

나물용 콩의 재배시기에 따른 수분흡수율과 발아율

김학신*† · 김홍식** · 김경호*** · 오영진**** · 서석기**** · 박호기****

*작물과학원 목포시험장, **충북대학교, ***농촌진흥청, ****작물과학원 호남농업연구소

Water Absorption and Germination Ratio of Sprout-soybean Varieties Affected by Different Planting Date

Hag-Sin Kim*†, Hong-Sik Kim**, Kyong-Ho Kim***, Yeong-Jin Oh****, Suk-Kee Suh****, and Ho-Ki Park****

*Mokpo Experiment Station, NICS, RDA, Muan 534-833, Korea

**Chung-buk National University, Cheongju 361-763, Korea

***Rural Development Administration, Suwon 441-707, Korea

****Honam Agricultural Research Institute, NICS, RDA, Iksan 570-080, Korea

ABSTRACT : The water absorption ratio was not affected by the planting dates. Hannamkong showed higher water absorption ratio than any sprout -soybean varieties. Soybean seeds produced from later planting showed higher germination percentage than those planted May 25. Pung-sannamulkong, Eunhakong, Doremikong, and Some-ongkong showed over 90% germination after two days, while Tawonkong and Hannamkong were lower. The germination ratio test of the soybean seeds at 25°C is usually for 7 days. But, germination ratio test of seeds used for sprout-soybean is suitable for 3 days at 25°C.

Keywords : soybean, germination, sprout-soybean

콩(*Glycine max* (L.) merrill)은 동북아시아가 원산지로서 우리나라에서는 삼국시대 이래 재배되어 왔고 우리나라를 비롯한 동양에서 중요한 영양공급원으로 이용되어 왔으며, 콩나물은 비타민 C가 풍부하고 isoflavone 등 기능성물질이 다량 함유되어 있어 성인병 예방에 효과가 있는 건강 기능성 식품으로서 근래에는 주목을 받고 있다.

우리나라의 연간 나물용 콩의 수요량은 6만 5천~7만 톤이고 콩나물 생산업체수는 3,000개 정도로 시장규모가 약 5,000 억원이다. 최근 콩의 육종목표는 수량성 향상과 함께 용도의 다양화에 따른 가공적성 및 품질 고급화가 강조되어 2004년 현재 육성된 80개의 콩 품종 중 24개가 나물용 콩 품종이다.

나물용 콩은 배추를 식용으로 이용하는 콩나물 재배용이기 때문에 발아력이 높고 배추신장이 빨라야 한다. 나물용 콩은 종피가 황색이고 100립중은 8~12 g 범위인데 콩나물수율이 중

요하다. 콩나물의 생육과 품질은 콩 종자의 품질, 재배환경(온도, 관수시간 및 방법, 재배일수 등)에 의하여 좌우된다. 콩나물의 수율은 품종의 특성뿐만 아니라 발아에 영향을 주는 수확 후의 저장기간, 관리방법과 병균의 감염여부 등에 의하여 좌우된다.

종실의 발아력은 콩나물 생산에서 가장 중요한 형질인데, 우리나라에서 생산된 나물용 콩은 도입콩에 비해 발아율이 21.4% 더 높다(홍 등, 1988). Kim(1981)은 나물용 콩의 수분흡수율은 167.0~194.5%인데 발아율과 큰 관계가 없다고 하였다. 정(1993)은 콩 종실의 증량은 수분 흡수후에 2.07~2.37배 증가하였는데, 품종이나 계통간에 일정한 경향을 보이지 않았다고 하였다. 콩은 저장기간이 길수록 수분흡수율이 다소 높은 경향이며, 최초 발아율은 저장기간이 짧을수록, 그리고 온도가 높을수록 높았고, 최종 발아율은 15°C에서 저장한 것이 25°C에서 저장한 것보다 높은 경향이다. 콩의 저장기간이 길수록 발아율이 낮아져 3년 이상 저장된 종자의 발아율은 현저히 낮아진다고 하였다(Suh *et al.* 1995). 따라서, 나물용 원료콩의 경우 발아율과 수율과도 밀접한 관계가 있을 뿐만 아니라 원료콩의 발아시험은 일반적인 발아시험과는 달리해야 할 것으로 생각된다.

