

과제구분	기본연구	수행시기		전반기	
중장기 Code	LS0108	RIMS Code			
연구과제 및 세부과제		연구분야 (Code)	수행기간	연구실	책임자
산채 우량품종 육성 연구		LS0108			
1) 곰취 신품종 육성 연구		LS0108	'04~계속	강원도원 산채연구실	변학수
2) 두릅 신품종 육성 연구		LS0108	'04~계속	강원도원 산채연구실	김종환
3) 참취 신품종 육성 연구		LS0108	'04~'06	강원도원 산채연구실	송윤호
4) 왕고들빼기 신품종 육성 연구		LS0108	'05~계속	강원도원 산채연구실	안수용
5) 참산부추 신품종 육성 연구		LS0108	'05~계속	강원도원 산채연구실	안수용
6) 더덕 신품종 육성 연구		LS0108	'05~'06	강원도원 산채연구실	김종환
색인용어	육종, 산채, 곰취, 두릅, 참취, 왕고들빼기, 참산부추, 더덕				

ABSTRACT

Wild plants belong to genus *Codonopsis* are distributed in east Asia and India.

Their species are about 40 kinds. In Korea 4 species of *Codonopsis*(*C. lanceolata*, *C. pilsoula*, *C. minima*, *C. ussuruensis*) were found.

Korean farmers have cultivated *C. lanceolata* Sieb. collected from their mountain region for eating.

In general, the root color of *C. lanceolata* is white. In this study, red color root of *C. lanceolata* was found 6.7% in 3 places of Gangwon province.

It were collected white root color resources from Jeongseon and Chinese Jangbaik Mountain. And red root color resources were collected from Jeongseon.

White root color resources superioered to red root resources and Chinese white root resources in incense.

It was not found that characteristic of root color is hereditary or not. In this study, genetic red characters of root were not found in the experimental plots that were planted the next generation seeds of red root *C. lanceolata*.

It needs to survey gehetic characters of color in detail.

1. 연구목표

더덕(*Codonopsis lanceolata* Sieb.)의 초롱꽃과에 속하는 다년생 식물로 동아시아 및 인도에 약 40종이 분포하고 있으며 사포닌, 이눌린, 무기 성분이 풍부하고 용도가 다양하여 식용으로서의 기호도가 높다(이 등, 2001).

우리나라에 분포하는 더덕은 더덕(*C. lanceolata*), 푸른더덕(*for. emaculata*), 만삼(*C. pilosula*), 애기더덕(*C. minima*), 소경불알(*C. ussuriensis*) 등 4종이 알려져 있다. 농가에서 재배되고 있는 종류는 식용으로 사용되는 더덕(*C. lanceolata*)과 약용으로 사용되는 만삼(*C. pilosula*)이 있다.

농가 재배 더덕(*C. lanceolata*)은 야생종을 채취하여 재배된 것이기에 변이폭이 크고 개체간의 형태도 다양하다.

또한, 일부 야생종 중에는 붉은색을 나타내는 더덕을 발견할 수 있다.

본 연구에서는 야생 더덕의 다양한 계통을 수집하고 특성을 검정하여 농가 재배용 더덕의 품질 개선 및 소득 증대에 기여할 수 있는 새로운 계통을 육성하여 품종을 개발하는데 최종의 목적이 있다.

2. 재료 및 방법

더덕 유전자원은 도내 자생지에서 흰 더덕과 붉은 더덕 그리고 중국 장백산 더덕을 수집하였다.

붉은색 더덕의 분포는 지역별로 흰 더덕과 붉은색 발현 더덕의 비율을 지역별로 조사하였고 수집된 개체는 일반적 특성을 조사하였다.

자생의 흰더덕(GWC0502)과 중국 더덕(GWC0503)은 OP 상태로 채종하여 후대 생육을 검정하였으며 붉은 더덕(GWC0501)은 OP 종자를 파종하여 후대 붉은색 발현 정도를 조사하였다.

평창 산지 수집 실생 개체 4,300립을 공시재료로 하여 근 비대 우수 계통을 선발하였다.

3. 결과 및 고찰

자생지에서의 붉은색 더덕의 발현 정도를 조사 하기 위해 흥천, 진부, 정선 지역의 자연산 더덕을 조사한 결과 흥천 자연산 더덕의 7.2%가 붉은색 더덕이었으며, 진부 지역은 4.2%, 정선 지역은 9.6%를 차지하고 있었다.

붉은색의 발현 정도는 개체별로 차이가 나 전체가 붉은색인 개체, 1/2만 붉은색인 개체가 있었으며 개체마다 차이가 많이 있는 것으로 조사되었다.

조사된 지역별 자연산 산지 더덕의 붉은색 개체 비율은 표 1과 같다.

표 1. 지역별 자연산 산지 더덕의 붉은색 개체 비율(%)

지 역 별	총개체	흰개체	붉은개체	비율(%)
계	347	334	23	6.6
홍천 홍천	111	103	8	7.2
평창 진부	142	140	6	4.2
정선 정선	94	91	9	9.6

붉은색 더덕과 중국 장백산 흰더덕을 육종 재료로 활용하기 위하여 수집하고 특성을 검정하였다.

붉은색 계통의 더덕(GWC0501)은 더덕 고유의 향은 약하였으며 근 길이는 짧고 근 조직의 경도가 약한 편이어서 질감은 약간 떨어지는 경향이였으며 중국 장백산 더덕(GWC0503)은 근피색은 흰색으로 향이 흰더덕(GWC0502)에 비하여 약한 편이었다.

