

고추냉이 種子의 休眠打破, 貯藏中 幼芽出現抑制 및 播種期에 關한 研究

金順坤^{*} · 金東元^{*} · 黃昌周^{*} · 南相湜^{**}

Studies on Dormancy Breaking, Sowing Time and Inhibition of Germination during Storage of Seed in *Wasabia japonica* MATSUM

Sun Kon Kim^{*}, Dong Won Kim^{*}, Chang Ju Whang^{*} and Sang Sig Nam^{**}

ABSTRACT : This experiment was carried out to obtain the information on seed dormancy, germinability during storage in *wasabia japonica* Matsum. GA₃ 100ppm+BA 10ppm was more effective than GA₃100ppm alone in breaking the dormancy. Storage of seeds pretreated with growth retardants (CCC, Uniconazol) seemed to be a useful method for preventing germination during storage. The stratification was an effective storage method to germinate the seeds for sowing them in fall.

Key words : *Wasabia japonica* Matsum, Germination, Storage, Seedling.

緒 言

고추냉이(와사비)는 日本 고유의 特産 作物로 海拔 400m이상 山間溪谷의 물이 풍부한 곳에서 栽培되고 있으며 生育 適正溫度는 8~18℃범위의 低溫性 作物로 高溫에서는 연부병, 목입병, 입고병 등 각종 病發生이 심하기 때문에 適地栽培가 매우 중요하다.

고추냉이는 香辛料 作物로 탄수화물, 지질, 단백질, 비타민³⁾ 등의 영양소가 풍부하고, 食欲增進, 人體內 維生素B1의 合成增强, 腸內에서 維生素C의 安定性維持, 抗菌性 등의 기능이 있는 日式料理

必需品이다⁴⁾.

日本에서의 고추냉이 栽培는 自然條件의 물을 이용한 침석식, 계류식, 지택식, 평지식 등의 물栽培 樣式과 桑園地利用型, 林間地利用型, 水田利用型 등의 밭재배 樣式으로 栽培되고 있다⁵⁾.

고추냉이는 십자화과 作物이나 타십자화과 作物과는 달리 種子 貯藏 및 發芽가 까다로우며, 花芽 分化는 高溫期인 8월경에 시작되고 花莖 出現時期는 地域 및 品種에 따라 差異는 있으나 1월하순경부터 서서히 신장하여 3~4월에 개화 最盛기에 이르러서 花경장은 150cm에 달하며 꽃은 무한총상화서로 하부에서부터 개화한다.

受精은 매개곤충에 의한 타가수정이 주이며 自家

* 全北農村振興院(Chonbuk Provincial RDA, Iksan, Korea)

** 湖南農業試驗場 木浦支場(National Crop Experiment Station, RDA, Mok Po, 534-830, Korea)

受精率은 30%미만으로 개화수에 비해 수정율이 저조하며 採種適期는 開花 最盛기 後 50~60일이다⁵⁾.

고추냉이 種子는 실온에서 1주일 乾燥 貯藏時는 發芽力이 상실되고, 5℃ 開放貯藏時는 3개월 내에 발아력이 상실되는 것으로 알려져있다¹⁾.

種子 貯藏時 水分含量과 發芽는 密接한 關係가 있는데 모래濕潤層積貯藏時 適正 水分含量은 40% 程度이며, 장기간 저장 중 休眠 打破에 의한 맹아 出現이 問題가 되기 때문에 CCC, 유니코나졸 등을 處理하면 맹아출현억제 效果가 있는것으로 되고 있다²⁾.

우리나라에서는 울릉도에서 고추냉이가 자생하고 있는 것으로 알려져 있으며, 그 栽培 및 研究 實績은 미미한 상태이다.

本 研究는 山間 高冷地의 新所得 作目 開發을 目的으로 1991년도에 고추냉이 苗를 구입하여 1993년부터 1995년까지 種子 貯藏方法, 休眠打破方法과 種자의 發芽 및 圃場出現 等에 관한 基礎的 資料를 얻고자 수행하였다.

