

파종기가 잎들개의 생육 및 종실수량에 미치는 영향

김성택* · 강영길**† · 고미라** · 문정수*

*제주도 농업기술원, **제주대학교 식물자원학과

Effect of Planting Date on Growth and Grain Yield of Vegetable Perilla

Seong-Taex Kim*, Young-Kil Kang**†, Mi-Ra Ko** and Jung-Soo Moon*

*Jejudo Agricultural Research & Extension Service, Jeju 690-170, Korea

**Dept. of Plant Resources Science, Cheju National University, Jeju 690-756, Korea

ABSTRACT : Two late-maturing perilla cultivars for vegetables, 'Ipdlkkae 1' and 'Manbaekdlkkae', were planted on 15 May, 30 May, 15 June, 30 June, and 15 July in 2000 to determine the optimum planting date for seed production in Jeju Island. Significant interaction between cultivar and planting date was observed for number of days from planting to maturity. There were significant differences between two cultivars for days to flowering. Ipdlkkae 1 flowered two days earlier but matured one day later than Manbaekdlkkae. As planting was delayed from 15 May to 15 July, when averaged across two cultivars, days to flowering and maturity decreased from 137 to 77 days and 179 to 121 days, respectively. As planting was delayed, stem length, number of branches per plant and number of node on the main stem decreased from 150 to 81 cm, 17.0 to 7.3, and 16.9 to 10.3, respectively. Number of clusters per plant decreased 65.6 to 50.7 with delayed planting but number of capsules per cluster was not significantly affected by planting date. With delayed planting, 1,000-grain weight increased 3.2 to 3.9 g, but grain yield decreased from 1,820 to 1,338 kg/ha. However, there was no significant difference for grain yield between 15 and 30 May plantings. The results of this study suggest that the optimum planting date for seed production of late maturing vegetable perilla may be from early May to late May in Jeju Island.

Keywords : vegetable perilla, planting date, days to flowering, days to maturity, grain yield.

들개(*Perilla frutescens* Britton var. *japonica* Hara)는 종실용으로 전국적으로 재배되고 있으며 생육기간 중 잎을 수확하여 채소용으로 이용해 왔다. 1998년 통계에 의하면 34.9천 ha에서 27.0천 톤의 종실이 생산되었고, 잎들개의 수요도 육류와 생선 회의 소비가 증대됨에 따라 꾸준히 증가되어 300 ha 이상에서 재배되고 있으며 겨울철 시설재배 면적도 증가하고 있다(박,

2000). 잎들개는 영양생장기간이 긴 극만생종이 적합하고, 특히 시설에서 극만생종에 장일처리를 함으로써 영양생장기간을 연장할 수 있어 장기간 품질이 좋은 잎을 생산할 수 있다.

최근 육성된 잎전용 품종은 극만생종으로 산간지를 제외한 충남이남 지역에서만 안전 채종이 가능하지만 이들 지역에서도 만파시 생육후기에 서리피해를 받을 염려가 있다. Han *et al.*(1997)은 경남 밀양에서 4월 15일부터 8월 15일까지 1개월 간격으로 5회에 걸쳐 잎들개 품종인 잎들개 1호와 종실 및 잎 겸용 품종인 엽실들개를 파종하여 종실수량을 조사한 결과, 6월 15일까지는 두 품종 모두 파종기에 따른 수량 차이가 없었으나 7월 15일 파종에서 잎들개는 약 25%, 엽실들개는 약 15% 감소되었고, 8월 15일 파종에서는 두 품종 모두 성숙되지 않았다. 제주도에서는 晩霜日이 12월 상순경이므로 극만생 잎들개의 채종재배에 가장 유리한 지역이라 할 수 있으나 이 지역에서 파종기의 이동에 따른 극만생종 들개의 생육 및 종실수량에 대한 반응을 연구한 결과는 아직 없다. 따라서 이 연구는 播種期 차이에 따른 최근 육성된 잎들개 두 품종의 생육 및 종실수량을 조사하여 제주지방에 있어서 잎들개의 채종 재배를 위한 적정 파종기를 구명하고자 하였다.

材料 및 方法

이 시험은 제주도 북제주군 애월읍 소재 제주도 농업기술원 시험포장(북위 33°22'33", 동경 126°24'25")에 잎들개 1호와 만백들개를 2000년 5월 15일, 5월 30일, 6월 15일, 6월 30일, 7월 15일에 파종하여 생육 및 종실수량 관련 형질을 조사하였다.

