

어젠다코드	3 - 12 - 35		구 분	세부완결	
기술분야코드	V1	기술유형코드	C05	작목구분코드	VC-06-14W4
과제종류	기관고유		세세부사업	-	
연구과제 및 세부과제			수행기간	과제책임자 및 세부책임자	
산채 신품종 육성연구			'05~	특화작물연구소	김종환
1) 두릅 신품종 육성연구			'05~'12	특화작물연구소	김종환
2) 파드득나물 신품종 육성 연구			'11~'12	특화작물연구소	송윤호
색인용어	산채, 파드득나물, 삼엽채, 산형화과				

ABSTRACT

This study was performed to select superior varieties among autogenous plants of *Cryptotaenia Japonica*, with which we hope to improve the quality of herbs and replace Kanto, imported from Japan and cultivated widely in Korea. The summary of the overall results were as follows. GWCJ1001(collected in Yeongwol) and GWCJ1002(collected in Pyeongchang) appeared to be more productive than any other varieties collected in Korea. But the two varieties showed to be similar to Kanto in germination, growth and yield. According to the genetic analysis of RAPD, GWCJ1001 and GWCJ1002 were certificated to be the same strain as Kanto variety. As a result, it would be difficult to find out a better varieties than Kanto out of native varieties in Korea.

1. 연구목표

파드득나물(*Cryptotaenia japonica* Hasskarl)은 삼엽채라고 하며 수량이 많고 여러 작기 생산이 가능한 장점을 가지고 있어 주로 근교농업 형태로 비가림 시설하우스에서 재배를 하고 있다. 국내 재배 파드득나물은 일본 농가에서 자생종을 선발 분리하여 대량생산 체계를 갖추어 보급한 계통으로 아직까지 국내 육성품종이 없어 대부분 농가에서는 칸토, 칸사이계 종자를 수입하여 재배하고 있는 실정으로 일본 종자 수입 대체와 재생력과 질감이 우수한 다수성 품종 육성이 필요하다.

2. 재료 및 방법

(시험 1) 파드득나물 유전자원 수집 및 선발

본 시험은 초세가 좋고 재생력이 우수한 유전자원 수집을 목적으로 GWCJ1001과 GWCJ1002가 2010년 선발되었으며, 평창 진조리·홍정리, 제주도, 황성, 정선 등 5개소에서 자생종을 수집하여 선발계통(GWCJ1001, GWCJ1002) 과 대조품종(칸토)의 비교 시험을 수행하였다. 수집, 선발된 유전자원의 특성비교를 위하여 2011년부터 2012년 2년간 시험을

수행하였으며, 자생지 환경 및 초장, 엽장 등 생육특성을 중심으로 특성 조사를 수행하였다.

(시험 2) 파드득나물 선발계통 특성검정

선발된 우수한 유전자원의 품종화를 위하여 파드득나물 품종특성표 분류조사기준에 의거 2010년 선발된 GWCJ1001과 GWCJ1002를 대조품종인 칸토계통과 비교하여 생육특성을 조사하였다. 시험장소는 특화작물연구소 산채연구분소의 연구포장이며 2011년부터 2012년 2년간 본 시험을 수행하였다.

3. 결과 및 고찰

(시험 1) 유전자원 수집

가. 파드득나물 수집종 생육특성

표 1. 수집종 생육특성

종 류	추대기 (월일)	추대율 (%)	개화시 (월일)	초장 (cm)	엽장 (cm)	엽폭 (cm)	엽수 (개/주)	소엽장 (cm)	소엽폭 (cm)
평창 진조리	7.15	15	7.22	23.3	11.9	14.9	7.3	7.7	5.7
평창 흥정리	7.11	100	7.18	29.4	12.6	15.0	8.5	7.4	4.7
제주도	-	0	-	15.7	8.3	10.1	4.7	5.2	3.9
횡 성	7.18	100	7.26	28.2	16.5	10.8	9.4	6.7	4.3
정 선	7.13	100	7.23	27.3	15.3	9.6	7.5	6.4	3.9

2011년 평창 진조리, 흥정리, 제주도 등 3개소에서 유전자원을 수집하였으며, 평창에서 수집한 계통은 7월 11일에서 7월 15일에 추대가 되었으며 잎과 줄기에 붉은색을 약간 띄었다. 제주도 수집종은 왜성종으로 추대가 되지 않았으며 잎중앙에 붉은 점이 선명하였다. 2012년 수집한 횡성계통은 추대기가 7월 18일이고 개화시가 7월 26일로 추대기가 7월 13일, 개화시가 7월23일인 정선계통과 비교하여 추대와 개화가 약 3~5일 정도 늦었다. 또한, 횡성 수집종은 엽장이 16.5cm, 엽폭 10.8cm, 소엽장 6.7cm, 소엽폭 4.3cm로 정선수집종보다 생육이 우수하였다.



