

低溫 및 溫湯浸漬가 황칠나무 種子의 發芽에 미치는 影響

최성규¹⁾, 이종일¹⁾, 김선곤²⁾, 박제욱²⁾, 김희곤²⁾, 최경주²⁾, 임형기²⁾

¹⁾순천대학교 자연과학대학 한약자원학과, ²⁾전남농촌진흥원

Effect of Low Temperature and Hot-Water Treatment on Germination of Seeds in *Dendropanax morbifera* L_{EV.}

Seong Kyu Choi¹⁾, Jong Il Lee¹⁾, Seon Kon Kim²⁾, Cae Uk Park²⁾,
Hyi Kon Kim²⁾, Kyong Ju Choi²⁾, Hyeong Ki Lim²⁾

¹⁾Dept. of Oriental Medicine Resources, Suncheon National University

²⁾Chonnam Provincial R.D.A. Naju 520-830, Korea

ABSTRACT

This study was carried out to find out the method of increasing seed germination rate of *Dendropanax morbifera* L_{EV.} grown naturally at Wando in Chonnam. The fruit of *Dendropanax morbifera* L_{EV.} was drupaceous fruit. The length and width of ovary was 7.8 to 10.7mm, 6.9 to 9.0mm, respectively, and the shape was elliptical. The ovary had 5 loculi with one seed per loculus, but one seed among 5 seeds was exalbuminous seed. The length and width of seed was 6.3 to 7.4mm, 2.0 to 2.9mm, respectively, and 1,000 seed weight was 14.3 to 18.0g. Seeding after stroring at 10℃ for 60 to 90 days was germinated to 87%. However, fall seeding directly after harvest was increased to 85% at hot-water treatment (40℃) for 90 to 120 minute

Key words: *Dendropanax morbifera*, ovary, emergence ratio, seed weight, temperature.

서 론

황칠나무(*Dendropanax morbifera* L_{EV.})는 우리나라의 제주도, 완도, 보길도, 거문도, 해남 등 남서해안 및 도서지역에 분포하고 있는 특산 수종으로 두릅나무과에 속한다(이, 1989). 황칠나무는 우리나라의 중요한 자원식물로서 학명에서 뜻하는 바와 같이 약용식물로 이용할 수 있는 목본(Dendro) 전능약(全能藥: panax)이라는 의미가 있고, 황칠액의 주성분은 정유성분으로 수액은 도료로 이용하며 수지는 거풍습과 활혈에 특효가 있다는 보고가 있다(나 등, 1993). 그러나 아직까지 황칠나무는 우리나라에서 약용으로

이용되고 있기보다는 고유의 전통 수지도료로 민속 황칠공예에 사용되고 있다(홍, 1966; 김, 1984; 임 등, 1993).

이와같이 용도가 다양한 황칠나무는 수피에 상처를 내면 유액(乳液)이 흘러 나오는데 이 유액이 누런색 이어서 황칠(黃漆)이라는 이름이 붙어졌다고 한다(김, 1994).

황칠나무는 난지산으로 내한성이 약하여 그 생육한계가 주로 남쪽섬에 한정되고 양지보다는 음지에서 잘 자라며, 토층이 깊고 유기질이 많은 적습한 토양에서는 잘 생육되어 7~15m 정도가 성장한다. 황칠나무의 꽃은 산형화서로 양성(兩性)이며 6~7월에 가지끝에서 연황색으로 개화되며, 열매는 핵과로서

이 논문은 1996년도 순천대학교 자체연구비 지원에 의하여 연구된 논문의 일부임.

타원형으로 10월에 검게 익는다(이, 1993).

최(1996)는 완도지역의 황칠나무 자생지 환경조사와 생육특성에 관한 연구에서 황칠나무는 6년생에서 개화가 최초로 이루어지고 비교적 종자가 잘 형성되어 종자번식이 가능하다고 보고하였으며, 종자의 발아는 환경에 따라 년차간에 변화가 심하다고 하였다. 황칠나무의 종자는 토양의 수분상태에 따라 발아율에 현저한 차이를 나타낸다. 일반적으로 황칠나무의 종자는 10월 하순~12월에 채종이 가능하고, 파종은 주로 봄에 실시하고 있으나 발아율이 낮은 경향이 있다.

