

## 파종기 이동이 들깨 생태변이에 미치는 영향

박종선

상지대학교 생명자원과학대학 환경식물공학과

### Responses on the Agronomic Characteristics for Different Sowing Times with Perilla(*Perilla ocimoides* L.)

Jong-Sun Park

Dept. of Environmental Plant Genetic Engineering, Life Science and Natural Resources College, Sangji University, Wonju, 202-702, Korea

#### ABSTRACT

Four varieties of perilla(*Perilla ocimoids* L.) were tested to investigate the ecological adaptation of the crop to variations in sowing time extending from April 25 to July 25 with an interval of 30 days between each of the four sowing. As sowing time was delayed, the plant height, the number of first branches and cluster, the weight of fresh and dried stems, the day to germination and flowering decreased, showing a highly negative correlation between the showing dates and these characteristics, but a highly positive correlation between days to flowering and the required accumulated temperature. With early sowing under low temperature and long day conditions, it took about 132 days from sowing to flowering due to the long period of vegetative growth, but as sowing was delayed, the days to flowering decreased with a minimum period of 57 days. The yield of seeds in each case varied with each variety. Type A(Nonsan var.) and type B(Jinchon var.) had higher yields when sowed earlier. But type C(Namyang var. and Wooljin var.) had its highest yield in the plot sowed on May 25 and the 1000 grain weight showed a tendency to increase as sowing was delayed. In conclusion, the perilla was proved to be a short-day plant that flowers from the beginning to the middle of Sep. regardless of sowing time, so that the sowing time should be decided after due consideration of the length of the vegetative growth periods of the varieties.

**Key words :** *Perilla ocimoides* L., sowing time, ecological adaptation

## 서언

들깨(*Perilla ocimoides* L.)는 동부 아시아가 원산지로서 한국을 비롯하여 중국 등지에서 예로부터 재배되어온 유료작물로 그 용도가 다양하다(Kwak & Lee, 1995). 우리나라에서 들깨에 대한 시험이 시작된 것은 1920년대로 1920~1922년까지 미국 재래종을 수집하여 품종비교시험(권업모범장 사업보고서, 1922)이 이루어졌고, 그 후 이에 대한 연구가 일시중단됐다가 1965년에 작물시험장(작시, 1965a)에서 다시 시작되었는데 수집된 들깨 품종 중에 흑색계통이 유지 함량이 높고, 남양, 대구, 동명, 순창 및 완주 지방종은 50% 이상에 달하였다고 한다(작시, 1965b). 그 후 계속하여 대두와 혼작시의 재식비율에 대한 연구가 이루어졌고 들깨 수확적기는 개화 후 32일 전후 일 때 수량 1t 중 및 유지함량이 최고에 달하였다(작시, 1967). 파종기는 파종의 폭이 넓어서 맥후작으로서의 재배가능성을 명시한 바 있다(작시 1967, 1968). 山口(1951)에 의하면 파종기가 늦어짐에 따라 초장, 분지수 및 수량 등이 감소되고 발아소요일수 및 개화소요일수도 같은 경향으로 단축된다고 하였다. 손(1983)에 의하면 들깨를 A, B 및 C 형으로 구분하고 A형은 장간만생 다분지형으로써 비교적 난지에서 재배되며, B형은 중생중간형으로써 A 형보다 분지수가 많으나 수의 착생이 적고 일반적으로 중생에 속한다 하였으며, C 형은 조생 단간 다분지형으로서 분지수는 많으나 간장이 짧고 일반적으로 숙기가 빠르다. 들깨는 아마와 같이 냉량한 지방에 적응도가 높고 단일성 작물이어서 파종기를 조절함으로써 생육일수를 조절할 수 있어서 한지유지자원 개발의 일원으로서 중요시되고 있다(이 등, 2002). 더욱이 우리나라에서는 공업 및 식용으로 유지자원을 외국으로부터 해마다 다량 수입하고 있는 형편이고 우리나라의 기후와 토양 등에 적응도가 높고 단위면적당 수량을 높일 수 있는 작물인데도 이에 대한 체계적인 연구가 짧았다

(홍, 2004). 본시험은 들깨를 공업용 및 경지이용성 제고를 위한 후작 및 간혼작 가능성을 구명하고자 실시하였다.

