

과제구분	기본연구	수행시기		전반기	
중장기Code	A	RIMS Code		2007B00110000035	
연구과제 및 세부과제		연구분야 (Code)	수행 기간	연구실	책임자
가공용 감자 안정생산 연구		LS0210	'04 ~'07	강원도원 산채시험장	정경수
1) 가공용 감자 숙성계통 가공품질 검정시험		LS0210	'06 ~'07	강원도원 산채시험장	정경수
2) 조림용 신품종 감자의 적정 전처리 조건 구명 시험		LS0210	'06 ~'07	강원도원 산채시험장	최성진
색인용어	감자, 소피경, 육광최아				

## ABSTRACT

The qualified seed potatoes are necessary to obtain hardy plant growth and high tuber yield. Physiology age is very importance factor in determining quality of seed potatoes. This study was conducted to investigate the effect of durations in light pre-sprouting (LPS) on the growth and tuber yield in hybrid seedling(GWP00-481) *Solanum tuberosum* L. Emergence ratio was higher in the longer duration treatment of LPS, but the differences among the various treatments were not exhibited in the later days after planting. The tuber quality of GWP00-481 was the most vigorous in treatment of 15 days LPS. In Superior, however, although LPS was effective in plant growth, difference between durations was not showed. Tuber yield was highest in treatment 15 days LPS for GWP00-481, and 25 days LPS for Superior. As a result of this study, it was considered that LPS duration have to be differently determined by genetic character such as early or late cultivar.

### 1. 연구목표

감자(*Solanum tuberosum* L.)는 1824년 우리 나라에 도입된 이후로 '60년대까지 주식 대용 식품으로 이용되어 왔던 주요작물 중의 하나로 페루·칠레 등 안데스산맥 원산으로 생육 적 온이 12~21℃인 서늘한 기후를 좋아하는 작물이다(조 등, 1990; 이, 1989). 최근에는 가공식품의 소비 증가 등 식생활이 다양화 되면서 감자의 소비량도 점차 증가하게 되어 다시 재배 면적이 증가되는 경향이다. 이에 따라 최근 튀김용, 조림용 등 소피경(10~15g/개)수요가 증가 추세이나 재배 품종 및 재배 기술이 없으며 현재 튀김용, 조림용 등의 용도로 소비되고 있는 소피경은 일반재배에 의한 피숙 잔서를 쓰거나 수입하여 사용하고 있다.

통감자 밥밀용, 전자렌지 구이용, 조림용, 튀김용, 통조림용 등 다양한 수요패턴에 부응한 신 품종 개발을 목표로 지금까지의 수량 중심에서 벗어나 모양과 품질이 뒷받침 되는 가능성을 갖는 미니감자를 개발하여 경쟁력 확보와 동시에 최고의 맛을 확보하고자 2000년도에 고전 분 내병성 유전자원인 Indira(독일)와 ND2476-102(미국)간 인공교배에 의하여 선발되었고, 2004년도에 생산력검정을 실시하였다.

감자는 수확 후 생육에 적당한 환경조건을 갖추어도 일정기간 맵아 되지 않는 상태로 휴면하게 되며, 휴면이 타파된 후에는 각 단계별로 생리적 서령을 달리하게 된다(Claver, 1973 ; Coleman & Coleman, 1986). 즉 생리적 서령은 휴면과 밀접한 관련이 있는데 일반적 화학 물질을 이용한 방법에 의하여 생리적 서령을 조절할 수 있다(김 등, 1996). 그 밖에 실제 재 배에 적용할 수 있는 방법으로는 옥광 최아와 같은 산란된 햇빛을 이용하는 것도 가능하다.

따라서 본 연구는 소비자의 기호도가 높은 품종 육성을 위하여 육성 계통 중 괴경 크기가 작아 조림용, 밥밀용으로 기대되는 계통의 품종육성과 함께 옥광 최아 조건에 대한 구명으로 재배법을 확립하여 품종 등록 및 농가 보급 시 적용하고자 시험을 실시하였다.

## 2. 재료 및 방법

본 시험은 2000년도에 고전분 내병성 유전자원인 Indira(독일) × ND2476-102(미국) 간 인공교배에 의하여 선발되었고 그동안 육성된 품종과는 전혀 다른 특성을 갖는 GWP00-481호 의 적정 과종을 위한 최아 방법을 확립하고자 2006년부터 평창군 봉평면 산채시험장 포장 (표고 600m)에서 2년간 수행하였다. 재배는 10a당 N-P-K-퇴비(계분) = 15-18-12-1,500kg을 전량 기비로 시용한 후 이랑 폭을 75×20cm로 하여 흑색 PE 필름을 피복하였다.

GWP00-481호의 과종은 4월 25일을 기준으로 옥광 처리기간(0, 15, 20, 25일) 별로 역산하여 저장고에서 온실로 종서를 옮기어 15에서 20℃ 정도를 유지하면서 마르지 않도록 바닥에 물을 뿌리며 옥광 최아를 실시하였다.

시험구 배치는 난괴법 3반복으로 하였고 시험전후의 토양과 생육 및 수량조사는 농진청 농사시험연구조사기준에 준하여 실시하였다.