시험포장은 비화산회토인 강정통의 미사질 양토로 유기물 함량이 24.9 g/kg으로 다소 낮으나 비옥도가 비교적 양호하였다(Table 1).

파종직전에 ha당 질소 40 kg, 인산 40 kg, 가리 26 kg, 완숙 퇴비 10 톤을 시용하였다. 재식거리를 畦幅 60 cm, 株間 20 cm로 하여 5립 點播하였고 출아 후 10일과 20일에 솟아서 최종 1주 1본을 남겼다. 1구 면적은 畦長 3.0 m 4 畦로 7.2

†Corresponding author: (Phone) +82-64-754-3316 (E-mail) ykkang@cheju.cheju.ac.kr <Received May 9, 2001>

Table 1. Chemical properties of surface soil (0~10 cm) before the experiment.

pH (1:5)	O.M. (g/kg)	Av. P ₂ O ₅ (mg/kg)	Exchangeable cations (cmol ⁺ /kg)			EC (dS/m)
			Ca	Mg	K	
7.0	24.9	247	7.61	1.86	1.02	0.37

m²이었고 試驗區는 품종을 주구, 파종기를 세구로 하여 分割區 3反復으로 배치하였다.

開花期는 全 株數의 40~50%가 개화하기 시작한 날로 하였고, 成熟期는 全 株數의 80%가 대부분의 잎이 황변한 날로 하였다. 出芽, 개화 및 생육일수는 파종 익일부터 각각 출아기, 개화기, 성숙기까지의 일수로 하였다. 그 외의 모든 조사는 농촌진흥청 농사시험연구 조사기준의 작물편에 준하였다.

結果 및 考察

氣象概要

제주기상대(시험지로부터 거리: 13.3 km)에서 측정된 시험기간 동안 2000년과 평년(1961~1990)의 순별 기온과 강우량은 Table 2에 나타내었다. 2000년 시험기간의 平均氣溫은 5월

중순, 9월 중순, 10월 중순을 제외하고는 평년에 비하여 다소 높았다. 시험 年度의 降雨量은 5월 상중순에 8.9 mm, 7월 중순부터 8월 상순까지 34.3 mm에 지나지 않아 이 기간 동안 수분 부족이 다소 있었다. 8월 중순에 강우량이 많았던 것은 제주지역에 9월 12일부터 16일까지 영향을 미쳤던 태풍 '샤오마이' 때문이었다.

이 시험은 방풍림이 잘 되어 있는 포장에서 수행되었으나 샤오마이의 영향으로 5월 15일과 5월 30일 파종구에서 상당한 뿌리 도복이 일어났고 6월 15일 파종구에서도 10% 내외의 도복이 있었으나 식물체를 세우고 복주기를 하였으므로 후기 생육에는 큰 지장이 없었다.

生育特性

출아, 개화 및 성숙기 : 품종과 파종기에 따른 출아, 개화 및 생육일수의 분산분석 결과는 Table 3에 나타내었다. 파종기별로 두 품종의 출아기(출아일수), 개화기(개화일수), 성숙기(생육일수)는 Table 4에 나타내었다. 개화일수만이 품종간 유의한 차이가 있었고, 출아일수, 개화일수, 생육일수의 분산은 파종이 늦어짐에 따라 기온이 높아졌으므로 파종기에 매우 크게 좌우되었다. 품종과 파종기간 상호작용은 생육일수에서만 유의하였다.

출아일수는 파종이 5월 15일에서 7월 15일로 늦어짐에 따라 기온이 점차 증가되어 10.7일에서 8.5일로 단축되어 Han

Table 2. Ten-day average air temperature and ten-day accumulation of precipitation during the growing season of 2000 at Jeju, with the 30-yr (1961-1990) average.