그림 1 수집종 생육상황



그림 2. 황성 수집

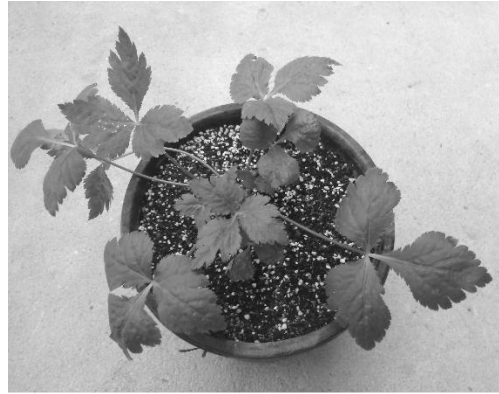


그림 3. 정선 수집종

(시험 2) 선발계통 특성검정

가. 계통별 특성검정

표 2. 파드득나물 선발계통별 개화특성 조사

종 류	추대기 (월일)	개화시 (월일)	화색	화고 (mm)	화폭 (mm)	화수 (개)
GWCJ1001(영월)	7.22	7.31	흰색	3.1	4.5	687
GWCJ1002(평창)	7.26	8.3	흰색	2.5	4.2	729
칸 토 계	7.24	8.1	흰색	2.8	4.3	756

GWCJ1001(영월)과 GWCJ1002(평창) 2계통의 추대 및 개화특성조사 결과는 표 3과 같다. GWCJ1001은 추대기 7월 22일, 개화시 7월 31로 가장 빨랐으며 그 다음으로 대비품종 칸토계가 추대기 7월 24일, 개화시 8월 1일로 빨랐고 GWCJ1002가 추대기 7월 26일, 개화시 8월 3일로 가장 늦었다. 화색, 화고 등 기타 개화특성에서는 큰 차이가 없었다.

표 3. 선발계통의 생육특성

종 류	초장 (cm)	엽폭 (cm)	엽병장 (cm)	엽병 직경 (mm)	정소엽의크기 (cm)	
					폭	길이
GWCJ1001(영월)	35.0	14.7	26.2	2.8	6.3	8.6
GWCJ1002(평창)	44.5	15.5	34.6	3.6	6.9	9.7
칸 토 계	42.8	15.3	33.9	3.5	6.7	9.6

GWCJ1001은 초장 35cm, 엽폭 14.7cm, 엽병장 26.2cm로 GWCJ1002와 대조품종인 칸토계통과 비교하여 초장, 엽장 등의 생육면에서 약간 떨어지는 것으로 조사되었으며, GWCJ1002는 시험결과 대조품종인 칸토계와 생육면에서 거의 비슷한 것으로 나타났다.



<GWCJ1001>



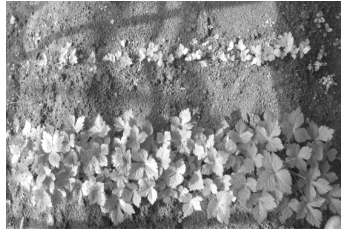
<GWCJ1002>



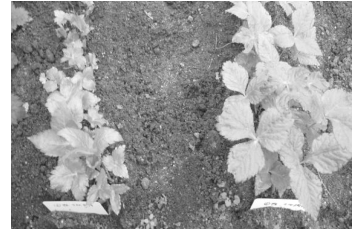
<칸토계(좌), 칸사이계(우)>



<GWCJ1001 격리채종>



제주수집종 수확 후 재생력



<칸토계 수확 후 재생력>

그림 4. 선발계통의 생육상황

표 4. 발아 특성

종 류	출현개시기 (월·일)	40%출현기 (월·일)	80%출현기 (월·일)	출현일수 (일)	출현율 (%)
GWCJ1001(영월)	5.1	5.4	5.8	7	93
GWCJ1002(평창)	5.2	5.4	5.8	6	95
칸 토 계	4.30	5.3	5.7	7	92

*과중일 : 4.17

선발계통의 발아 특성을 조사한 결과는 표 5의 결과와 같다. 출현개시기는 칸토계통이 4월 30일로 가장 빨랐고 그 다음으로 GWCJ1001가 5월 1일로 빨랐으며 GWCJ1002이 5월 2일로 출현개시기가 가장 늦었다. 40% 출현기와 80% 출현기, 출현일수, 출현율은 큰 차이는 없었으나 일본 수입종인 칸토계가 40% 출현기 5월 4일, 80% 출현기 5월 8일로 약간 우수하였다. 선발계통의 출현개시기는 과중일로부터 14~15일 정도 소요되었고, 80% 출현기까지는 20~22일 정도 소요되었다.