材料 및 方法

本 試驗에 供試한 고추냉이는 1991년 일본 靜岡 縣에서 달마종 種자를 도입하여 무주지역에서 증식 중인 실생묘를 利用하였으며, 日本의 栽培法에 準하여⁵⁾ 전북농촌진흥원 특작포장(표고 8m)에서 시험을 실시하였다.

貯藏試驗에 사용한 種子는 花莖長 下段部를 切斷하여 1일程度 음건한 후 繩으로 부터 種子를 分離, 精選한 다음 베노밀 1,000배액에 6시간 浸漬 消毒하였다.

모래濕潤層積貯藏과 노천매장에 사용한 모래는 맑은물에서 깨끗이 씻은 다음 베노밀 1,000배액에 1시간 浸漬 消毒한 후 수분함량 40%정도로 乾燥시켜 種자와 모래를 混合하여 貯藏하였다.

고추냉이 種자의 貯藏방법은 모래濕潤層積貯藏, 노천매장의 두가지 방법으로 하되, 모래濕潤層積貯藏은 상자를 3±1℃의 低溫 인큐베이터속에서 경과토록 하였고, 노천매장은 標高500m에 埋藏하였다.

한편, 봄에 채종한 고추냉이 種자를 秋播하기 위

하여는 種자의 休眠을 인위적으로 타파할 필요가 있는데, 파종하기 전인 9월 중순에 모래濕潤層積貯藏 중인 種자를 꺼내어 GA₃ 100ppm액 및 GA₃ 100ppm+BA 10ppm액에 각각 침지처리한 후 발아 시험을 통하여 무처리 種자와 발아율을 비교하였다. 調査內容은 貯藏 方法에 따라 播種時期를 달리 하여 發芽率, 出現率을 조사하였다.

또한 저장중 休眠이 타파되어 파종전 맹아가 出現하는 것을 억제하기 위하여 모래濕潤層積貯藏時 CCC, 유니코나졸 액제를 種자에 처리하여 저장한 다음 저장중 발아율을 調査하였다.

種子 消毒藥劑인 베노람, 카보람, 지오람은 2.0g/종자kg 파종전 분의처리, 베노밀은 500배액 30분간 침지후 파종하고, 토양소독은 다찌가렌 분제, 리도밀 입제를 평당 100g씩 混合 處理하여 m²당 입고병 발생율을 調査하여 몇가지 結果를 얻었기에 보고하는 바이다.

結果 및 考察

1. 貯藏種子 發芽促進

고추냉이 種子는 常溫의 乾燥한 조건에 貯藏하면 2~3주내에 발아력을 상실하며, 5℃ 以下의 低溫에 모래 濕潤層積貯藏하는 경우 休眠이 打破된다²⁾. 표 1는 1993년 5월에 채종한 고추냉이 種자를 모래 濕潤層積貯藏 後 播種前 9월 중순에 GA₃와 GA₃+BA를 處理하여 發芽率을 調査한 結果이다.

모래 濕潤層積貯藏은 무처리 36%에 비해 GA₃ 100ppm, GA₃ 100ppm+BA 10ppm 處理가 發芽率 91%과 95%로 매우 높았다.

Table 1. Effect of treatments of GA₃, GA₃+BA after stratification on germination rate of wasabi seeds

	Treatment		
	Non-treatment	GA ₃ 100ppm	GA ₃ 100ppm + BA 10ppm
Germination rate(%)	36	91	95

고추냉이 種子는 $3 \pm 1^\circ\text{C}$ 低溫에서 90일 이상 경과하면 休眠이 打破되어 長期貯藏 중 幼芽가 出現하여 播種에 問題가 생긴다²⁾. 表 2은 發芽 抑制를 위해 貯藏전 생육 억제제인 CCC, Uniconazol를 處理하여 5개월 貯藏후 발아수를 調査한 結果이다.

CCC 2.0%액에 3시간동안 沈漬한 후에는 발아율이 0.4%, 유니코나졸 20ppm액에 3시간 침지시킨 다음에는 전혀 發芽가 일어나지 않았으며 공시된 濃度와 浸漬 時間 모두에서 貯藏中 發芽抑制 效果가 있는 것으로 나타났다.

Table 2. Inhibitory effect of soaking in growth retardants after 5 months storage on germination of seeds in wasabi.