Month		Air temperature (°C)						Precipitation (mm)	
		2000			30-yr avg.			2000	30-yr avg.
		Max.	Min.	Mean	Max.	Min.	Mean		
May	Middle	19.7	13.4	16.0	21.1	13.2	17.1	6.6	30.4
	Late	23.1	16.4	19.5	22.3	14.7	18.4	37.3	24.6
June	Early	23.7	16.8	20.1	23.5	16.1	19.7	15.7	30.2
	Middle	24.7	18.4	21.3	24.4	17.8	20.9	30.2	46.5
	Late	26.9	20.9	23.5	25.5	19.4	22.2	51.7	107.0
July	Early	27.6	21.4	24.1	27.0	21.2	23.9	133.6	95.4
	Middle	30.5	25.0	27.4	29.3	23.0	25.9	2.1	77.1
	Late	31.0	24.9	27.6	30.2	24.0	27.0	30.5	57.7
Aug.	Early	31.1	24.7	27.7	30.6	24.2	27.4	1.7	42.4
	Middle	30.9	25.3	28.1	29.9	23.7	26.7	58.8	79.3
	Late	30.5	25.1	28.1	29.0	22.9	25.9	109.1	119.6
Sept.	Early	26.4	22.1	24.2	27.6	21.4	24.5	21.4	75.7
	Middle	23.3	18.4	21.0	25.7	19.4	22.6	288.5	63.1
	Late	24.2	18.7	21.4	24.1	17.6	20.9	21.3	40.6
Oct.	Early	23.7	17.2	20.4	22.7	16.0	19.5	63.5	38.6
	Middle	19.7	14.5	17.1	21.1	14.4	17.8	2.2	20.4
	Late	19.6	14.8	17.2	19.4	12.2	16.0	47.3	15.2
Nov.	Early	25.1	12.1	14.8	24.8	10.8	14.5	25.5	25.5

Table 3. Mean square values and significance of analysis of variance for developmental traits of vegetable perilla.

Source of variation	df	Days to		
		Emergence	Flowering	Maturity
Cultivar (C)	1	0.53	28.00**	4.8
Error a	2	3.03	0.03	0.4
Planting date (P)	4	4.08***	3375.83***	3054.7***
C × P	4	0.78	0.03	0.6*
Error b	16	0.38	0.03	0.1

*, **, ***Significant at the 0.05, 0.01, and 0.001 probability level, respectively.

et al.(1997)의 보고와 비슷하였다.

잎들깨 1호는 6월 15일 파종까지는 9월 29일에, 6월 30일 이후 파종에서는 9월 30일에 개화되었고 만백들깨는 6월 15일 파종까지는 10월 1일, 6월 30일 이후 파종에서는 10월 2일에 개화되었기 때문에 개화일수는 파종이 늦어짐에 따라 파종 간격과 거의 흡사하게 단축되었다. 이와 같은 결과는 Han *et al.*(1997)이 밀양에서 파종기의 이동에 따른 잎들깨 1호의 개화기를 조사한 결과와 비슷하다. Choi *et al.*(1980), Park *et al.*(1991), Park *et al.*(1999), Yu(1974)도 만파할수록 개화일수가 짧아졌다고 보고하였다.

6월 30일 파종기에서는 만백들깨가 잎들깨 1호보다 1일 일찍 성숙하였으나 다른 파종기에서는 잎들깨 1호가 만백들깨보다 1일 일찍 성숙하였기 때문에 생육일수에서 품종과 파종기 간 상호작용이 유의하였다. 6월 30일 파종기에서 만백들깨가 잎들깨 1호보다 1일 일찍 성숙하였던 이유는 분명하지 않다. 5월 15일과 5월 30일 파종에서 잎들깨 1호가 11월 9일, 만백

Table 5. Mean square values and significance of analysis of variance for stem length and number of branches and nodes of vegetable perilla.

Source of variation	df	Stem length	No. of branches per plant	No. of nodes on main stem
Error a	2	9.6	1.8	0.61
Planting date (P)	4	5964.5***	118.2***	49.53***
C × P	4	12.5	0.7	1.05
Error b	16	6.6	0.6	0.55

***Significant at the 0.001 probability level.

들깨가 11월 10일에 성숙하였고 6월 15일 이후 파종기에서는 파종기 지연에 따라 성숙기가 지연되어 7월 15일 파종에서는 두 품종 모두 5월 15일 파종에 비해 4일 늦게 성숙하였다. 생육일수는 개화일수에 크게 좌우되었기 때문에 개화일수와 같이 파종이 늦어짐에 따라 거의 직선적으로 단축되어 기존의 보고와 같은 경향이었다(Choi *et al.*, 1980; Han *et al.*, 1997, Park *et al.*, 1991; Yu(1974).

