

## 種子消毒劑 Benoram 處理가 夏大豆의 發芽, 後期生育 및 收量에 미치는 영향

鄭吉雄\* 朱珽一\*\*

### Effect of Fungicide Benoram Seed Treatment on Germination, Growth, and Yield in Summer-Type Soybean

Kil Woong Chung\* and Jung Il Ju\*\*

**ABSTRACT** : Seed infection to pod and stem blight (*Diaporthe phaseolorum*) is severe at summer type soybeans maturing at hot and humid conditions. In order to increase germination and plant stand, this experiments were evaluated the effects of fungicide Benoram (Benomy1 20% ± Thiram 20%) seed treatments with different seed sizes on emergence yield at field conditions, and with different infection degrees to pod and stem blight on germination in laboratory.

Benoram treatment on seed was improved emergence rate and elongated hypocotyl not increased growth and yield. It was clearly improved length but germinations and germination speed by Benoram fungicide treatment on severely infected seed however was not improved germination rate at good quality of seeds and the effect was higher at large seed cultivar than small ones.

콩은 氣象生態型으로 보아 夏大豆型, 中間型, 秋大豆型으로 분류되며 또한 栽培形態에 따라 早期栽培型(4월 중순-8월 중순), 普通栽培型(單作, 5월 중순-10월 초순), 晚播栽培型(麥後作, 6월 중순-10월 중순)으로 분류하기도 한다.<sup>3)</sup> 夏大豆型은 秋大豆型에 비하여 상대적 收量은 낮지만 가을 채소등과의 作付體系上 유리하고, 端境期에 시설을 이용하여 栽培되는 作物의 遊休期에 재배함으로서 淸콩의 수확과 더불어 토양의 이화학적 성질을 개량할 수 있을 것으로 생각된다.

宋<sup>16)</sup>은 1968년부터 1980년까지 전국에서 2748系統을 蒐集하여 지역간 結實日數를 분류한 결과 秋播麥類의 栽培 限界地域인 忠南에서 結實日數가 60일 이하인 계통의 比率은 전지역의 30%를 차지

하였다고 하였고, 鄭<sup>4)</sup>은 경기 및 충청지방에서 蒐集한 夏大豆型의 遺傳的 변이가 다양함을 보고하였는데 이러한 夏大豆는 高溫多濕條件에서 成숙되는 관계로 미이라병의 感染率이 높은 것이 특징이라고 하였다.

Dunleavy<sup>6)</sup>는 콩의 發芽에 영향을 주는 8種의 病에 대하여 폭넓게 고찰한 바 있고, 李<sup>10)</sup>는 콩종자에 기생하는 腐生成 絲狀菌이 12種이었고 病原性 絲狀菌은 미이라병외에 3種이라 하였으며 絲狀菌인 미이라병균의 感染은 발아력 저하의 주요 원인중에 하나라고 보고한 바 있다. 미이라병은 品種, 成熟群의 차이, 수확 지연정도 등에 따라 感染율이 다른데 Wilcox<sup>21)</sup> 등은 早熟種의 미이라병 感染율은 25.54%, 晩熟種은 1.33%로 상대적으로 高

\* 단국대학교 농과대학(Coll. of Agri., Dankook Univ., Cheonan, 300-714, Korea)

\*\* 충남농촌진흥원(Chungnam Provincial Rural Development Administration, Taejeon, 305-313, Korea) <93. 3. 8 接受>

溫多濕條件에서 成熟하는 早熟種에서 감염이 높았다고 하였고, 鄭과 朱<sup>5)</sup>, 金 등<sup>9)</sup>은 早播할수록, Paschal II & Ellis, Wilcox 등<sup>19)</sup>은 수확이 지연될수록 미이라병의 種子減染이 증가됨을 보고하였다. 미이라병과 같은 病原菌의 증가감염은 粒質을 저하시키는 바, 良質의 종자를 채종하기 위하여 晚播에 의한 회피<sup>5,17)</sup>, 莢의 발육초기에 약제살포<sup>14)</sup> 또는 適期收穫<sup>19)</sup> 등의 방법이 제시되고 있다.