## 재료 및 방법

국내에서 수집한 들깨 지방재래종인 논산, 진천, 울진 및 남양종 등 4품종을 공시하여 파종기를 4월 25일, 5월 25일, 6월 25일 및 7월 25일로 각각 30일 간격으로 하고 휴폭 60cm 주간 20cm에 1 주 2본으로 휴장 4m, 구당 4휴인 분할구배치법 3 반복으로 설계되었으며, 비료는 전량 기비로 N-P-K 각각 4-3-2 kg/10a을 사용하였다. 조사는 중앙 2휴에서 각각 30개체를 측정하였다.

## 결과 및 고찰

초장, 1차분지수 및 착화방수는 Table 1에서 보는 바와 같이 초장, 1차분지수 및 주당화방수 모두 파종기가 지연됨에 따라 감소되는 경향을 볼 수 있었다. 즉, 초장에 있어서 4월 25일 파종구가 208~184cm이던 것이 거의 직선적으로 낮아져서 7월 25일 파종구는 73~58cm로서 생장억제를 보이고 있고 이는 山崎(1952)가 제시한 경향과 일치하였다. 1차분지수도 4월 25일 파종구가 주당 24~14개에서 7월 25일 구는 5.7~4.3개로 감소되고, 주당총화방수에 있어서는 품종간에 차이가 커서 남양종이 164.0~30.2개, 논산종이 134.4~25.0개로 다화방성인 품종이며, 울진종이 114.4~25.7개로 중간성이고 진천종이 90.8~21.6개로 가장 소화방성인 품종이었다.

각 파종기에 따른 발아소요일수는 Table 2에서 보는 바와 같이 품종에 따라 약간의 차이는 있으나 4월 25일 파종구가 18.5일, 5월 25일은 14.8일, 6월 25일은 6.5일 및 7월 25일 구가

6.0일로서 파종기가 지연됨에 따라 발아에 소요되는 일수가 단축되고 있었다. 따라서 파종기 대 품종별 발아소요일수간에 높은 부의 상관관계 ( $r=-0.9665^*$ )가 성립하고 이들 평균치 회귀관계는  $Y=23.0 - 4.62X$ 로서 山口(1951)의 시험결과와 일치하였다.

또한 파종에서 발아까지의 적산온도와 발아소

요일수와는 정상관관계로서 조기파종하면 발아에 소요되는 일수와 소요적산온도가 증가됨을 볼 수 있었다.

Table 3에서 나타난 바와 같이 저온 장일조건하에 조기파종하면 영양생장기간이 길어서 개화까지 약 132.5일이 소요되나 그 후 파종은 점차로 단축되어 7월 25일구는 파종 후 불과 57일

Table 1. Effects of the sowing date on the number of clusters, first branches and plant height

Varieties	Sowing date	Plant height (cm)	First branches (number)	Clusters (number)
Nonsan	April 25	203	16.3	134.4
	May 25	169	16.6	131.4
	June 25	123	12.6	82.4
	July 25	67	5.2	25.0
Jinchon	April 25	205	14.3	90.8
	May 25	173	10.8	69.2
	June 25	133	9.1	61.5
	July 25	70	4.3	21.6
Wooljin	April 25	208	15.9	114.4
	May 25	174	12.5	102.6
	June 25	133	9.5	53.8
	July 25	73	5.0	25.7
Namyang	April 25	184	24.5	164.0
	May 25	153	14.9	103.4
	June 25	117	10.5	68.6
	July 25	58	5.7	30.2

Table 2. Effects of sowing date on days required for emergence

Varieties	Sowing date				r	Y
	April 25	May 25	June 25	July 25		
Nonsan	17	14	6	6	-0.9951**	21.0-4.10x
Jinchon	20	16	7	7	-0.9486*	24.5-4.80x
Wooljin	19	14	7	6	-0.9643*	23.0-4.60x
Namyang	18	15	6	5	-0.9561*	23.0-4.80x
Mean	18.5	14.8	6.5	6.0	-0.9665*	23.0-4.62x

만에 개화되었다. 또한, 파종기간은 4월 25일부터 7월 25일까지 약 90일 차이가 있으나 개화기는 8월 30일부터 9월 21일까지 22일만에 각 품종의 파종의 조만을 막론하고 모두 개화함을 보았다. 따라서 파종기에 대한 개화소요일수간에 높은 부의상관( $r=-0.9990^{**}$ ) 및  $Y=156.25 - 25.22X$ 의 회귀관계이었고, 개화소요일수와 적

산온도 사이에는 높은 정의 상관관계이었다 (Fig. 1).