표 5. 선발계통별 수량

종 류	수 량(kg/10a)			줄기경도 (kg/cm ²)	
	계	1차 수확 (7.10)	2차 수확 (8.10)	1차 수확 (7.10)	2차 수확 (8.10)
GWCJ1001(영월)	1,603	1,320	283	7.9	4.5
GWCJ1002(평창)	1,729	1,430	299	8.3	4.9
칸토계	1,715	1,410	305	8.6	5.3

선발계통별 수량 조사결과 GWCJ1002가 1,729kg로 수량이 가장 높았으며 그 다음으로 대조품종인 칸토계가 1,715kg로 높았으며, GWCJ1001이 1,603kg으로 수량이 가장 낮았다. 또한 시험결과 파드득나물은 1차 수확에서 2차 수확까지의 소요일수는 30일 정도였으며 2차 수확량은 1차 수확량에 비해 현저히 낮은 것으로 조사되었다. 줄기경도는 GWCJ1001이 1차 수확 7.9, 2차 수확 4.5kg/cm²로 가장 낮게 나타났으며 다음으로 GWCJ1002가 1차 수확 8.3, 2차 수확 4.9kg/cm²로 낮게 나타났고 일본수입종인 칸토계가 가장 높은 것으로 조사되어 선발계통이 대조품종보다는 품질면에서 다소 우수한 것으로 조사되었다.



GWCJ1001(영월)

GWCJ1002(평창)

칸토계

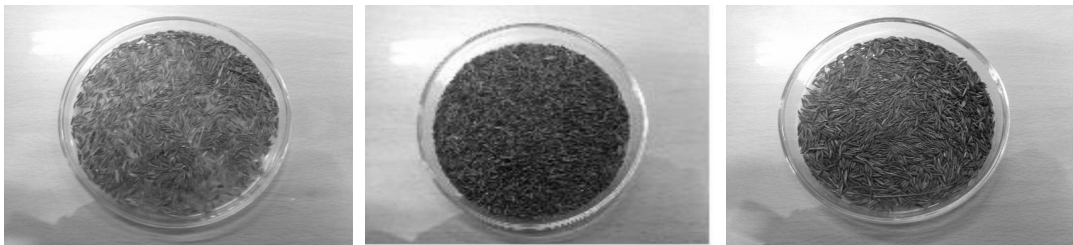
그림 5 계통별 생육 상황

표 6. 종자특성 조사

종 류	협색 ♪	협수 (개)	협장 (mm)	협폭 (mm)	종자색 ♪	채종기 (월일)	종자수/협 (개)	천립부피 (ml)
GWCJ1001(영월)	3	687	5.9	1.8	3	8.14	2	3.9
GWCJ1002(평창)	2	729	5.5	1.7	2	8.20	2	3.7
칸 토 계	3	756	5.7	1.8	3	8.26	2	3.8

* ♪갈색정도: 1-진함, 3-보통, 5-연함

파드득나물 선발계통별 종자특성 조사결과는 표 7과 같았다. GWCJ1001이 다른 대비종과 비교하여 다소 일찍 추대가 되어 종자 채종기가 8월 14일로 가장 빨랐으며 칸토 품종이 8월26일로 다소 늦었다. 협색의 갈색정도는 GWCJ1002가 가장 진하였으며 GWCJ1001과 칸토계는 협색의 갈색정도가 비슷하였다.