病原性 또는 非病原性 미생물에 감염된 종자는 發芽力이 감퇴되는데 이러한 종자는 播種後 立毛狀態가 불량하고 잡초와의 競爭力 감소에 의한 잡초의 만연 또는 수량의 감소등을 초래할 수 있다. 따라서 病原菌의 감염이 적은 충실한 종자를 선종하거나 종자소독을 하여 播種해야 하는데 본 研究는 夏大豆의 종자에 종자소독제 Benoram을 분의 파종했을 때 발아관련 특성의 향상정도와 증가된 立毛率이 후기생육 및 수량에 어느정도 영향을 미치는지를 알아보고 또 同一系統內 미이라병의 감염정도에 따른 종자소독제의 처리효과를 구명코자 수행되었다.

## 材料 및 方法

### 〈試驗1〉 粒中에 따른 種子消毒劑의 處理效果

試驗1은 1989년에 천안시 안서동 소재의 檀國大學校 農科大學 실습포장에서 수행하였다. 試驗에 공시한 系統은 필자가 소장하고 있는 夏大豆 300系統中 가시적 특성이 뚜렷이 구분되면서 100粒種이 25g 이상인 大粒種 5系統, 20과 25g 사이인 中粒種 5系統 그리고 15g 이하인 小粒種 5系統을 각각 선발하였고 播種에 소요되는 種子는 임의추출하였다. 播種은 1989년 6월 19일에 실시하였는 바 일반적으로 夏大豆는 4월 중순에 播種하여 8월 중·하순에 수확되는데 본 試驗에서 晚播한 것은 早播時 낮은 地溫에 의한 出現의 지연과 이에 부수적으로 수반하는 기타 영향요인을 배제하기 위해서였고 또한 夏大豆는 秋大豆에 비하여 파종기의 이동에 따른 變異가 적은 것에 기초하였다.<sup>8)</sup> 播種前 콩 전용 복합비료 50kg/10a를 전면살포하였으며 포장을 2회에 걸쳐 경운하고 쇄토하여 토양의 물리적 장애가 발아에 미치는 영향이 최소가 되도록 노력하였다. 栽植密度는 이랑나비 60cm, 포기사이 10cm로 하여 2粒씩 정확하게 점파하였고, 이때 區當 소요 종자량은 124粒이었다. 종자소독제는 Benoram 수화제 (Benomyl 20% + Thiram 20%)을 공시하여 무처리와 분의처리하였고 기타 재배관리는 公관행

재배에 준하였다. 시험구배치법은 2(액체처리, 무처리) × 15(系統) 요인시험 난괴법 3반복으로 하였다.

파종후 10일간 출현개체수를 조사하여 出現率, 發芽勢, 平均發芽日數를 계산하였고, 파종후 7일에 각 시험구의 양쪽 가장자리에서 2粒 모두 出現한 5株를 취하여 胚軸長(자엽목에서 뿌리가 발생한 부분까지)을 측정하였다. 또한 成熟된 시험구는 수확하여 망사자루에 담아 실험내에서 풍건한 후 생육 특성과 수량을 조사하였다.

### 〈試驗2〉 미이라병 감염정도에 따른 種子消毒劑의 處理效果

試驗2는 1990년 6월에 檀國大學校 농과대학 실험실내에서 수행하였다. 供試品種은 試驗1에서 공시한 系統中 大粒種인 DN82102-3과 小粒種인 DN87025 두 系統으로 하였고 미이라병의 종자감염정도는 달관조사를 통하여 3군으로 구분하여 공시한 바, ①감염증세가 관찰되지 않는 것, ②주름 및 균열등의 감염증세가 약간 관찰되는 것, ③주름 및 균열정도가 심한 것 등으로 하여 파종하였다. 종자소독제는 Benoram수화제를 공시하여 무처리와 분의처리하였고 이때 반복당 소요된 종자는 40粒이었다. 發芽床은 온도와 습도의 변화가 적은 실험실 실내에 설치하였는 바 전년도에 콩을栽培했던 포장의 토양을 체로 쳐서 상토를 준비하였고 종자를 치상한 후 상토의 기계적 장애를 줄이고 發芽個體가 정확히 조사되도록 발흙과 모래를 3:2로 혼합하여 복토하였다. 試驗期間은 1990년 6월 13일부터 6월 21일이었고 위 기간중 실험실의 온도는 20 ± 2℃였다. 시험구 배치는 2(系統) × 2(약제처리, 무처리) × 3(미이라병의 종자감염 정도) 요인 시험 완전임의 배치 3반복으로 하였다. 조사항목은 발아율, 발아세, 평발아일수, 배축장이었다.