莖長, 分枝數, 主莖節數 : 경장, 분지수, 주경절수에 대한 분산분석 결과 품종의 주효과와 상호작용에서는 유의하지 않았고, 파종기에서만 유의하였다(Table 5). 품종과 파종기에 대한 경장, 분지수, 주경절수의 변이는 Table 6에 나타내었다. 파종이 5월 15일에서 7월 15일로 늦어짐에 따라 경장은 15 cm에서 81 cm, 주당 분지수는 17.0개에서 7.3개, 주경절수는 16.9개에서 10.3개로 감소되었다. 이와 같은 결과는 파종기 이동에도 불구하고 개화기 차이가 없어 파종이 늦어질수록 영양생장 기간이 짧아졌기 때문으로 Choi *et al.*(1980), Han *et*

Table 4. Emergence, flowering, maturity dates of two vegetable perilla cultivars Ipdlkkae 1 and Manbaekdlkkae (Manbaek) as affected by planting date.

Planting date	Emergence date (days to emergence)			Flowering date (days from planting to flowering)			Maturity date (days from planting to maturity)		
	Ipdlkkae 1	Manbaek	Avg.	Ipdlkkae 1	Manbaek	Avg.	Ipdlkkae 1	Manbaek	Avg.
15 May	25 May (10.3)	26 May (11.0)	(10.7)	29 Sept. (136)	1 Oct. (138)	(137)	9 Nov. (178)	10 Nov. (179)	(179)
30 May	9 June (10.0)	7 June (9.0)	(9.5)	29 Sept. (121)	1 Oct. (123)	(122)	9 Nov. (163)	10 Nov. (164)	(164)
15 June	24 June (9.0)	24 June (9.0)	(9.0)	29 Sept. (105)	1 Oct. (107)	(106)	10 Nov. (148)	11 Nov. (149)	(149)
30 June	9 July (9.0)	9 July (9.0)	(9.0)	30 Sept. (91)	2 Oct. (93)	(92)	13 Nov. (136)	12 Nov. (135)	(136)
15 July	24 July (9.0)	22 July (8.0)	(8.5)	30 Sept. (76)	2 Oct. (78)	(77)	13 Nov. (121)	14 Nov. (122)	(121)
Avg.	(9.5)	(9.2)		(106)	(108)		(149)	(150)	
LSD (0.05) [†]			NS			(0.3)			NS
LSD (0.05) [‡]			(0.8)			(0.2)			(1)
LSD (0.05) [§]			NS			NS			(1)
LSD (0.05) [¶]			NS			NS			(1)

[†]For cultivars.

[‡]For planting date.

[§]For planting dates within the same cultivar.

[¶]For cultivars within the same or different planting date.

Table 6. Main effects of cultivar and planting date on stem length and number of branches and nodes of vegetable perilla.

Treatment	Stem length (cm)	No. of branches per plant	No. of nodes on main stem
Cultivar			
Ipdikkae 1	116.7	11.8	12.9
Manbaekdikkae	118.5	13.0	14.1
LSD (0.05)	NS	NS	NS
Planting date			
15 May	150.0	17.0	16.9
30 May	141.2	15.7	15.6
15 June	126.8	13.9	14.0
30 June	89.3	8.1	10.9
15 July	80.7	7.3	10.3
LSD (0.05)	3.1	0.9	0.9

al.(1997), Park et al.(1999), Yu(1974)의 보고와 유사하였다.

收量構成要素 및 收量

종실수량구성요소와 수량에 대한 분산분석 결과 파종기의 효과에서만 유의하였다(Table 7). 품종과 파종기에 따른 이...

株當 花房群數는 5월 15일 파종에서 65.6개이었던 것이 파

종이 늦어짐에 따라 점차 줄어들어 7월 15일 파종에서는 50.7 개이었다. Han et al.(1997)은 잎들개 1호의 경우 4월 15일~6월 15일 파종에서는 파종기간 주당 화방군수의 차이가 없었고, 7월 15일 이후 파종에서 화방군수가 현저히 감소하였으나, 엽실들개에서는 5월 15일과 6월 15일 파종에서 가장 많았고 이보다 일찍 심거나 늦게 심었을 때 화방군수가 현저히 감소하였다고 보고하였다. 본 시험에서 早播할수록 주당 화방군수가 많았던 것은 조파할수록 개화일수가 길어짐으로 경장, 주당 분지수, 주경절수가 많았기 때문이다(Yu, 1974).

花房群長은 5월 15일부터 6월 15일 파종에서는 8.2 cm내외로 차이가 없었으나 6월 30일 이후 파종에서는 9.4 cm로 조파에 비하여 길었다. 花房當 期數는 32.1~33.4개 범위로 파종기간에 따른 유의한 차이가 인정되지 않았다. Park et al.(1991)이 엽실들개를 5월 30일부터 15일 간격으로 7월 30일까지 5회 파종하여 30일간 육묘·이식한 결과에 의하면 화방당 착수는 5월 30일과 6월 15일 파종기간에는 차이가 없었으나 이보다 만파될 때 현저히 줄어들었다. 이들 결과를 토대로 보면, 파종기 이동에 따른 착수는 품종과 기상 차이에 따라 달라질 것으로 생각된다.