## 3. 결과 및 고찰

미니감자로 통감자 밥밀용, 전자렌지 구이용, 조림용, 튀김용, 통조림용 등 다양한 수요패 턴에 부응한 신품종 개발을 목표로 고전분 내병성 유전자원인 Indira(독일)와 ND2476-102 (미국) 간 인공교배에 의하여 선발된 GWP00-481호는 2004년도에 생산력검정을 실시하였고 현재 지역적용시험에 공시중인 계통으로 기존의 감자와는 전혀 다른 특성을 갖고 있다. 따라서 지금까지의 수량 중심의 재배법에서 벗어나 고유의 모양과 품질이 뒷받침 되고 기능 성을 발현할 수 있는 최적의 재배법을 확립하여 품종 등록에 사용하고 상업적 재배 시에도 적용하고자 재식밀도, 시비량에 이어 전처리 조건인 옥광 최아에 관하여 본 시험을 수행하 였다.

옥광 최아는 씨감자를 가온하여 맹아를 촉진하며 햇빛을 받아 강건한 어린 싹을 발달시키는 것을 말한다. 옥광 최아를 하면 파종후의 생육을 촉진하므로 맹아, 개화기, 괴경비대, 괴경 고조기 등이 빨라진다. 또한 옥광 최아는 생육이 촉진되어 맹아가 균일하며 이상 저온시 맹아의 촉진병 피해를 경감한다. 현재 옥광 최아의 효과는 년차별, 장소별, 품종의 조만, 시비량 등에 따라 다르지만 효과가 인정되고 있다(장, 1997).



옥광 25일

옥광 20일

옥광 15일

옥광 0일

<그림 1> 옥광 최아 일수별 생육비교(파종 30일 후)

재배포장의 준비는 고랭지 지역의 표준시비량인 10a당 N-P-K-퇴비(계분) = 15-18-12-1,500kg을 전량 기비로 사용한 후 재식거리를 75x20cm로 하여 흑색 PE 필름을 피복하였다. GWP00-481호의 파종은 4월 25일을 기준으로 옥광 처리기간(0, 15, 20, 25일) 별로 역산하여 저장고에서 온실로 종서를 옮기어 산광하에서 종서가 골고루 노출되도록 옥광 최아를 실시하여 파종하였다.

그림 1의 파종 후 30일경의 초기생육상황 및 출현율을 보면 최아 처리가 없는 시험구는 출현도 늦을 뿐 아니라 불균일하게 출현되었다. 그러나 20일 이상의 최아 처리구는 균일하면서도 양호한 초기 생육을 시험구 및 대조구인 수미에서도 나타내었다. 옥광최아 처리를 하지 않은 종서는 생리적 서령이 일치하지 않음을 보여준다. 이러한 결과는 박(1998) 등이 수미와 대지의 시험에서 보고한 결과와 일치하는 것이다. 따라서 수확 후 6개월 정도의 저장기간이 지났더라도 종서의 경우에 최아는 필수적인 것으로 보인다.

표 1. 옥광 최아 일수에 따른 품질변화

계통	처리일수	0		15		20		25	
		비중	전분가	비중	전분가	비중	전분가	비중	전분가
GWP00-481호		1.063	10.44	1.071	12.03	1.065	10.84	1.062	10.24
수미		1.058	9.44	1.058	9.44	1.060	9.84	1.062	10.24

생산력검정시험 및 지역적용시험에서 나타난 GWP00-481호의 계통 특성을 살펴보면 수미보다 30일 정도 재배기간이 긴 130일정도의 만생종으로 평균 40g 크기 소괴경이 25~30개 정도 착생하며 전분함량이 수미 대비 1.5% 높고, 아린 맛이 적은 특성을 갖고 있다. 옥광 최아 일수에 따른 품질 조사에서도 GWP00-481호는 옥광 최아 일수가 증가함에 따라 20일 정도까지는 비중 및 전분가가 증가하여 품질이 향상 되는 것으로 나타났다(표 1). 특히 가장 낮은 품질을 보여준 무처리 및 25일 이상의 파잉처리 시험구의 품질도 대조구인 수미의 모든 처리구 보다도 좋은 품질을 나타내었다.

표 2. 옥광 최아 일수에 따른 생육 및 수량('06 ~ '07평균)

품종	처리 일수	생육상황			품질 및 수량(kg/10a)			
		출현율 (%)	경장 (cm)	경수 (개)	비중	종서중	상서중 <sup>1)</sup>	상서율 (%)
GWP00-481호	0	97.5	66.0	2.3	1.079	2,491	2,331	93.5
	15	96.5	69.0	2.1	1.074	2,673	2,525	94.5
	20	96.5	62.5	2.3	1.084	2,321	2,152	92.5
	25	99	57.0	2.1	1.079	2,123	1,978	93.5
수미	0	97.5	53.5	1.8	1.053	2,981	2,609	87.5
	15	99.5	59.0	2.1	1.053	3,338	3,028	91.0
	20	98.0	57.5	2.2	1.058	3,509	3,193	91.0
	25	98.5	56.0	2.0	1.055	4,069	3,691	91.0