## 結果 및 考察

### 1. 播種前 100粒種과 미이라병의 種子感染率

粒重을 달리한 夏大豆系統의 종자소독제 처리가 出現, 後期生育 및 收量에 미치는 효과를 究明하기 위하여 供試한 系統들의 파종전 100粒重과 미이라병 감염율 그리고 수확후의 100粒重을 조사한 결과는 표1과 같다. 수확후 100粒重은 종자소독제 처리구와 무처리구를 평균한 것이다.

파종전의 100粒重과 수확후의 100粒重을 비교하여 보면 수확후 100粒重은 모두 감소하였고, 大粒

Table 1. 100-grain weight and infection rate to pod and stem blight (*Diaporthe phaseolorum*) of 15 summer type of soybeans used at field.

Class	Line	100-grain weight (g)		Infection rate to pod and stem blight before planting (%)
		before planting	after harvesting	
Large	DN82093-1	27.3	22.0	97.8
	DN82099-2	27.9	23.2	97.0
	DN82102-3	26.3	23.8	83.0
	DN82131-3	26.6	24.8	88.3
	DN82156-2	27.9	23.8	55.6
	Mean	27.2	23.5	84.3
Medium	DN82099	24.0	20.8	91.0
	DN82032-2	25.1	20.7	77.7
	DN82046-3	23.7	21.3	97.6
	DN85002	21.4	19.3	51.9
	DN85003	21.5	20.2	63.9
	Mean	23.1	20.4	76.4
Small	DN82027-1	12.7	10.2	9.7
	DN87015	12.5	12.1	17.6
	DN87021	11.8	10.7	14.4
	DN87022	13.6	11.5	15.5
	DN87025	14.1	10.5	41.5
		Mean	12.9	11.0

種에서 감소정도가 커 100粒重이 25g 이상인 系統을 大粒種으로 분류한 기준에 맞지 않았으나 이는 晚播의 영향이었고<sup>1,2)</sup> 또 재배중 콩의 生育은 과중 전 100粒重과 관계가 있으므로 본 試驗의 목적에 어긋나지 않을 것으로 판단된다.

과중이 가능한 것으로 판단되는 種子를 무작위로 추출하여 미이라병의 감염 정도를 달관조사한 결과 100粒重에 따라 분류한 群內에 계통간 차이는 있었고 大粒種에서 미이라병의 종자감염율이 높고 小粒種에서 낮은 경향을 나타내었다. 이러한 경향은 종실내 성분함량과 관계가 있을 것으로 생각되는데 Thomison 등<sup>18)</sup>은 株當 꼬투리수를 인위적으로 조절한 결과 꼬투리수가 적을수록 종실크기가 증대되고 미이라병의 感染이 증가되었는데 이는 종자내 질소농도가 증가하여 이것이 미이라병을 유발하는 곰팡이 基質源으로 작용하였기 때문이라고 하였다.

## 2. 圃場出現

粒重을 달리한 계통에 종자소독제를 분의 및 무처리하여 과중한 후 출현율, 발아세, 평균발아일수

및 배축장을 조사한 결과는 표2와 같다.