1,000粒重은 5월 15일 파종구에서 3.2 g이었던 것이 파종이 늦어짐에 따라 점차 무거워져서 7월 15일 파종에서 3.9 g이었다. 이와 같은 결과는 조파할수록 주당 화방군수가 많아서

Table 7. Mean square values and significance of analysis of variance for grain yield components and yield of vegetable perilla.

Source of variation	df	No. of clusters per plant	Cluster length	No. of capsules per cluster	1,000-grain weight	Grain yield
Cultivar (C)	1	2.70	0.07	0.67	0.01	53
Error a	2	10.52	1.08	2.32	0.02	9063
Planting date (P)	4	279.97***	2.98***	1.41	0.46***	240705***
C × P	4	0.55	0.05	0.91	0.01	23928
Error b	16	6.22	0.20	2.83	0.05	10042

***Significant at the 0.001 probability level.

Table 8. Main effects of cultivar and planting date on grain yield components and yield of vegetable perilla.

Treatment	No. of clusters per plant	Cluster length (cm)	No. of capsules per cluster	1,000-grain weight (g)	Grain yield (kg/ha)
Cultivar					
Ipdikkae 1	58.3	8.7	32.5	3.5	1,571
Manbaekdikkae	58.9	8.6	32.8	3.5	1,568
LSD (0.05)	NS	NS	NS	NS	NS
Planting date					
15 May	65.6	8.4	33.4	3.2	1,820
30 May	64.5	8.2	33.0	3.3	1,700
15 June	60.0	7.8	32.5	3.4	1,583
30 June	52.3	9.4	32.1	3.7	1,405
15 July	50.7	9.4	32.6	3.9	1,338
LSD (0.05)	3.1	0.6	NS	0.3	123

Table 9. Simple correlation coefficients between grain yield and yield components of vegetable perilla.

No. of clusters per plant	No. of capsules per cluster	1,000-grain weight
0.883***	0.427*	-0.740***

*,***Significant at the 0.05 and 0.001 probability level, respectively

source의 경험이 컸었음에 기인하는 것으로 생각된다. 이전의 보고에 의하면 파종기 이동에 따른 들깨의 1,000립중은 품종 및 재배조건 등에 따라 변이가 심하였다. Choi *et al.*(1980), Han *et al.*(1997), Yu(1974)는 만파할수록 1,000립중이 증가되는 경향이 있다고 하였으나, Park *et al.*(1999)은 만파할수록 1,000립중이 가벼워지는 경향이 있다고 보고하였다. 한편, Bang *et al.*(1999)은 파종기에 따른 1,000립중의 차이가 없었다고 하였다.

種實收量은 5월 15일 파종에서 1,820 kg/ha으로 가장 많았고, 5월 30일 파종에서는 5월 15일 파종보다 7% 감소되었으나 유의한 차이는 없었다. 6월 15일 파종 이후 파종이 늦어짐에 따라 점차 종실수량이 줄어들었으나 7월 15일 파종에서도 5월 15일 파종보다 26%의 감소에 그치어 극만생종인 잎들깨도 종실용 들깨와 마찬가지로 만파 적응성이 매우 높은 것으로 생각된다. Yu(1974)는 36개 품종 가운데 5품종은 4월 20일 파종에서, 31품종은 5월 5일 파종에서 가장 종실수량이 많았다고 보고하였고, Han *et al.*(1997) 및 Park *et al.*(1991)은 6월 15일까지 파종할 경우에는 종실수량이 조파와 비슷하였으나 7월 15일 파종에서는 크게 수량이 감소되었다고 보고하였다. 본 연구에서 종실수량은 1,000립중보다 주당립수를 결정하는 주당 화방군수에 의하여 가장 크게 좌우되었는데(Table 9), Han *et al.*(1997), Bang *et al.*(1990) 및 Yu(1974)의 보고와 같은 경향이였다.

엽·종실 겸용 들깨 품종에 대하여 채소용으로 채엽할 경우 종실수량은 감소되지만 소득이 높아짐으로(Lee *et al.* 1989) 잎들깨를 채종재배할 때 채엽이 종실수량 및 소득에 미치는 영향은 앞으로 검토할 가치가 있을 것 같다.

