率과 製粉率을 보면 시판종인 ‘적토마’와 比較해 볼 때 ‘칼미초’의 경우 乾燥率에서는 모든 시스템에서 높았으나 製粉率에서는 3계통을 除外하고는 모두 낮았고, ‘풍각초’의 경우는 ‘칼미초’와 반대의 傾向을 나타내었다. 또 ‘풍각초’ 시스템들과 ‘칼미초’ 시스템들을 比較해 보면 乾燥率은 ‘칼미초’가 ‘풍각초’ 보다 높게 나타난 반면 製粉率에서는 ‘풍각초’가 오히려 ‘칼미초’ 보다 높게 나타난다. 이것은 ‘칼미초’ 시스템들은 果皮가 얇기 때문에 乾燥에 의해 果重이 줄어드는 比率이 相對적으로 적은 반면 製粉할 경우에는 乾果重에서 種子, 果莖, 태좌 등의 比率이 높아 製粉率이 낮게 되었으며 ‘풍각초’는 반대로 相對적으로 果皮의 比率이 커서 製粉率이 높게 나타난 것으로 사료된다.

더멩이병에 抵抗性으로 알려진(김, 1988) PI1271322, PI163192와 역병에 抵抗性으로 報告된(김, 1988) PI201234는 栽培初期부터 바이러스에 甚하게 感染되어 生育이 不良하였고 着果

가 거의 되지 않아 그대로 品種으로 利用할 수 없는 것으로 나타났다.

고추에 있어서 系統選拔을 利用한 예는 엄과표(1981), 엄(1981)등이 고추의 形質改良을 위해 系統育種法, 單株系統法, 系統單株法을 比較한 結果 系統育種法이 우수하다고 하였으며, 이(1975)도 系統育種法을 利用하여 고추의 다수성 品種 육성을 試圖하였고, 장 등(1968)은 고추 優良系統選拔을 위하여 遺傳力이 높고, 수량과 遺傳相關이 높은 2-3개 形質을 對象으로 選拔指數를 作成하여 選拔하는 것이 좋다고 하였다.

以上の 結果를 綜合해 볼 때 바이러스 抵抗性이면서 果重, 과형 및 品質이 우수한 ‘칼미초’ 계통 6, 9, 14, 18과 ‘풍각초’ 계통 14, 16, 18 등 모두 7系統을 우수 계통으로 選拔하였다. 더멩이병이나 역병에 抵抗性으로 알려진 系統들은 비록 병에 대한 抵抗性은 가지고 있으나 氣候風土에 適應하지 못하는 短點이 있으므로 우리나라 氣候風土에 잘 適應된 在來種 고추에 이들 抵抗性 因子를 導入한 우수한 品種이 절실히 要求되고 있다. 앞으로 選拔된 系統들은 더멩이병 및 역병 抵抗性 導入을 위한 여교잡 育種計劃에서 反復親으로 活用하고자 한다.

## 摘 要

우수한 在來種에 더뎡이병과 역병 抵抗力 因子를 導入하기 위한 品質親을 選拔하기 위하여 '칼미초'에서 선발한 20계통과 '풍각초'에서 선발한 24계통을 공시하여 本 大學 試驗圃場에 栽培하여 開花所要日數, 초장 및 과실특성을 調査하였다.

'칼미초'와 '풍각초' 선발 系統들은 모두 開花 所要日數가 많은 晩生種이었고, '칼미초' 계통들이 '풍각초' 보다 變異幅이 더 크게 나타났다. '칼미초'의 일부 系統들은 草勢가 강하고 糖도가 높으며 圃場에서 바이러스에 抵抗性으로 나타났다. '풍각초'의 일부 系統은 果種이 무거운 大果種이었으며 과피가 두껍고 製粉率이 높게 나타났다. 以上の 結果로서 더뎡이병과 역병에 抵抗性 品種을 育成하기 위한 여교잡육종에서 반복친으로 사용할 수 있는 材料로 '칼미초' 계통 6, 9, 14, 18과 '풍각초' 계통 14, 16, 18등 7 系統을 選拔하였다.

## 引用 文 獻

1. 장권열, 한경수, 고미석. 1968. 고추의 우량계통 선발에 관한 연구, 제5보 유전적 진전과 선발효율. 한원지 6: 21-24.
2. 황재문, 이병일. 1977. 고추에 있어서 수량과 품질에 영향을 미치는 형질에 관한 연구. (제1보) 품종의 특성과 분류. 한원지 18: 173-180.
3. 황재문, 이병일. 1978. 고추에 있어서 수량과 품질에 영향을 미치는 형질에 관한 연구. (제2보) 상관관계와 선발. 한원지 19: 48-55.
4. 表鉉九. 1987. 채소원에각론. 향문사
5. 조영관, 유일용, 이수성. 1973. 고추품종

- 의 특성과 형질상호간의 상관에 관한 연구. 농시연보 15(원예편): 1-8.
6. 김병수. 1988. 고추더뎡이병 저항성 계통과 역병 저항성 계통의 특성. 한원지 29: 247-252.
  7. 김병수, 박현규. 1986. 수집재래종 고추의 과실특성(1986년도). 경대논문집(자연과학) 42: 345-351.
  8. 김병수, 이우승, 박현규, 허종문, 여순남. 1988. 고추 1986년도 수집재래종의 재배적특성과 1987년도 수집재래종의 종과 특성. 경대논문집(자연과학) 46: 147-156.
  9. 김병수, 이우승, 권영석, 손은영. 1989. 수집재래종 고추의 특성(1988년도). 경대논문집(자연과학) 48: 71-76.
  10. 김양춘. 1972. 고추 F<sub>1</sub>의 생육초기 형질과 수량과의 관계. 한국육종학회지 2: 141-143.
  11. 이증기. 1975. 고추의 다수성 품종 육성에 관한 연구. 충북대논문집 10: 21-28.
  12. 李愚升. 1964. *Capsicum annum* L. 고추의 체종에 관한 연구(1), 경대 논문집(자연과학) 8: 79-88.
  13. 李愚升, 김병수, 김상기, 박규환, 권영석. 1990. 고추 보존 유전자원의 특성 평가와 품종도입. 경북대 농학지 8: 35-44.
  14. 농림수산부. 1991. '90 채소생산실적.
  15. 농촌진흥청. 농사시험연구조사기준.
  16. 엄영현. 표현구. 1981. 고추의 양적형질에 관한 연구. 한원지 22: 231-264.
  17. 엄영현. 1984. 고추의 주요형질 개량을 위한 세가지 육종방법 비교. 한원지 25: 251-255.
  18. 양춘배, 김양춘, 이종윤. 1968. 우리나라 재배고추의 품종특성. 농사시험연구보고 11(2): 25-28.