GWCJ1001(영월)

GWCJ1002(평창)

칸토계

그림 6. 계통별 종자 형태

나. 선발계통별 외형특성 비교

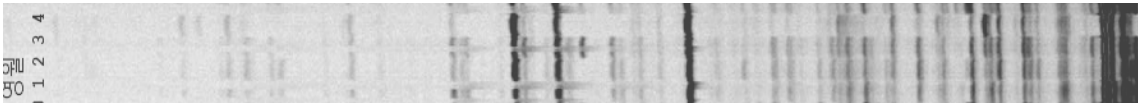
표 8. 선발계통별 외형특성

구 분	자생계통	일본계통	선발계통(1001, 1002)
종자휴면성	17일	13일	14
재 생 력	약함(1회)	강함(2~3회)	강함(2~3회)
품질(경도)	질김(5~10)	보통(3~6)	보통(3~6)
초 형	수평	직립	직립
엽 색	붉은 녹색(안토시아닌)	녹색	녹색
엽 병	짧고 굽다	길고 가늘다	길고 가늘다
정소 엽형	마름모	심장형	심장형

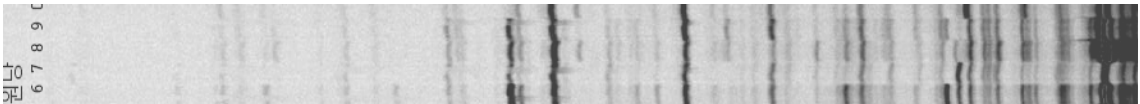
선발계통별 외형특성을 분석한 결과, 선발계통(GWCJ1001, GWCJ1002)은 종자의 휴면이 14일 정도로 자생계통보다 3일 정도 짧았으며 초형도 직립으로 자생계통과 차이점을 보였다. 엽색은 선발계통이 녹색인 반면 자생계통은 잎중앙부에 안토시아닌 색소가 붉은 반점형태로 존재하였으며, 자생계통의 엽병은 길고 가는데 반해 자생종의 엽병은 짧고 굽은 특징을 보였고 잎의 중앙에 위치한 정소엽의 형태는 자생종이 마름모 모양인 반면 선발계통은 심장형의 형태를 나타냈다. 선발계통과 일본계통은 전체적인 형질면에서 큰 차이점을 발견하기 어려웠다.

다. RAPD에 의한 유전분석

<1001>



<1002>



<칸토계>

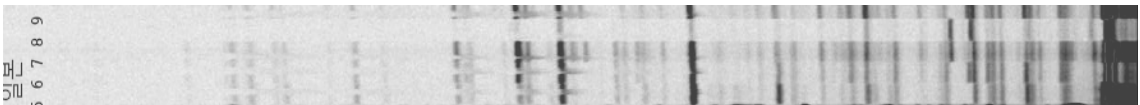


그림 7. 계통별 유전자 밴드

선발계통 GWCJ1001(영월), GWCJ1002(평창)는 자생계통과 비교하여 우수하였으나 유전자 분석 결과 칸토계통과 동일한 것으로 추정되며 GWCJ1001(영월)과 GWCJ1002(평창)를 제외한 그동안 수집된 자생계통은 수량, 품질 등에서 현저히 떨어져 우량계통의 수집은 금후 장기

적인 검토가 필요할 것으로 판단되어 2년차 완결하고자 한다.

4. 적 요

GWCJ1001(영월), GWCJ1002(평창)의 선발계통별 특성 검정을 실시한 결과,

- 가. 발아특성에서는 대조품종인 칸토계가 4.30일로 가장 빨랐으나 선발계통과 비교하여 큰 차이가 없었음
- 나. 생육과 수량면에서는 GWCJ1002(평창)가 GWCJ1001(영월)과 칸토계보다 조금 우세하였음
- 다. 전체적으로 선발계통별 외형특성 보면 선발계통이 자생종보다는 우수하였으나 일본계통과 비교하여서는 형질면에서 큰 차이점을 보이지 않았음
- 라. 선발계통의 RAPD 분석결과 칸토계통으로 추정되어 새로운 우량계통 수집은 금후 장기 과제로 검토가 필요할 것으로 판단되었음

5. 인용문헌

- 강원도농업기술원. 2006. 시험연구보고서. p429~433.
- 이창복. 1985. 대한식물도감. 향문사
- 농촌진흥청. 2004. 농업과학기술 연구조사분석기준

6. 연구결과 활용

- 참고자료 활용

7. 연구원 편성

구분	소속	직급	성명	수행업무	참여년도		
					'10	'11	'12
과제책임자	작물연구과	농업연구사	송윤호	과제 총괄	-	-	○
"	특화작물연구소	농업연구사	노희선	"	-	○	○
공동연구자	"	농업연구사	김종환	데이터분석	-	○	○
"	"	기능직	신동근	조사업무지원	-	○	○
"	"	기능직	김대진	"	-		○