재료 및 방법

본 시험은 우리나라에서 육성된 나물용 콩 품종 중에서 6품종(표 1)을 선택하여 2000년에 호남농업연구소 전작시험포장에서 5월 25일부터 20일 간격으로 3회 파종, 재배하여 수확한 원료콩을 이용하였다. 나물콩 재배관리는 농촌진흥청 시험연구사업 표준재배법에 준하였다. 종실의 수분흡수율과 발아율은 다음과 같이 조사하였다.

†Corresponding author: (Phone) +82-061-450-0128 (E-mail) khs0716@rda.go.kr

Table 1. Agronomic characters of sprout-soybean varieties observed in the experiments.

Charac- ters	Varieties					
	Pungsan	Tawon	Eunha	Doremi	Somyeong	Hannam
FD ^{b)}	Aug. 2	July 16	July 31	July 30	Aug. 1	July 31
MD	Oct. 9	Sep. 28	Oct. 9	Oct. 1	Oct. 10	Sep. 29
SD (g)	10.7	9.4	11.6	11.0	8.3	11.0
GH	D ^{j)}	D	D	D	D	SD
LS	L	Oval	L	L	L	Oval
PC ¹⁾	Gray	Brown	Gray	Brown	Gray	Gray
FC	Purple	Purple	Purple	White	Purple	Purple
PC ²⁾	Yellow	Brown	LB	DB	Yellow	LB
HC	Yellow	Black	Brown	DB	WB	Yellow

^{b)}FD; Flowering date, MD; Maturity date, SW; 100-seed weight, GH; Growth habit, LS; Leaflet shape, PC¹⁾; Pubescence color, FC; Flower color, PC²⁾; Pod color, HC; Hilum color

^{j)}D; Determinate, SD; Semi-determinate, L; Lanceolate, DB; Dark brown, LB; Light brown, WB; Whitish brown.

수분흡수율은 각 재배시기별 시료 80 g씩 품종별 3반복으로 지하수(18±1°C)에 24시간 침종 후 종이타올로 표면수를 제거하고 칭량하여 다음 식으로 계산하였다.

$$\text{수분흡수율(\%)} = \frac{\text{침종후 무게} - \text{침종전 무게}}{\text{침종전 무게}} \times 100$$

발아율은 페트리디쉬에 여과지(Whatman No. 1)를 깔고 증류수로 충분히 적신 다음, 50립씩 치상하여 25±1°C의 항온기에 넣고 수분이 부족하지 않도록 1일 1회씩 수분을 보충해 주었다. 매일 발아립수를 조사하여 치상립수에 대한 발아립수의 비율로 발아율을 계산하였다.

결과 및 고찰

종실 수분흡수율

종실의 수분흡수율은 파종기별 시험품종 평균으로 볼 때 5월 25일 파종이 127.1, 6월 15일 파종이 128.3%, 7월 5일 파종이 132.6%로 파종이 늦어질수록 증가되는 경향이였다. 품종별로는 한남콩의 종실 수분흡수율이 148.2%로 가장 높았으며, 다른 품종들은 차이가 없었다(표 2). 이러한 결과는 Kim (1992)이 콩 종실의 수분흡수율이 167.0~194.5%라는 보고와 정(1998)이 은하콩이 수분흡수율이 가장 높다고 보고한 것과는 다소 차이를 보였다.

품종별 종실의 침종 전과 후의 형태적 변화는 그림 1과 같으며, 다원콩의 경우 종피의 검정색 색소가 녹아 나왔다.