따라서 본 시험은 우리나라의 남부도서지역인 완도에서 황칠나무 종자의 휴면정도 및 발아생리를 구명하고, 발아율을 향상시키는 방법을 연구하여 황칠나무의 자생지 보호와 포장(field)에 파종할 때의 발아율을 높이는 방법을 구명하고자 본 시험을 실시한 결과 몇 가지 결론을 얻었으므로 이를 간추려 보고하고자 한다.

재료 및 방법

1. 공시재료

본 시험에 공시한 황칠나무의 종자는 전라남도 농촌진흥원 완도난지시험장(전남 완도군 완도읍 대야리)에서 자생종을 수집하여 선발한 관상가치가 양호하고, 황칠액의 생산량이 많은 우량개체의 종자를 1996년 10월부터 12월까지 수시로 채종하여 시험에 공시하였다.

2. 시험방법

(1) 종자의 형태적 특성조사

황칠나무 종자의 형태적 특성을 조사하기 위하여 채종시기를 개화후 90일인 10월 1일부터 개화후 140일인 11월 20일까지 10일 간격으로 6회 채취하여 80℃로 24시간 완전 건조한 다음 건조된 종자를 조사용으로 이용하였다. 주요조사항목으로는 종자의부의 형태적 특성인 자방의 길이와 폭 그리고 종자의 길이와 폭, 두께를 채종시기 별로 20립씩 임의로 채취하여 3반복으로 조사하였고, 종자의 무게는 자동전자천평으로 100립중을 6반복으로 측정하였다. 조사기준은 농촌진흥청 농사시험연구의 종자조사기준

(1983)을 참고하였다.

(2) 종자의 온탕침지가 발아에 미치는 영향

황칠나무 채종 종자의 휴면기간을 알아보고, 수목류 종자의 휴면타파에 영향을 줄 수 있는 온탕침지의 효과를 구명하고자 20℃와 40℃ 그리고 60℃의 온탕에 각각 30분에서 120분까지 30분 간격으로 4회 온탕침지한 후 Pot에 파종하였다.

파종된 포트(pot)는 차광망이 설치된 단동하우스 내에서 관리하여 출현정도(출현시, 출현기)와 출현일수 그리고 출현율을 조사하였으며, 조사기준은 농촌진흥청 농사시험연구조사기준(1983)을 참고하였다.

(3) 온도조건이 발아에 미치는 영향

종자의 저장 기간중 생장상(Growth chamber)을 이용하여 온도를 각각 0℃와 10℃ 그리고 20℃로 처리하고, 저장기간을 각각 30일과 60일 그리고 90일로 한 후, 30일간 저장한 종자는 12월 20일에 직경 10cm의 포트(pot)에 파종하고, 60일간 저장종자는 1월 20일에 파종하였으며, 90일간 저장종자는 2월 20일에 파종하여 각각 출현정도를 조사하였다. 포트의 관리 및 조사기준은 시험2와 같은 방법으로 실시하였다.

결과 및 고찰

1. 황칠나무 종자의 특성

황칠나무의 자방 및 종자의 형태적 특성을 조사하기 위하여 수정후 90일(10월1일)된 종자부터 140일된(11월20일) 종자까지 10일 간격으로 조사한 결과는 표 1과 같다.

황칠나무 자방의 비대 및 종자 형성에 있어서 자방의 발육은 수정이 끝난 뒤 꽃이 시들기 시작하면서 성숙되는데 꽃은 산형화서로 가지 끝에 달리고 화경은 길이가 3~5cm이고, 소화경은 길이가 5~10mm 정도이며, 양성화로 6월에 연한 황록색으로 개화한다. 황칠나무의 꽃받침은 종형 또는 도란형으로 끝이 5개로 갈라지며 꽃잎과 수술이 각각 5개 있다.

본 조사에서 자방의 길이는 수정후 90일에 완전하게 성숙된 것이 7.8mm였으며, 수정100일 후 8mm, 수정110일 후 9.8mm, 수정120일 후 10.7mm, 수정130일 후 9.7mm 그리고 수정140일 후 9.1mm 였다. 자방의

Table 1. Characteristics of the ovary and seed form of *Dendropanax morbifera* Lev.