Growth retardant	CCC				Uniconazol				Non-Treatment	
	Concentration		0.1%		2.0%		10ppm			20ppm
Soaking period (hrs)	1	3	1	3	1	3	1	3	-	
Germination rate (%)	6.7	2.5	1.3	0.4	9.6	0.2	4.1	0	21.7	

2. 種子 貯藏 方法에 따른 播種適期

고추냉이는 栽培作型에 따라 貯藏方法 및 播種時期가 달라지는데 國內에서는 高溫期를 回避하기 위하여 秋播를 하는 것이 일반적이다. 1994년 5월

에 채종한 종자를 모래습윤층적저장 및 준고냉지 (표고 500m)에 매몰저장한 다음 前述한 내용과 같이 GA_3 100ppm에 침지처리하고 파종시기를 달리 하였을 때의 發芽率 및 圃場出現率을 調査한 結果는 表 3과 같다.

Table 3. Changes in germination rate and emergence rate in the field caused by the method of seed storage and sowing time in wasabi.

Method	Stratification					Outdoor burying			
	Sowing date (Month/Day)		1994			1994		1995	
Germination rate (%)	8/30	9/15	9/30	10/15	10/30	9/20	10/10	3/10	3/30
Emergence rate (%)	90	92	94	95	92	91	92	92	90
Soil temperature ($^\circ\text{C}$)	80	88	92	94	90	90	92	92	91
	24.2	19.5	18.8	14.7	13.5	19.1	15.0	17.5	18.8

모래 濕潤層積貯藏時 8월 30일 및 9월 15일에 播種한 경우 發芽率 및 圃場出現率이 다소 낮았으며 9월 30일 播種부터는 發芽率 및 圃場出現率 90%이상으로 모두 높게 나타났다.

한편 노천매장의 境遇 9월 20일 부터 播種하거나 이듬해 3월 중하순에 播種한 결과 發芽率 및 圃場出現率이 높았다.

이러한 결과를 볼때 고추냉이 종자는 수확후 모래습윤층적법에 따라 저장하거나 또는 고냉지에서

노천매장하고 그해 9월 중하순 이후에 GA_3 100ppm 처리후 파종하면 높은 출현율을 얻을 수 있다고 할 수 있다. 그러나 수확종실의 저장온도 및 저장기간과 종자 휴면성의 관계를 명확히 밝히기 위하여는 별도의 실험이 필요하다.

摘 要

고추냉이는 전형적으로 種子의 貯藏 및 發芽가

引用文獻

까다로운 作物로 알려져 있으며 본 試驗에서 種子貯藏 方法에 따른 發芽, 播種適期 試驗을 遂行한 結果를 要約 하면 다음과 같다.

1. 모래습윤층적법에 의해 저장중인 종자의 GA₃ 100ppm+BA10ppm 처리에서 發芽率 95%, GA₃ 100ppm 처리에서 發芽率 91%를 보이는 效果가 있었다.

2. 저장중 종자의 發芽抑制를 위한 CCC, 유니코나졸 약제는 각각 저장전 3시간 浸漬處理時 發芽抑制 效果가 있었다.

3. 種子貯藏은 모래습윤저장 후 9월하순에서 10월중순 播種이 出現率 93%로 가장 양호하여 效果的인 방법인 것으로 나타났다.

4. 自然 條件하에서 월동중에 종자의 休眠이 打破되기 때문에 노천매장도 效果的인 方法인 것으로 나타남.

1. Narkmura and Sathiyamoorthy. 1990. Germination of *Wasabia japonica* Matsum seed. Japan. Soc. Hort. Sci 59(3) : 573~578.
2. Nakamura and Sathiyamoorthy. 1990. Storage of *Wasabia japonica* Matsum seed. Japan. Soc. Hort. Sci 59(3) : 579~587.
3. ワサビの科學. 一般篇(1). 1981. 農業과 園藝 56(5) : 723
4. ワサビの科學. 一般篇(5). 1981. 農業과 園藝 56(9) : 1202
5. 足立昭三. ワサビ栽培. 1987. 秀潤社 P 20~21, 55~69, 121~124