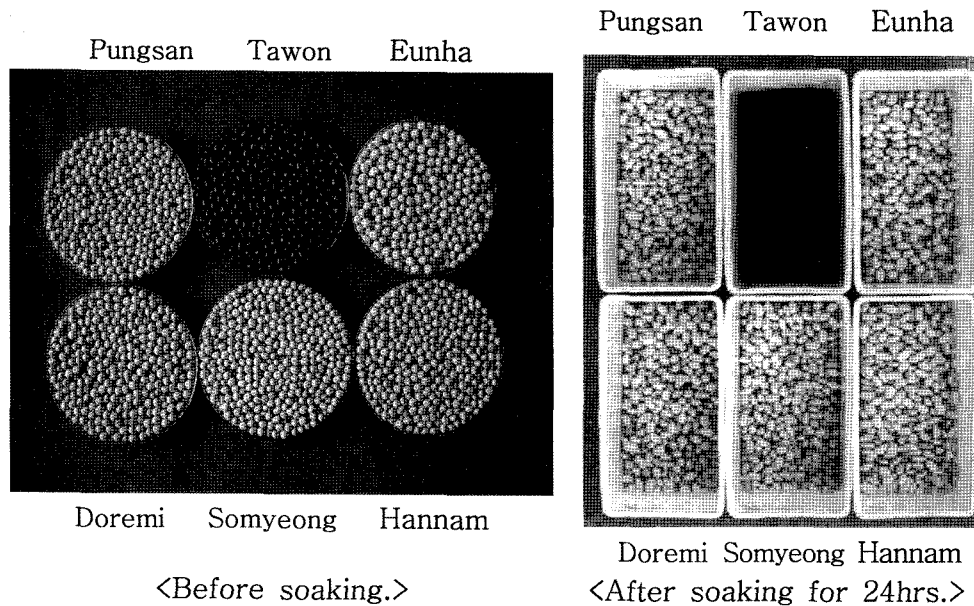


Fig. 1. Soybean seed of six varieties before and after soaking.

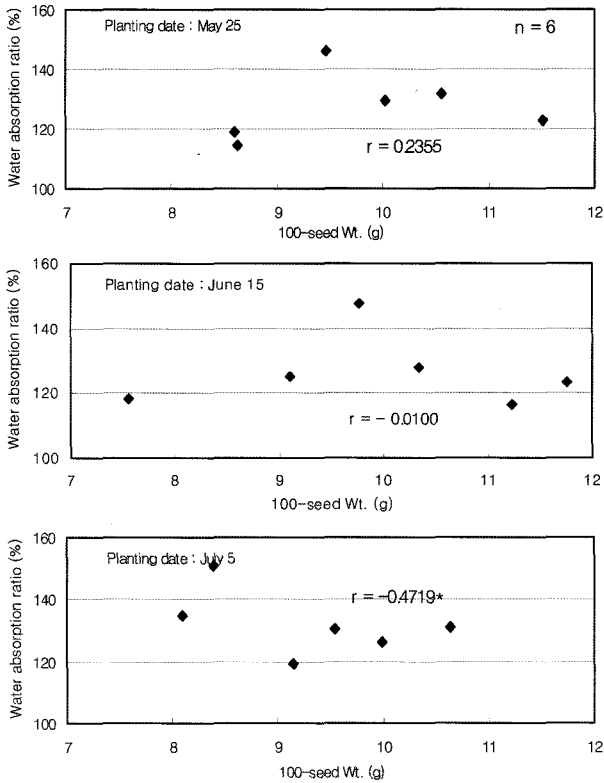


Fig. 2. Relationship between water absorption ratio and 100-seed weight of sprout-soybean varieties according to planting date.

종실 수분흡수율과 100립중과는 5월 25일과 6월 15일 파종에서는 유의적인 관계가 인정되지 않았으나 7월 5일 파종에서는 $r = -0.4719^*$ 로 부의 상관을 보였다(그림 2).

종실 발아율

종실 발아율은 파종기가 늦어질수록 높았고, 치상후 2일까지의 발아율은 뚜렷한 차이를 보였다(그림 3). 그림 4와 같이 각 파종기별 품종간에 치상후 1일과 6일의 발아차이를 확인할 수 있었다. 5월 25일 파종은 6월 15일과 7월 5일 파종보다 발아율이 낮았으며, 품종간에 풍산나물콩, 은하콩, 도레미콩 및 소명콩이 높았으며 한남콩과 다원콩은 낮았다. 6월 15일과 7월 5일 파종에서도 풍산나물콩, 은하콩, 도레미콩 및 소명콩이