Days after flowering	Ovary					Seed		Seed weight (per 100ea) (g)
	Length (mm)	Width (mm)	No. of seed			Length (mm)	Width (mm)	
			X ¹⁾	Y ²⁾	Total			
90	7.8b ¹⁾	6.9b	5	0	5	6.3a	2.0a	1.43a
100	8.0b	7.4ab	4	1	5	6.4a	2.1a	1.65a
110	9.8ab	7.9ab	5	0	5	6.9a	2.9a	1.70a
120	10.7a	9.0a	4	1	5	7.4a	2.7a	1.80a
130	9.7ab	8.6a	5	0	5	7.2a	2.8a	1.71a
140	9.1ab	8.4a	4	1	5	7.3a	2.2a	1.70a
Mean	9.18	8.0	4.5	0.5	5	6.9	2.5	1.67

X¹⁾: Number of full ripe seed. Y²⁾: Number of unripe seed.

¹⁾ Means within a column with different letters are significantly different at 5% level by the Duncan's Multiple Range Test

폭은 수정후 90일에 완전하게 성숙된 것이 6.9mm였으며, 수정100일 후 7.4mm, 수정110일 후 7.9mm, 수정120일 후 9.0mm, 수정130일 후 8.6mm 그리고 수정140일 후 8.4mm였다. 이와 같은 결과로 보아 황칠나무의 자방은 수정후 90일부터 완전하게 성숙되는데, 수정후 120일경 성숙된 것이 약간 자방이 큰 경향이었다.

최 등(1996)은 황칠나무의 성숙된 열매는 핵과로서 자방의 길이가 8.5~10.0mm 이고, 자방의 폭은 7.0~8.7mm의 타원형이라고 보고한 바있다. 본 조사의 결과도 이와 같은 경향이였으나 생장이 더 양호하였다.

황칠나무의 자방은 5실로 구분되어 있었고, 1실에는 각각 1개의 종자가 형성되었다. 그러므로 자방 1개에는 5개의 종자가 들어있다. 그러나 이와 같은 5개의 종자중에서 1개의 종자는 배유가 형성되지 않은 무배유 종자로 생각되어 발아가 되지 않은 경우도 관찰되었다.

김(1994)은 황칠나무의 자방은 5실이고 암술머리가 5개로 갈라져 있으며 10월에 열매가 흑색으로 성숙되며 성숙후 암술대가 남아 있다고 하였다.

황칠나무의 종자는 길이가 6.3~7.4mm였으며, 폭은 2.0~2.9mm이었고, 종자의 100립중은 1.43~1.80g으로 소립종자는 아니었으며, 수정 후 종자의 채취시기에 따른 차이는 없었다. 한편 황칠나무에 관한 종자의 조사는 최 등(1996)이 이미 96년도에 전라남도에 보고한 황칠나무의 재배 및 증식에 관한 연구의 보고서에서와 같이 97년도의 조사에서도 별 차이가 인정되지 않았다.

2. 종자의 온탕침지에 의한 발아율 향상

황칠나무의 종자를 채종한 후 휴면을 타파하여 발아율을 향상시키고자 파종전 종자에 온탕을 시간별로 침지한 결과는 표 2와 같다.

11월 20일 종자 채종 즉시 온탕에 온도별로 20℃와 40℃ 그리고 60℃에 침지한 후 파종한 결과, 40℃의 온탕에서 처리한 종자가 20℃나 60℃에 처리한 종자보다 발아율이 향상되었다.

특히 40℃의 온탕에 90분간 침지한 종자와 120분간 침지한 종자가 출현기가 빠르고 출현기간이 적게 소요되었고, 출현율도 85%로 가장 높았다. 한편 이와 같은 결과는 이미 최 등(1996)이 보고한 황칠나무 종자발아에 온탕처리 효과가 높다는 보고와 일치

Table 2. Effect of hot-water soaking on emergence date and emergence rate of *Dendropanax morbifera* Lev. seed.