각 품종에 대한 파종기별 수확시 개체당 생체중의 변화를 표 4에서 보면 영양생장 기간이 길수록 즉 파종이 빠를수록 증대되어 4품종의 평균치를 보면 4월 25일 파종구가 568.7 g에서 파종기가 지연됨에 따라 직선적으로 격감하여 7

Table 3. Effects of sowing date on days required for flowering

Varieties	Sowing date				r	Y
	April 25	May 25	June 25	July 25		
Nonsan	137	109	84	59	-0.9992**	212.0-45.9x
Jinchon	130	104	76	56	-0.9840**	153.0-24.6x
Wooljin	135	105	80	57	-0.9992**	159.0-25.9x
Namyang	128	100	75	56	-0.9942**	150.0-24.1x
Mean	132.5	104.5	78.8	57.0	-0.9990**	156.25-25.22x

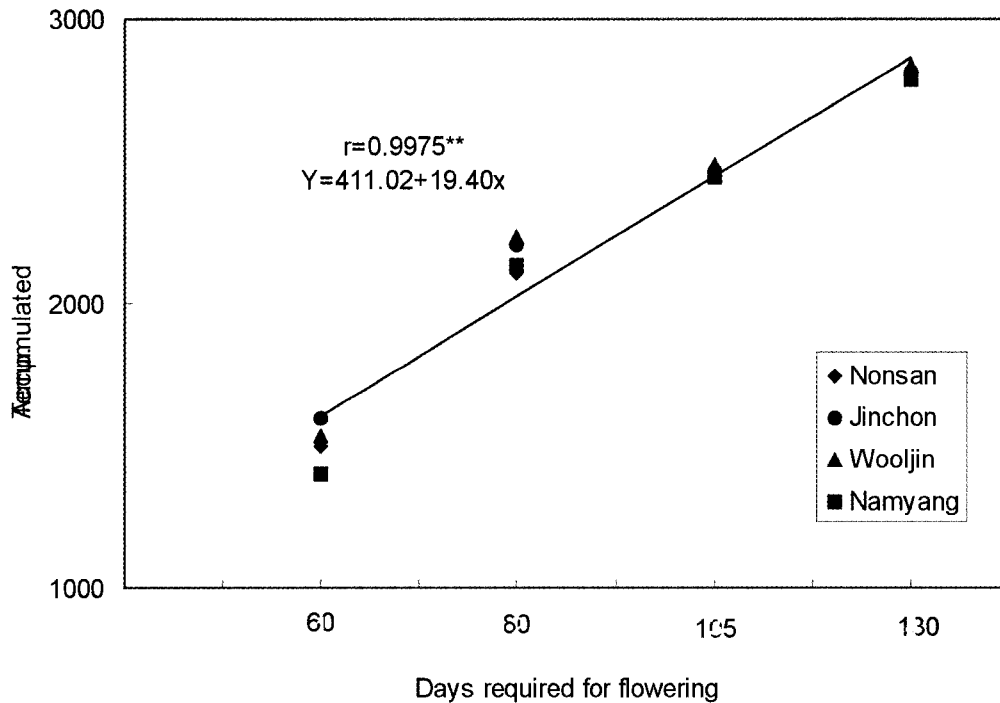


Fig. 1. Correlation between days required for flowering and accumulated temperature.

월 25일 구는 불과 52.9 g 으로서 90일 전에 파종한 4월 25일 구의 생체중의 약1/11에 해당한다. 따라서 파종기와 생체중 간에는 고도의 부 상관관계 ( $r = -0.9870, ** y = 719.85 - 175.5X$ )가 인정되었다.

Table 5 에서 보는 바와 같이 건경중도 생체중과 거의 같은 경향으로 파종기가 지연됨에 따라 적어져서 파종기와 건경중 간에  $r = -0.9802**$  와  $Y = 127.45 - 31.7X$  의 상관 및

회귀관계를 보이였다.