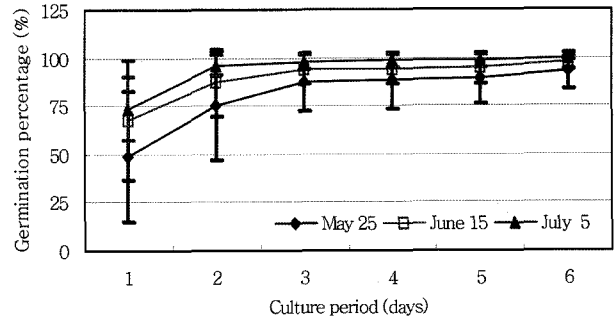
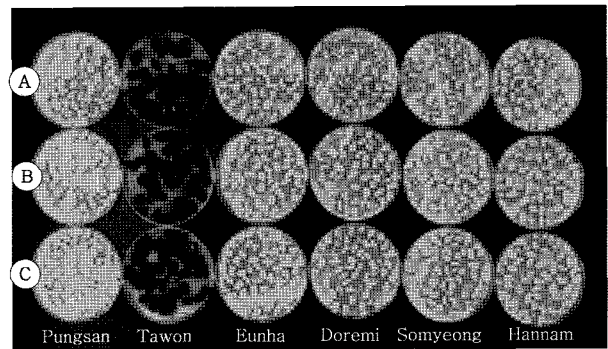


Fig. 3. Average germination percentage of six sprout-soybean varieties according to culture period for three planting dates.

<One day after seed soaking>



<Six days after seed soaking>

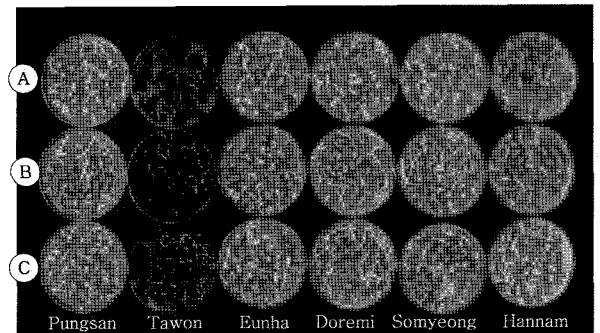


Fig. 4. View of germination according to cultured days at 25°C by sprout-soybean varieties. A: May 25 planting; B: June 15 planting; C: July 5 planting.

Table 2. Water absorption ratio of sprout-soybean varieties affected by different planting date.

Planting date	Pungsan	Tawon	Eunha	Doremi	Somyeong	Hannam	Mean±SD
	%						
May 25	131.7ab ¹⁾	114.2b	122.6ab	129.2ab	118.7b	146.1a	127.1±11.3
June 15	127.9b	118.1b	123.2b	127.5b	125.4b	147.7a	128.3±10.1
July 5	126.0b	134.7ab	130.9b	130.6b	122.5b	150.8a	132.6±9.87
Mean	128.5b	122.3b	125.6b	129.1b	122.2b	148.2a	129.3±9.70

¹⁾Means within each column followed by a same letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

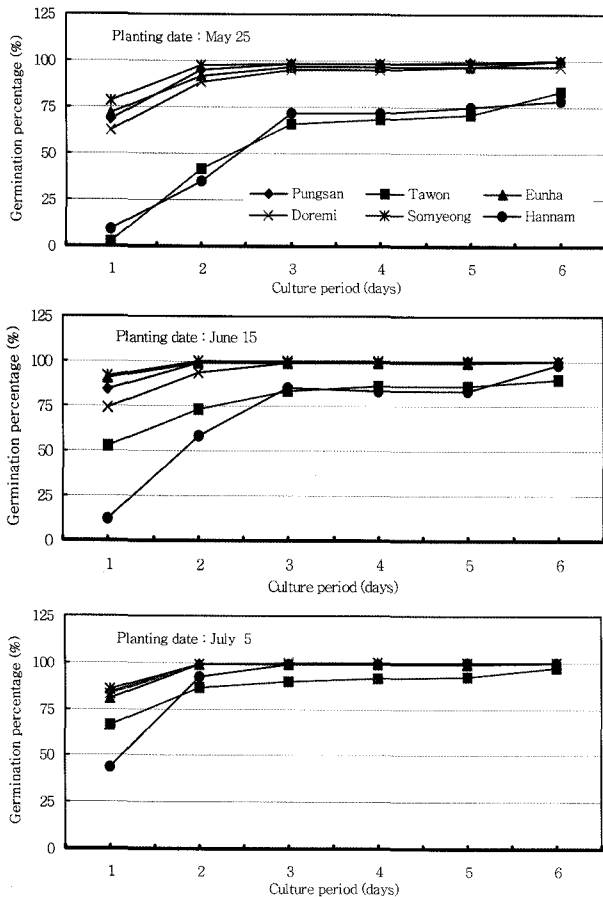


Fig. 5. Germination percentage of sprout-soybean varieties during soybean-sprout culture.