Hot-water soaking Temp.	Hot-water soaking time	First emergence date	Emergence to date	Days emergence	Emergence (%)
Control	-	Mar. 15	May 7	197b	50b
20℃	30 min.	Mar. 10	Apr. 20	180ab	61ab
	60 min.	Mar. 10	Apr. 19	179ab	74a
	90 min.	Mar. 9	Apr. 19	179ab	78a
	120 min.	Mar. 9	Apr. 18	178ab	82a
40℃	30 min.	Mar. 10	Apr. 18	178ab	70a
	60 min.	Mar. 10	Apr. 14	174a	77a
	90 min.	Mar. 7	Apr. 14	174a	85a
	120 min.	Mar. 8	Apr. 12	172a	85a
60℃	30 min.	Mar. 9	Apr. 17	176ab	63ab
	60 min.	Mar. 9	Apr. 15	174a	65ab
	90 min.	Mar. 7	Apr. 13	172a	60ab
	120 min.	Mar. 8	Apr. 13	172a	61ab

¹⁾ Means within a column with different letters are significantly different at 5% level by the Duncan's Multiple Range Test

되었다.

본 시험에서 온탕처리의 효과가 인정되었던 40℃의 온탕에 침지시간별로 출현시를 조사한 결과는 90분간 온탕침지에서 3월 7일 최초로 출현이 시작되었으며, 다음이 120분침지에서 3월 8일 출현되었고, 30분 침지와 60분 침지에서 각각 3월 10일 출현이 시작되었다. 그러나 온탕에 침지하지 않은 종자는 3월 15일 출현이 되어 가장 늦었다. 또한 출현기에 있어서는 무처리가 5월 7일 50%가 출현되었으나 온탕침지 처리는 4월 13일에서 4월 20일경 60%~85%가 출현되어 온탕처리에 의하여 출현기가 조기에 이루어진 것을 확인할 수 있었다. 특히, 90분과 120분간 온탕에 침지한 처리에서 4월 12일과 14일에 출현이 80% 이상 이루어져서 가장 효과가 있었다. 한편 출현일 수도 온탕에 90분간 침지한 처리에서 174일이 소요되어서 무처리의 171일에 비하여 훨씬 짧은 기간이 소요된다는 것을 알 수 있었다.

과과 임(1987)은 식물의 종자에 온탕침지를 할 경우 수종에 따라서 종자의 휴면이 타파되어 발아가 촉진된다고 보고하였다.

이와 같은 결과로 보아 황칠나무의 발아율을 향상시키기 위해서 가을에 파종을 원할 때는 채종 즉시 파종을 실시하고, 파종하기 직전에 40℃의 온탕에 90분~120분간 침지한 후 파종을 한다면 황칠나무 종자의 발아율이 향상될 것으로 생각된다.

Table 3. Effect of storage period on emergence date and emergence rate of *Dendropanax moribifera* L_{ev.} seed.

Temp.	Storage	First emergence date	Emergence date	Days to emergence	Emergence rate (%)
	Period				
Control	30 days	Mar. 15	Apr. 17	116	61c
	60 days	Mar. 18	Apr. 20	90	63c
	90 days	Mar. 30	Apr. 30	70	60c
0℃	30 days	Mar. 15	Apr. 19	119	64c
	60 days	Mar. 16	Apr. 20	90	69bc
	90 days	Mar. 29	Apr. 29	69	67bc
10℃	30 days	Mar. 10	Apr. 14	115	82a
	60 days	Mar. 16	Apr. 20	90	87a
	90 days	Mar. 27	Apr. 25	65	87a
20℃	30 days	Mar. 10	Apr. 14	115	76ab
	60 days	Mar. 13	Apr. 22	92	73b
	90 days	Mar. 27	Apr. 27	67	67bc

¹⁾ Means within a column with different letters are significantly different at 5% level by the Duncan's Multiple Range Test

3. 종자의 저장온도가 발아에 미치는 영향

온도처리에 따른 저장기간별 황칠나무의 발아시와 발아기 그리고 발아율은 다음 표 3과 같다.

온도처리에 따른 저장기간별 종자발아율은 0℃와 20℃보다는 10℃의 저장온도에서 높은 경향이였다. 이는 월동기간중 저온이 자동적으로 경과되어지므로 저온의 효과는 없었던 것으로 생각되고, 20℃의 온도는 황칠종자의 휴면타파에 큰 영향을 주지않은 것으로 판단된다.