개체당 종실수량을 보면(Table 6) 논산종과 진천종은 파종기가 늦을수록 수량이 감소되어 (논산종  $r = -0.9886**$ , 진천종  $r = -0.9850**$ ) 고도의 부의상관관계이었으나 이와 달리 울진 및 남양종은 4월 25일 파종구보다 5월 25일 파종구가 높아서 최고에 달하고 그 후 점차 감소되는 경향을 보였다. 즉 들깨 품종중에도 조기파종을 할수록 수량이 많아지는 논산 및 진천종과 같은

Table 4. Effects of sowing date on the weight of fresh stems

Varieties	Sowing date				r	Y
	April 25	May 25	June 25	July 25		
Nonsan	640.0	298.7	138.3	50.0	-0.9577**	764.10-193.04x
Jinchon	674.7	430.5	193.5	66.8	-0.9253*	856.56-206.07x
Wooljin	576.7	382.5	137.1	56.7	-0.9830**	739.60-180.54x
Namyang	383.3	309.0	121.3	38.2	-0.9840**	518.65-122.28x
Mean	568.7	355.2	147.6	52.9	-0.9870**	719.85-175.5x

Table 5. Effects of sowing date on the weight of dried stems

Varieties	Sowing date				r	Y
	April 25	May 25	June 25	July 25		
Nonsan	118.3	59.3	22.0	5.8	-0.9690*	145.05-37.48x
Jinchon	107.7	59.0	28.5	12.3	-0.9639*	130.18-31.32x
Wooljin	104.0	70.0	24.0	9.3	-0.9830**	134.38-33.02x
Namyang	77.7	49.7	17.3	6.3	-0.9840**	99.40-24.66x
Mean	101.9	59.5	23.0	8.4	-0.9802**	127.45-31.7x

Table 6. Effects of sowing date on the seed weight

Varieties	Sowing date				r	Y
	April 25	May 25	June 25	July 25		
Nonsan	12.6	9.6	6.9	1.9	-0.9886**	16.45-3.48x
Jinchon	15.6	12.0	10.2	3.1	-0.9850**	20.23-4.00x
Wooljin	4.0	9.7	8.0	4.7	-0.0192	6.50-0.04x
Namyang	5.6	8.8	5.3	3.0	-0.6121	8.50-1.13x
Mean	9.5	10.0	7.6	3.2	-0.8889	12.905-2.13x

형과 적기에 파종하여야만 최대의 수량을 올릴 수 있는 울진 및 남양과 같은 형이 있다. 또한 종실중과 생체중, 건경중 및 개화소요일수 등의 관계를 보면 Table 7에서 보는 바와 같이 생체중, 건경중 및 개화소요일수 등이 증가함에 따라 일반적으로 종실중이 따라서 증가하는 경향으로 특히 논산종과 진천종은 높은 정의 상관관계를 보이며 남양종은 낮은 정상관관계에 있고 울진종만이 부의상관계를 보였으나 유의성에는 차이가

많았다.

Table 8에서 보는 바와 같이 품종에 따라 종자의 크기가 현저하며 또한 파종기에 따라 다르다. 즉 진천종은 6.20 g(5월 25일 파종) ~ 8.32 g(6월 25일 파종)로서 가장 대립종에 속하고 울진은 4.58 g(4월 25일 파종) ~ 6.29 g(7월 25일 파종)로서 중립종이었고 남양종은 2.28 g(5월 25일 파종) ~ 3.91 g(7월 25일 파종) 및 논산종도 2.85 g(4월 25일 파종) ~ 3.80 g(7월 25일 파

Table 7. Correlation value between the weight and fresh weight, dry stems weight and day to flowering

Varieties	Seed weight correlation(r)		
	Fresh stem	Dried stem	Flowering
Nonsan	0.9161*	0.9271*	0.9864**
Jinchon	0.8596	0.9107	0.9464*
Wooljin	-0.1193	-0.1067	-0.0802
Namyang	0.6834	0.5443	0.5695
Mean	0.8112	0.7255	0.8626

Table 8. Effects of sowing date on the 1000 grains weight

Varieties	Sowing date				r	Y
	April 25	May 25	June 25	July 25		
Nonsan	2.85	3.07	2.89	3.80	0.9405*	2.485+0.266x
Jinchon	7.39	6.20	8.32	8.13	0.6011	6.425+0.434x
Wooljin	4.58	5.08	5.59	6.29	0.9964**	3.980+0.564x
Namyang	2.86	2.82	3.34	3.91	0.9271*	2.315+0.366x
Mean	4.42	4.29	5.04	5.53	0.9180	3.80+0.408x

Table 9. Change of according to the sowing date with four varieties

Varieties	Sowing date				Mean
	April 25	May 25	June 25	July 25	
Nonsan	126.0	96.5	69.0	18.8	77.8ab
Jinc hon	156.3	119.8	101.9	31.1	102.3a
Wooljin	39.9	97.3	79.7	46.5	65.9b
Namyang	55.9	88.3	53.4	29.8	56.9b
Mean	94.5a	100.5a	76.0ab	31.6bc	75.6

종)의 차이로서 이들 두 품종은 소립종에 속하였다. 따라서 모든 품종은 조기파종구보다 만기파종구가 1000립중에 있어서 무거워지는 경향(柴田, 1962 및 山崎, 1953)으로 진천종을 제외하고는 높은 정상관관계를 보여주고 있었다.