근길이는 중간 정도 였으며 이에 비해 흰더덕(GWC0502)의 근 특성은 길이가 길고 향이 강했으며 근의 경도도 강해 질감이 우수했다.

표 2. 수집 더덕의 근 특성

구 분	수집지	수집년도	근피색	향	근길이	근 경도
GWC0501	정선	'05	R	약	단	약
GWC0502	정선	'05	W	강	장	강
GWC0503	중국장백산	'05	W	약	중	중

※ R : 붉은색, W : 흰색

자생 흰더덕(GWC0502)과 중국더덕(GWC0503)의 생육 특성은 표 3에서와 같이 중국 더덕이 조기 비대력이 우수하였으며 지근 발생량은 약간 많은 경향이였으나 더덕 고유의 향이 약한 것으로 나타났다.

표 3. 흰 더덕과 중국 더덕의 생육 비교(파종후 120일)

구 분	근장(cm)	근경(cm)	근중(g/주)	지근발생량(개/주)	향
흰 더 덕(GWC0502)	8.6	0.8	3.8	0.1	강
중국더덕(GWC0503)	11.5	0.4	8.2	0.2	약

더덕은 자가 불화합성으로서 극히 일부는 자가 채종이 되는 경우가 있으나 대부분은 타가 수정되는 것으로 알려져 있다(심일용, 2000). 붉은 더덕과 흰더덕 중국 더덕의 계통간 교배를 실시하고자 개화 전, 개화후 0, 5, 10일 간격으로 제웅 후 타가 수분을 실시하였으나 임실되지 않아 교배 방법에 대한 보다 면밀한 검토가 필요하였다.

표 4. 공시계통의 교배

공시계통	교배시기	교배방법	임실율
GWC0501×GWC0502	개화전, 개화후 0, 5, 10일 간격	제웅, 수분	-
GWC0502×GWC0501			
GWC0503×GWC0502			
GWC0502×GWC0503			

붉은색 계통의 종자를 수집하여 후대 발현 정도를 알아보기 위하여 공시한 개체를 파종하여 1년생 더덕을 조사한 결과 붉은색 발현 개체는 나타나지 않았다. 따라서 붉은색 발현이 유전 형질에 의한 것인지 환경적인 원인에 의한 것인지는 밝혀진 바가 없으므로 2년차 조사를 통하여 발현 정도를 조사할 필요가 있다고 생각된다.

표 5. 붉은색 더덕의 후대 검정

수집자원	공시(립)	파 종 후 180 일		붉은색 발현
		근경(cm)	근장(cm)	
붉은색 계통	12,300	0.8	9.8	없음
흰색 계통(대비)	14,000	0.7	10.2	없음

흰더덕의 종자 4,300립을 파종한 실생 1년생의 근중은 평균 5.5g 이었으나 그 중 1개체는 근중이 20.4g으로 조기 비대성이 우수하여 선발하였고 후대를 검정하기 위하여 채종을 위한 포장에 식재하였다.

표 6. 조기 비대성 개체 선발

수집종	공시재료(실생1년생)		선		발
	개체(주)	근중(g)	개체(주)	근장(cm)	근중(g)
평 창	4,300	5.5	1	5.1	20.4

4. 적 요

자생지에서의 붉은색 더덕의 발현 정도는 강원도내 홍천 등 2개 지역을 조사한 결과 6.6%로 나타났다.

더덕 유전자원의 수집은 붉은색 더덕, 흰더덕, 중국 더덕의 각 1계통을 강원도 및 중국 장백산으로부터 수집하였다.

수집 유전자원의 특성 검정 결과 향과 근 질감은 흰더덕이 우수하였으며 붉은 더덕은 근경이 굵고 길이가 짧았으며 중국 더덕은 근길이 및 근의 경도는 중간 정도였으며 향이 약한 반면 조기 비대력이 우수하였다.

붉은색 계통의 종자를 파종하여 후대에 붉은색 발현의 정도를 조사하였으나 1년차에는 붉은색 발현 개체가 없었다.

5. 인용문헌

심일용, 김영호, 강권규, 박기배, 최재을, 노일섭. 2000. 더덕의 유전자원 개발과 고부가가치 품종 육성에 관한 연구, 농림부 특정연구 최종보고서. p. 50~55

이경국, 홍정기, 안명훈, 방순배, 박영학, 권순배, 장광진. 2001. 새소득원 산채류 재배

이영노. 2001. 한국자원식물도감. 교학사

이창복. 1989. 대한식물도감. 향문사

6. 연구결과 활용

후대 검정을 통하여 붉은색 더덕의 유전 여부 검증과 교배방법의 기초 연구 진행 및 실생 계통의 우량 계통을 선발한 후 본 과제를 계속 진행할 계획이다.

7. 연구원 편성

세 부 과 제	구분	소속	직급	성명	수행업무	참여년도	
						05	06
6) 더덕 신품종 육성 연구	책 임 자	강 원 도 원 산채시험장	농 업 연구사	김종환	세부과제 총괄	○	○
	공동연구자	강 원 도 원 산채시험장	농 업 연구관	안수용	문헌조사	○	○
	공동연구자	강 원 도 원 산채시험장	농 업 연구사	변학수	문헌조사	○	○