일반적으로 식물의 휴면타파는 고온과 저온에 영향을 받을 수 있으므로 황칠종자의 고온처리에 관한 연구가 계속 이루어져야 할 것으로 생각된다.

온도처리 기간별 발아정도는 30일간 저장보다는 60일과 90일간 저장에서 효과가 있어서 10℃의 60일~90일저장은 87%의 발아율을 나타냈다..

이와 같은 결과로 보아 황칠나무 종자를 가을에 채종한 뒤 봄에 파종할 경우는 10℃의 온도에 60일~90일정도 저장한 후 파종하면 발아율을 높일수 있을 것으로 생각된다.

摘 要

우리나라 황칠나무의 자생지인 전남 완도지방에서 황칠나무의 재배시 종자의 발아율을 향상시키는 방법을 구명하고자 본 시험을 실시한 결과는 다음과 같다.

황칠나무의 열매는 핵과로서 자방의 길이가 7.8~10.7mm였으며, 자방폭은 6.9~9.0mm의 타원형이었다. 자방은 5실로 구분되어 있었고, 1실에는 각각 1개의 종자가 형성되었다. 따라서 자방 1개에는 5개의 종자가 들어있으며, 5개의 종자중의 1개종자는 배유가 형성되지 않은 무배유 종자로 발아가 이루어지지 않았다.

황칠나무의 종자는 길이가 6.3~7.4mm였으며, 종자폭은 2.0~2.9mm 이었고, 종자의 100립중은 1.43~1.80g이었다.

황칠나무 종자의 발아율을 향상하기 위해서는 채종 즉시 가을파종은 40℃온탕에 90분~120분간 침지한 후 파종을 하면 종자의 발아율이 향상될 것으로 판단된다. 또한 종자 저장후 봄파종은 10℃의 온도에 60일~90일정도 저장한 후 파종하면 발아율을 높일 수 있을 것으로 생각된다.

사 사

본 연구는 1995년도 전라남도 고유농수산물품목 세계화 대상품목(황칠나무편)의 연구와 연계되어 시작 되었으며, 이에 적극 지원하여 준 광주.전남발전연구원 에 감사드립니다.

인 용 문 헌

- 최성규. 1996. 완도지역 황칠나무 자생지와 생육특성에 관한 연구. 한국약용작물학회지 4(1): 1~7.
- 최성규, 김선곤, 남창조. 1996. 황칠나무의 재배 및 증식에 관한연구. 전라남도 고유 농수산물품목 세계화 대상품목의 연구조사 보고서(황칠나무편).pp26~40.
- 최성규. 1997. 남부도서지역에서 황칠나무의 주요형질에 미치는 멀칭재료의 효과. 한자식지9(2): 177~182.
- 곽병화, 임강빈. 1987. 삼정 식물생리학. 향문사. 156~178.
- Gray, D. 1975. Effects of temperature on the germination and emergence of lettuce (*Lactuca sativa*, L.) varieties. J. Hort. Sci. 50 : 349~361.
- 홍종하. 1966. 동의보감. 풍년사. 1195.
- 김준석. 1994. 황칠나무. 조경수목학. 향림사. pp362~363.
- 김재길. 1984. 원색천연약물대사전(상). 남산당. 92 .
- 김재길, 신영철. 1992. 약용식물재배학. 남산당. pp213~214.
- 임경빈외 2인. 1993. 임목 육종학. 향문사. pp100~171.
- 임경빈외 27인. 특용수 재배학. 향문사. pp21~115.
- 임기홍. 1985. 약용식물학. 동명사. pp254~256.
- 이창복. 1989. 황칠. 식물도감. pp719 - 722.
- 이창복. 1993. 황칠. 수목학. 향문사. pp273~275
- 문관심. 1991. 약초의 성분과 이용. 일월서각. pp586-587.
- 나천수외 5인. 1992. PCR 기법을 이용한 들메나무 DNA sequence의 변 이조사. 한국임학회지 Vol. 81(4):320-324
- 나천수외 3인. 1993. 한라산지역 황칠나무 선발집단의 물질생산. 임육연보.
- 농촌진흥청. 1983. 농사시험연구조사기준(특용작물:도료작물). 작물시험장. 35~37.
- 박인현. 1976. 약초식물재배. 선진문화사.