圃場出現率은 약제무처리시 大粒種은 평균 58.3%, 中粒種은 평균 64.5%, 小粒種은 평균 78.0%로 小粒種에서 높은 경향이었는데 이는 앞에서 지적한 바와 같이 大粒種에서 미이라병의 종자감염이 높았던데 기인한다. 종자소독제 분의처리시 무처리에 비하여 出現率의 향상정도는 0.1~22.9%로 系統에 따라 차이가 있으나 大粒種은 평균 7.5%, 中粒種은 평균 6.7%, 小粒種은 5.2%로 大粒種에서 높은 경향이였다. 發芽勢는 콩이 처음으로 出現한 날부터 4일후에 出現된 전개체수를 최종 출현개체수로 나누어 계산하였는데 무처리 小粒種일수록 높은 경향이였고 系統에 따라 발아세의 차이가 있으나 약제처리에 의한 향상효과는 거의 없는 것으로 나타났다. 평균발아일수는 發芽勢와 같은 경향이였고, 배축장은 종자소독제의 처리효과가 가장 민감하게 나타날 것으로 예상하였는데 粒重에 따른 차이는 없으나 종자소독제의 처리에 의하여 약간 신장되었다. 鄭과 朱<sup>5)</sup>는 粒重을 달리한 品種에 대한 약제처리효과를 실내에서 검정한 결과 종자소독제의 처리에 의한 發芽率의 향상정도는 7.5~45.0% 범위로 圃場에서 수행된 본 試驗보다 훨씬 높는데 이는 시험장소에 따른 發芽床의 균일도, 온도변화 등 환경의 영향이 현저히 다르기 때문인 것으로 생각된다.

과중전 100粒重, 미이라병 종자감염율과 圃場에서의 발아특성과 相關을 계산한 결과(표3) 100粒重 및 미이라병 종자감염율은 종자소독제 처리, 무처리에 관계없이 出現率, 發芽勢와 고도의 부의 상관, 평균발아일수와 고도의 正의 상관을 나타내었다. 즉 본 시험에 공시된 계통은 大粒種일수록 미이라병의 감염이 높아 圃場出現이 저하되는 傾向을 나타내었다.

## 3. 後期生育特性

수확후 생육특성을 조사한 결과는 표 4와 같은데 본 시험에 공시된 계통은 大粒種 및 中粒種보다 小粒種에서 경장이 길고 주경절수가 많은 특성을 나타내었다. 약제처리와 무처리시 수확후의 생육특성을 비교하여 보면 경장, 주경절수, 분지수 및 경직경은 차이가 없었다. 이러한 결과는 과중후 미이라병에 결주를 방임하여 종자소독제의 처리가 궁극적으로 수량에 어느 정도 영향을 미치는지 구명하기 위하여 시험을 수행한 관계로 전 시험구에서 결주가 발생하여 개체간 경합이 크지 않았기 때문인 것으로 생각된다.

Table 2. Field emergence, speed of emergence, average emergence days and hypocotyl length of 15 summer type of soybeans at two levels of seed treatment with Benoram.

Class	Line	Field emergence (%)		Speed of emergence (%)		Average emergence days		Hypocotyl length(cm)	
		N-T	B-T	N-T	B-T	N-T	B-T	N-T	B-T
Large	DN82093-1	46.2	69.1	65.2	78.8	7.1	7.1	5.6	5.4
	DN82099-2	62.1	73.9	72.5	78.4	7.1	6.8	5.6	5.9
	DN82102-3	59.1	59.2	63.2	73.6	7.3	7.1	6.0	5.9
	DN82131-3	62.1	66.7	70.6	73.8	7.0	6.6	5.7	6.6
	DN82156-2	62.1	69.9	73.7	71.1	6.8	7.1	6.1	5.8
	Mean	58.3	67.8	69.0	75.1	7.1	6.9	5.8	5.9
Medium	DN82099	66.4	75.8	76.3	78.5	6.7	6.7	5.8	6.6
	DN82032-2	66.1	74.2	70.7	74.1	7.1	7.0	5.7	5.6
	DN82046-3	58.9	66.4	78.6	74.0	6.8	7.0	5.1	5.5
	DN85002	61.8	67.7	72.9	69.0	6.9	6.8	5.7	6.0
	DN85003	69.4	71.8	83.9	82.6	6.6	6.6	5.2	5.2
	Mean	64.5	71.2	76.5	75.6	6.8	6.8	5.5	5.8
Small	DN82027-1	74.5	77.9	95.0	95.2	5.7	5.8	5.1	5.6
	DN87015	78.2	84.9	89.1	95.3	6.2	5.8	5.4	5.6
	DN87021	77.1	82.8	87.1	91.9	6.0	6.0	5.8	5.6
	DN87022	83.1	85.5	94.2	94.9	5.7	5.9	5.8	6.8
	DN87025	77.2	84.7	93.5	97.0	5.7	5.7	6.0	6.0
	Mean	78.0	83.2	91.8	94.9	5.9	5.8	5.6	5.9
Lines(A)	8.67**		7.48**		13.76**		2.97**		
Treatment(B)	22.85**		ns		ns		4.95*		
A × B	ns		ns		ns		ns		

Note : ns ; Non - significant.