품종간 평균치를 보면 진천종이 102.3 g/개체로 가장 많고 논산종, 울진종 및 남양종의 순위로 되어 있으며(1% 유의성) 파종기의 평균치에 의하면 5월 25일 파종구가 100.5 g/개체로 가장 높았다. 4월 25일 파종구가 94.5, 6월 25일 구 76.0 g 및 7월 25일 구가 31.6 g/개체 의 순위로서 높은 유의차를 보이고 있다(Table 9).

동일품종에 있어서 각파종기간이 수량을 보면 고도의 유의차가 인정되며 논산과 진천종은 파종기가 빠를수록 수량이 많고 늦을수록 감소되는 경향이나 울진 및 남양종은 5월 25일 파종구가 최고에 달하고 이보다 조기 및 만기파종하면 수량이 감소된다. 따라서 이들 양종은 절대수량은 타품종보다 적으나 파종기에 따른 수량감소 경향이 완만하다. 동일파종기에 있어서는 각품종간에도 높은 유의차가 인정되었으며, 4월 25일경의 파종용으로는 진천종 및 논산종이, 5월 25일 경에는 진주, 울진 및 논산종이, 6월 25일경에는 진천 및 울진종이, 7월 말경 파종용으로는 울진종이 우량함을 알 수 있었다.

### 적요

들깨 4품종을 4월 25일부터 30일 간격으로 7월 25일까지 4차에 걸쳐서 파종하여 각 파종기에 따른 생태변이를 조사하였다. 파종기가 늦어짐에 따라 초장, 1차분지수, 착화방수, 생체중, 건물중, 발아요소일수 및 개화소요일수가 감소되는 경향을 보임으로서 파종기와 이들 형질간에 높은 부의상관 및 개화소요일수와 소요적산온도 사이에는 높은 정의상관관계를 보였다. 저온, 장일조건하에 조기파종하면 영양생장이 길어서 개화기까지 약 132일이 소요되고, 그 후 파종은

점차로 단축되어 불과 57일만에 개화를 볼 수 있다. 파종기에 따른 종실수량은 품종에 따라 다르다. 즉 A형(논산종)과 B형(진천종)은 조기파종할수록 수량이 많았고, C형(남양종과 울진종)은 5월 25일 파종구가 가장 많았다. 1000립종은 파종기가 늦을수록 무거워 지는 경향이였다. 이상의 결과로 보아, 들깨는 단일성작물로서 파종기 여하를 막론하고 9월상~중순까지 개화함으로써 품종에 따라 충분한 영양생장기간을 고려하여 파종하여야 한다.

### 사사

이 논문은 2003년도 상지대학교 교내연구비 지원에 의한 것임.

### 인용문헌

Kwak, T. S. and B. H. Lee. 1995. Leaf quality and fatty acid composition of collected perilla related genus and species germplasm Kor. J.Crop. Sci. 40(3):328~333.

권업모범장. 1922. 들깨 품종비교시험. 권업모범장 사업보고서.

작물시험장. 1965a. 들깨분리육종법에 의한 신품종 육성시험. 시험연구보고서 특작편:156~166

작물시험장. 1965b. 들깨 대두 혼작시험. 시험연구보고서 특작편:176~183.

작물시험장. 1967. 시험연구보고서 특작편:380~397.

작물시험장. 1968. 시험연구보고서 특작편:395~443.

홍성택. 2004. 재래종 들깨의 작물학적 특성분류. 충북대학교 대학원 박사학위 논문:1~79

이봉호, 류수호, 강삼식. 2002. 지원식물학. 한국방송통신대학 출판부:136~137.

柴田昌英. 1962. 作物大系 第6篇 油科類. 養賢

堂:14~30.  
손세호. 1990. 신고 공예작물학. 향문사:164~165.  
山口長造. 1951. 寒高冷地向の油脂作物 荳の栽培.  
農及園 26(4):448~452.  
山崎愼一. 1952. 荳に關する試驗成績. 農及園  
27(10):1141~1142.

山崎愼一. 1953. 荳に關する試驗成績. 東北農業 第  
6券.

(접수일 2004. 12. 25)

(수락일 2005. 1. 20)