본 연구의 결과로 볼 때 제주지역에 있어서 극만생종인 잎들깨 채종을 위한 파종 적기는 품종에 관계없이 5월 상순~하순으로 판단되며 만파할 경우 영양생장기간이 짧아지기 때문에 재식밀도를 증가시킴으로써 수량감소를 어느 정도 줄일 수 있을 것이며, 파종기별 적정 재식밀도에 대한 구명도 필요할 것이다.

摘 要

제주지역에서 잎들깨 품종의 採種을 위한 적정파종기를 구명하고자 잎들깨 1호와 만백들깨를 5월 15일부터 7월 15일까지 15일간격으로 5회 播種하여 生育 및 種實收量을 조사한 결과는 다음과 같다

1. 품종과 파종기간 상호작용은 生育日數에서만 유의하였다. 開花日數만이 품종간 유의한 차이가 있었는데, 잎들깨 1호가 만백들깨보다 약 2일 일찍 개화되었으나 성숙기는 약 1일 늦었다.

2. 파종이 5월 15일에서 7월 15일로 늦어짐에 따라 두 품종의 평균 開花日數는 137일에서 77일로, 生育日數는 179일에서 121일로 짧아졌다.

3. 파종이 5월 15일에서 7월 15일로 늦어짐에 따라 경장은 150 cm에서 81 cm, 분지수는 17.0개에서 7.3개, 주경질수는 16.9개에서 10.3개로 감소되었다.

4. 株當 花房群數는 5월 15일 파종에서 65.6개이었던 것이 파종이 늦어짐에 따라 점차 줄어들어 7월 15일 파종에서 50.7개이었다. 花房當 蒴數는 32.1~33.4개로 파종기에 따른 유의한 차이가 없었다. 1,000 粒重은 5월 15일 파종에서 3.2 g이었던 것이 파종이 늦어짐에 따라 점차 무거워져서 7월 15일 파종에서 3.9 g이었다.

5. ha당 種實收量은 5월 15일 파종에서 1,820 kg이었던 것이 만파할수록 감소하여 7월 15일 파종에서 1,338 kg이었는데, 5월 15일과 30일 파종간에는 유의한 수량 차이가 없었다. 본 연구 결과에 의하면 제주지방에서 잎들깨 품종의 채종을 위한 파종적기는 5월 상순~하순으로 보인다.

引用文獻

- Bang, J. K., J. I. Lee, and E. D. Han. 1990. Effects of leaf harvest number and time on agronomic characters and grain yield in perilla. *Korean J. Crop Sci.* 35(6) : 539-542.
- Choi, I. S., S. Y. Son, and O. H. Kwon. 1980. Effect of seedling age and planting density on the yield and its component of perilla (*Ocymoides* Var. *typica* MAKINO) intercropped with tobacco or aftercropped. *J. Korean Soc. Crop Sci.* 25(2) : 68-75.
- Han, S. I., J. G. Gwag, K. W. Oh, S. B. Pae, J. T. Kim, and Y. H. Kwack. 1997. Flowering and maturing response to seeding date and short-day treatment in vegetable perilla. *Korean J. Crop Sci.* 42(4) : 466-472.
- Lee, J. I., J. K. Bang, and H. W. Park. 1989. Effects of defoliation methods on sink and source in perilla. 1. Effects of defoliation time and degree on leaf and grain yield. *Korean J. Crop Sci.* 34(4) : 390-395.
- 박충범. 2000. 들깨 재배 작형과 품종 선택(http://www.nces.go.kr/kor/files/d_morgue/picture/)
- Park, H. C., D. G. Choi, S. K. Kim, S. K. Chin, K. H. Park, and B. J. Choi. 1991. Studies on suitable sowing time, growing seeding period and planting distance in late planted perilla (*Perilla ocymoides* var. *Yuepsildlggae*). *Res. Rept. RD A(U & I)* 33(3) : 47-53.
- Park, C. B., C. W. Kang, D. H. Kim, and B. H. Lee. 1999. Investigation of the marginal direct planting time for grain and leaf perilla variety. *Korean J. Crop Sci.* 44(suppl. 1) : 204-205.
- Yu, I. S. 1974. Studies on the responses to day-length and temperature and their effects on the yield of perilla (*Perilla ocimoides* L.). *J. Korean Soc. Corp. Sci.* 17 : 79-114.