발아율이 높았으며 치상후 2일에 90%이상의 발아율을 보였고, 다원콩과 한남콩은 치상후 2일까지의 발아율이 현저히 낮았고, 그 이후에도 다른 품종에 비하여 발아율이 낮았다(그림 5). 이러한 결과는 Hwang(1997)이 발아율의 차이는 재배시기가 늦어질수록 높아져 7월 19일에 파종하였을 때 발아율이 가장 양호하다고 하였으며, Kim et al.(1994)도 발아율은 100립중이 낮을수록 높다고 하였고, 정(1998)도 은하콩과 익산나물콩의 발아율은 치상후 1일째에 80%, 2일째에 100% 발아하였다고 한 것과 비슷한 경향이였다. 따라서, 나물용 콩의 발아율은 100립중이나 생산시기의 영향이 큰 것으로 생각된다.

따라서, Yaklich & Kulik(1979)과 농촌진흥청 일반중자 발아검정 방법과는 달리 원료콩의 발아검정은 25°C에서 3일간 실시함으로써 콩나물 원료콩의 가치를 판단해야 할 것으로 판단되었다.

종실의 수분흡수율과 발아율과의 관계

종실의 수분흡수율과 치상후 1일과 4일의 발아율의 관계를 보면 6월 15일과 7월 5일 파종에서 수분흡수율과 치상후 1일

Table 3. Correlation coefficients between water absorption ratio and germination percentage of sprout-soybean according to planting date.

Character	Water absorption ratio		
	May 25	June 15	July 5
Germination percentage after one day	-0.201	-0.744**	-0.942**
Germination percentage after four days	-0.322	-0.326	-0.170

** , Significant at the 5% levels, respectively.

후의 발아율이 높은 부의 상관을 보였다(표 3).

적 요

나물용 콩 6품종의 파종기에 따른 콩나물 원료콩의 수분흡수율과 발아율을 조사한 결과는 다음과 같다. 종실 수분흡수율은 파종기간에 차이가 없었으며 품종간에는 한남콩은 높았으나 다른 품종들은 큰 차이가 없었다. 발아율은 5월 25일 파종보다 늦어질수록 높았고, 품종간에는 풍산나물콩, 은하콩, 도레미콩과 소명콩이 치상 2일 후 90%이상 이었으며 다원콩과 한남콩은 낮았다. 일반적으로 종자의 발아율 검정은 치상 후 7일간 조사를 실시한다. 그러나 콩나물 원료콩의 발아율 검정은 25±1°C에서 3일간의 발아율로 함이 적합하다 하겠다.

인용문헌

정승근. 1993. 콩 육성품종과 재래종 나물콩 종실의 형태적 특성. 충북대 농업과학연구 11(2): 11-20
 정우경. 1998. 나물콩의 품종과 재배기간에 따른 콩나물의 물리화학적 및 관능 특성. 서울대학교 박사학위논문
 홍은희, 김석동, 이영호, 박래경. 1988. 콩 품종개발 성과 및 전망. 88 농촌진흥청 심포지움 3: 31-57
 Kim, K. H. 1981. Studies on the growing characteristics of soybean sprout. Korean J. Food Sci. Technol. 13(3): 247-252
 Kim, K. H. 1992. The growing characteristics and proximate composition of soybean sprouts. Korea Soybean Digest. 9(2): 27-30
 Kim, Y. H., S. D. Kim, and E. H. Hong. 1994. Characteristics of soy sprouts cultivated with soybean for sprout. RDA. J. Agri. Sci. 36(2): 107-112
 Hwang, Y. H. 1997. Difference in germination rate during the storage of bean sprout soybeans of different seed-coat colors. Korean Soybean Digest. 14(2): 43-47
 Suh, S. K., K. H. Kim, H. S. Kim, Y. J. Oh, S. D. Kim, and Y. S. Jang. 1995. Effects of storage periods on germinability and characteristics of soybean-sprouts in soybean. *. Effects of storage periods on germinability of sprout soybean varieties. Korea Soybean Digest. 12(2): 49-53
 Yaklich, R. W. and M. M. Kulik. 1979. Evaluation of vigor test in soybean seeds : Relationship of standard germination test, seedling vigor classification, seedling length and tetrasodium staining to field performance. Crop Sci. 19: 247-252