\*, \*\* ; Significant at 0.05

N - T ; Non - treated, B - T : Benoram treated.

Table 3. Correlation coefficients between 100-grain weight and infection rate to pod and stem blight (*Diaporthe phaseolorum*) and other emergence characteristics of 15 summer type of soybeans.

Characteristic	100-grain weight	Infection to pod and stem blight
Emergence rate	-0.862**	-0.832**
Speed of emergence	-0.905**	-0.721**
Average emergence days	0.922**	0.854**
Hypocotyl length	0.190	0.032

#### 4. 收量 및 收量構成要素

중자소독제를 분의처리 및 무처리하여 파종한 후 확보된 立毛를 후기생육까지 관리하고 수확후의 收量 및 收量關聯形質을 조사한 결과는 표5와

같다.

10a당 收量은 系統間 차이가 있지만 약제 무처리 시 大粒種, 中粒種 및 小粒種의 平均수량은 차이가 없었고, 약제를 처리하면 무처리에 비하여 立毛率이 향상되는데도 불구하고 뚜렷한 收量의 차이는 없었다. 이러한 경향은 주당협수 및 100粒重에서도 비슷하여 약제처리는 發芽率을 향상시켰으나 주당 2립씩 정확히 파종한 관계로 결주정도는 달라도 콩의 높은 缺株補償力에 의하여 궁극적으로 후기생육이나 收量에 큰 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 20%결주시 收量의 감소는 유의성이 인정되지 않았고 또 品種과 缺株模型에 따라 40% 결주에서도 수량의 차이에 유의성이 인정되지 않았다는 報告<sup>12)</sup>를 참고할 때 약제처리구와 무처리구의 수량차이는 없을 것으로 충분히 사료된다. 즉 콩은 개체당 생장량의 可變量이 커 生育初期에 결주에 대한 보상이 이루어지고 결국은 收量의 감소가 발생하지 않았음을 뜻한다.

Table 4. Morphological characteristics of 15 summer type of soybeans at two levels of seed treatment with Benoram.

Class	Line	Stem height (cm)		No. of main stem node		No. of branch		No. of branch node		Stem diameter (mm)	
		N-T	B-T	N-T	B-T	N-T	B-T	N-T	B-T	N-T	B-T
Large	DN82093-1	47.5	48.5	11.5	12.0	2.0	1.5	4.5	3.5	4.6	4.7
	DN82099-2	49.3	45.3	12.0	11.0	2.0	2.3	5.3	6.0	4.6	4.5
	DN82102-3	49.5	47.0	11.5	12.7	2.5	2.5	8.0	6.5	4.9	4.6
	DN82131-3	46.5	48.7	11.0	11.0	3.0	2.3	7.5	7.3	4.6	5.0
	DN82156-2	58.9	64.0	12.7	14.0	2.3	3.0	6.7	9.0	5.0	6.0
	Mean	50.3	50.7	11.7	12.1	2.4	2.3	6.4	6.5	4.7	5.0
Medium	DN82099	51.0	47.0	11.3	11.5	2.7	2.5	7.7	8.0	5.1	5.0
	DN82032-2	50.0	50.5	12.0	11.0	2.0	2.0	8.0	6.0	4.7	4.5
	DN82046-3	46.5	50.5	12.0	11.5	2.0	2.0	7.0	6.0	5.1	5.4
	DN85002	46.0	49.0	9.0	10.0	3.0	3.0	8.0	8.0	4.4	4.7
	DN85003	52.5	55.5	10.0	10.0	2.0	3.0	5.0	7.0	4.6	4.9
	Mean	49.2	50.5	10.9	10.8	2.3	2.5	7.1	7.0	4.8	4.9
Small	DN82027-1	61.7	58.0	14.0	13.7	2.0	2.3	8.7	9.0	5.3	4.7
	DN87015	58.3	60.0	13.0	12.5	2.7	2.5	9.5	7.0	4.6	4.4
	DN87021	67.3	68.5	14.7	13.5	2.0	2.5	6.0	8.0	5.4	5.0
	DN87022	72.0	75.5	14.3	14.0	2.0	2.0	8.0	7.0	4.7	4.7
	DN87025	66.3	66.0	14.3	14.0	2.3	2.0	9.0	7.5	5.9	5.9
	Mean	65.1	65.6	14.1	13.5	2.2	2.3	8.2	7.7	5.2	4.9

Note : N-T : Non-treated, B-T : Benoram treated.

Table 5. Yield and yield related traits of 15 summer type of soybeans at two levels of seed treatment with Benoram.

Class	Line	No. of pods		100-grain weight (g)		Yield (kg/10a)	
		N-T	B-T	N-T	B-T	N-T	B-T
Large	DN82093-1	18.0	16.5	21.9	22.0	111.5	124.5
	DN82099-2	21.0	21.6	22.9	23.4	134.3	146.7
	DN82102-3	24.5	25.0	24.6	23.0	125.5	118.5
	DN82131-3	20.0	25.3	24.7	24.9	139.0	121.7
	DN82156-2	25.3	28.0	24.9	22.6	145.7	147.4
	Mean	21.8	23.3	23.8	23.2	131.2	131.8
Medium	DN82099	22.3	26.0	20.8	20.6	141.3	141.5
	DN82032-2	24.5	20.5	20.6	20.7	138.5	147.0
	DN82046-3	23.0	21.0	21.2	21.3	118.5	110.5
	DN85002	30.0	29.0	18.5	20.1	123.0	128.6
	DN85003	20.5	19.5	19.5	20.9	148.5	156.5
	Mean	24.1	23.2	20.1	20.7	134.0	136.8
Small	DN82027-1	38.3	34.7	10.5	9.9	112.7	124.7
	DN87015	37.3	35.5	12.5	11.6	148.7	143.0
	DN87021	34.0	37.0	10.1	11.2	145.7	143.0
	DN87022	35.7	33.5	11.9	10.0	136.7	135.0
	DN87025	47.7	44.3	10.4	10.5	156.0	152.0
	Mean	38.6	37.0	11.1	10.6	134.0	139.5

Note : N-T : Non-treated, B-T : Benoram treated.

### 5. 미이라병 感染程度에 따른 약제의 處理效果

미이라병의 종자감염정도를 달관조사하여 경미, 중, 심으로 분류하고 종자소독제를 분의 및 무처리하여 播種한 후 發芽特性을 조사한 결과는 표 6과 같다.

100粒種은 미이라병의 감염정도가 경미한 종자를 기준으로 할때 DN82102-3은 25.2g, DN87025는 12.7g이었는데 두 系統모두 미이라병의 감염정도가 심하면 100粒重이 현저히 감소하였다.

發芽率은 미이라병의 감염이 경미하거나 중간정도인 것 모두 86.7~98.3%로 높았고 약제처리에 의한 향상저도는 적었다. 미이라병의 感染程度가 심하면 그 外形이 파종 가능한 것으로 보이더라도 發芽率은 현저히 감소되어 DN82102-3은 50.0%, DN87025는 41.7%가 발아되었다. 미이라병의 종자감염이 심한 종자는 약제처리의 효과가 뚜렷하여 DN82102-3은 29.2%, DN87025는 14.1%의 발아율이 향상되었고 그 효과는 대립종에서 높게 나타났다. Sinclair<sup>15)</sup>는 발아율이 70%이하인 罹病粒은 종자소독제의 처리효과가 현저하나 병원균의 罹病率이 낮고 발아율이 70%이상인 良質의 종자는 종자소독제의 처리효과가 없다고 하였는데 본

시험도 이와 비슷한 경향이였다.

발아세는 發芽 均一度를 나타내었는데 發芽床에서 첫 출현이 관찰된 후 3일간 발아된 개체수를 총 발아립수로 나누어 계산하였다. 발아세는 약제 무처리시 미이라병의 感染이 경미하거나 중정도인 것으로 비교할 때 소립종인 DN87025가 대립종인 DN82102-3보다 평균 6.7%높았는데 이는 Hoy & Gamble<sup>7)</sup>이 大粒일수록 발아세가 감소하였다고 한 보고와 일치하였다. 미이라병의 종자감염이 심하면 두 系統모두 발아세가 현저히 떨어지고 그 정도는 소립종인 DN87025에서 심하였다. 약제처리시 발아세는 미이라병의 感染이 심할 때 현저히 향상되었는데 그 정도는 대립종인 DN82102-3에서 높았다.

평균발아일수는 품종간 차이가 없었고 약제처리에 의하여 빨라지는 경향을 보였다. 약제무처리시 미이라병의 감염이 심한 종자의 평균발아일수는 5-5.7일로 현저히 늦어지나 약제를 처리하면 4.5-4.9일 이었다.

배축장은 광량이 낮은 실험실내에서 시험을 수행한 관계로 매우 긴 특성을 나타내었다. 배축장은 품종간 차이가 없었고 약제처리에 의하여 다소 신

Table 6. Germination rate, speed of germination, average germination days and hypocotyl length of 2 summer type of soybeans on infection degree to pod and stem blight at two levels of seed treatment with Benoram.

Line	Infection degree to pod and stem blight	100-grain weight (g)	Germination rate(%)		Speed of germination(%)		Average germination days		Hypocotyl length(cm)	
			N-T	B-T	N-T	B-T	N-T	B-T	N-T	B-T
DN82102-3	Low	25.2	96.7	97.5	90.8	96.7	4.8	4.2	15.4	17.6
	Medium	26.1	86.7	97.5	75.0	94.2	5.0	4.4	15.1	17.5
	High	21.9	50.0	79.2	37.5	73.3	5.5	4.5	11.5	16.7
	Mean	24.4	77.8	91.4	67.8	88.1	5.1	4.4	14.0	17.3
DN87025	Low	12.7	95.8	98.3	93.3	97.5	4.8	4.1	15.9	18.2
	Medium	11.4	90.0	91.7	85.8	91.7	4.5	4.1	16.1	17.8
	High	9.0	41.7	55.8	27.5	51.7	5.7	4.9	11.8	14.0
	Mean	11.0	75.8	81.9	68.9	80.3	5.0	4.4	14.6	16.7
Lines (A)			5.6*		ns		ns		ns	
Treatment (B)			16.7**		54.4**		92.9*		104.9*	
Infection degree (C)			109.7**		183.8**		37.3**		65.8**	
A × B			ns		4.3*		ns		ns	
A × C			4.4*		8.6*		7.6*		ns	
B × C			6.3**		11.9**		3.5*		3.8*	
A × B × C			13.0**		ns		ns		49.9**	

Note : ns : Non-significant.

\*, \*\*: Significant at 0.05 and 0.01 level, respectively.

N-T : Non-treated, B-T : Benoram treated.

장되었으나 처리효과는 미이라병의 감염이 심한 종자에서 현저하였다.

이상의 결과를 요약하면 미이라병의 可視的 感染증세가 경미하면 발아율, 발아세가 현저히 떨어지고 평균발아일수가 길며 胚軸長이 짧아지는데 종자소독의 처리에 의하여 발아율, 발아세를 현저히 향상시킬 수 있었다.

## 摘 要

夏大豆는 秋大豆에 비하여 생육특성상 高溫多濕의 조건에서 성숙하는 관계로 미이라병의 종자 감염이 높아 適正立毛를 확보하기 위해서는 種子消毒의 필요성이 요구된다. 따라서 본 시험은 粒重을 달리한 夏大豆 系統에서 종자소독에 의한 立毛率 향상이 後期生育 및 收量에 미치는 영향과 미이라병의 感染程度에 따른 종자소독제의 처리효과를 구명코자 하였다.

1. 粒重을 달리한 夏大豆 系統에 종자소독제를 분의 처리하여 파종하면 무처리에 비하여 발아율이 향상되었고 胚軸長이 길었으며 약제처리의 약효는 대립종에서 높고 소립종에서 낮은 경향이였다.
2. 종자소독제를 처리했을때 後期生育, 株當莢數, 백립중 및 收量은 무처리와 비교하여 큰 차이가 없었다.
3. 同一品種內에서 미이라병의 可視的 감염증세가 경미하면 종자소독제의 처리효과는 적었고 심할수록 약제처리에 의하여 發芽率과 發芽勢가 현저히 향상되었는데 그 정도는 대립종에서 높았다.

## 引用文獻

1. 張權烈. 1964. 大豆의 品種에 관한 研究. 第 7 報. 播種期別 收量과 諸 特性과의 關係. 韓作誌 2: 30-37.
2. 崔京求, 金鎮淇, 權通周, 李成春, 全炳機. 1980. 主要大豆品種의 生態의 特性에 관한 研究. 第1報. 播種期가 收量 및 諸 特性에 미치는 影響. 韓作誌 25(3): 45-49.
3. 趙載英(編輯代表). 1982. 四訂 田作. 鄉文社. p 292-293.
4. 鄭吉雄. 1984. 夏大豆型 遺傳資源의 特性에 관한 研究-京畿, 忠南 在來種 및 日本種의 可視 特性 分類. 韓育誌 16(2): 164-170.

5. \_\_\_\_\_, 朱門甲. 1988. 夏大豆 品種의 收集, 生態型 調査 및 採種方法. 農試論文集(農業產學 協同篇) 31: 249~259
6. Dunleavy. J. M., 1976. Pathological factors affecting seed germination. p. 462-469. In L. D. Hill(ed.) World Soybean Research, The Interstate Printers and Publishers, Inc., Danville, Illinois.
7. Hoy, D. H., and E. E. Gamble. 1987. Field performance in soybean with seeds of differing size and density. Crip Sci. 27: 121-126.
8. 姜大成. 1987. 비닐하우스내에서 播種期 移動에 따른 夏大豆의 生育 및 收量構成要素에 미치는 影響. 檀國大學校 大學院 碩士學位論文. pp 37.
9. 金斗烈, 金光鎬, 洪正基, 李成烈, 李漢範, 許範亮. 1990. 夏大豆 栽培方法의 差異가 種子生産에 미치는 影響. 韓作誌 35(4): 342-351.
10. 이두형. 1984. 콩種子에서 分離한 絲狀菌, 그 病原性 및 種子消毒에 관한 研究. 韓國菌學會誌 12(1): 27-34
11. Muendel, H. H. 1986. Emergence and vigor of soybean in relation to initial seed moisture and soil temperature. Agron. J. 78: 765-769.
12. 朴錦龍, 吳聖根, 丁秉春, 盧承杓. 1986. 缺株程度 模型에 따른 콩의 地上部 補償力과 收量變異. 農試論文集(作物) 28(2): 147-153.
13. Paschal, E. H., and M. A. Ellis. 1978. Variation in seed quality characteristics of tropically grown soybeans. Crop Sci. 18: 837-840.
14. Ross, J. P. 1975. Effect at overhead irrigation and benomyl sprays on late season foliar diseases, seed infection and yields of soybean. Plant Disease Repr. 59: 809-813.
15. Sinclair, J. B. 1976. Seed-borne bacteria and fungi in soybeans and their control. p. 470-478. In L. D. Hill(ed.) J. The Interstate Printers and Publishers, Inc., Danville, Illinois.
16. 宋禧燮. 1988. 韓國在來大豆 遺傳資源의 評價에 관한 研究. 慶熙大學校 大學院 博士學位 論文. pp 76.

17. Tekrong, D. M., D. B. Egli, J. Balles, L. Tomes and R. E. Stuckey. 1984. Effect of date at harvest maturing on soybean seed quality and *Phomopsis* sp. seed infection. *Crop Sci* 24 : 189–193.
18. Thomison, P. R., D. L. Jeffers, and A. F. Schmitthenner. 1988. *Phomopsis* seed infection and nutrient accumulation in pods of soybean with reduced fruit loads. *Agron. J.* 80 : 55–59.
19. Wilcox, J. R., F. A. Laviolette, and K. L. Athow., 1974. Deterioration of soybean seed quality associated with delayed harvest. *Plant Disease Reprtr.* 58 : 130–133.