1) 상품서 : 5 - 250g

조림용, 밥밀용으로 소비자의 선호도 기대되는 GWP00-481호의 2년간의 시험결과를 종합하여 보면 대조구인 수미는 옥광 최아 일수가 증가함에 따라 수량성이 증가하는 것으로 나타나나 GWP00-481호는 초기생육 양상과는 달리 10a당 15일>0일>20일>25일의 순서로 생산량이 조사되었다(표 2). 이는 GWP00-481호의 경우 20g 내외의 소괴경을 파종에 사용함으로써 종서의 생리적 서령이 노화되어 나타나는 현상으로 보여 진다. 따라서 GWP00-481호의 경우에는 과도한 옥광 최아는 지양해야 할 것으로 사료된다. 이는 옥광 최아기간 및 육아조건에 따라 종서의 생리적 서령이 변화하여 후대 수량에 영향을 미치는 것으로 보고된 것과 일치하는 결과이다(박 등, 1998).



<그림 2> 옥광 최아일수에 따른 주당 수량 및 품질변화('06 ~ '07평균)

그림 2의 옥광 최아일수에 따른 주당 수량 및 품질변화를 보면 총수량에서의 경우와 마찬가지로 대조구인 수미는 옥광 최아 일수가 증가함에 따라 수량성 및 품질이 상승하는 것으로 나타나 GWP00-481호는 10a당 15일>0일>20일>25일의 순서로 생산량이 많은 것으로 조사되었다. 품질을 나타내는 비중도 수미의 경우는 옥광 최아 일수가 증가함에 따라 품질도 증가하나 GWP00-481호는 15일 처리구에서 가장 양호한 품질을 나타내었다. 따라서 품종등록 후 종서 생산 및 농가 보급시 옥광 최아 일수는 15일 이내로 할 것을 재배법에 반영하여 정확한 지도가 이루어지도록 하여야 할 것으로 보인다.

#### 4. 적 요

감자재배에 있어 건전한 생육과 높은 수량을 얻기 위해서는 우량 종서가 필요하다. 종서의 품질을 결정함에 있어 종서의 생리적 서형은 중요하다. 본 연구에서 보면 출현율의 경우 옥광 최아를 하는 것이 초기 생육과 출현에는 시험구 및 대조구 모두에서 공통으로 양호하였다. 그러나 수량성의 경우는 대조구인 수미는 옥광 최아 일수가 증가함에 따라 수량성이 증가하는 것으로 나타나나 만생종의 특성을 갖는 GWP00-481호는 15일에서 수량이 가장 양호한 것으로 조사되었다. 또한 비중과 같은 품질면에 있어서도 조생종인 수미와 달리 만생종인 GWP00-481호는 15일 처리에서 가장 좋은 품질을 나타내었다. 이와 같은 결과로 볼때 옥광 최아 기간은 조생종 또는 만생종 등과 같은 유전적 품종특성에 따라 다르게 조절되어야 할 것으로 생각된다.

## 5. 인용문헌

- Claver P K. 1973. Influence of temperature during the formation of tubers in relation with their incubation state(Physiology age) and seed value. *Experientia* 30:97~98.
- Coleman W K and S E Coleman. 1986. The effect of bromomethane and ethanol on potato tuber sprouting and subsequent yield responses. *Am. Potato J.* 63:373~377.
- 조계영외 31인. 1990. 전작. 향문사 p. 390~448.
- 김승열, 정진철, 김경간, 임명순. 1996. 남기내 생산된 감자 소괴경의 휴면타파를 위한 화학물질의 처리효과. *한국원예학회지*. 29:19~23.
- 김계록, 허남기, 하건수, 김용복. 1998. 지역 및 용도별 감자 품질 비교 시험. 강원도농업기술원 농사시험연구보고서. p. 236~246.
- 박천수, 김승열, 정진철, 신관용, 손석용. 1998. 옥광최아 기간이 대지 및 수미 감자의 생육 및 수량에 미치는 영향. *농시논문집(원예편)* 40(1):115~1119.
- 장병오. 1997. 감자재배. p. 91~92.
- 이장복. 1989. 대한식물도감. 향문사 p. 664.

## 6. 연구결과 활용

연도(연차)	활용구분	계 목	달성
2006년도 (1년차)	기초활용	조림용 감자 재배법 생산력검정시험 적용	○
2007년도 (2년차)	기초활용	조림용 감자 재배법 지역적용시험 적용	○
2009년도 (3년차)	품종출원 영농활용	○ 조림용 감자 신품종 등록 출원(2009) ○ 조림용 감자 재배법 영농활용(2009)	

## 7. 연구원 편성

세부과제	구분	소속	직급	성명	수행업무	참여년도	
						06	07
3) 조림용 신품종 감자의 적정 전처리 조건 구명	책임자	산채시험장 감자연구실	농업 연구사	최성진	연구총괄	○	○
	공동 연구자	산채시험장	농업 연구관	안수용	조사분석	○	○
	공동 연구자	산채시험장 감자연구실	농업 연구사	정정수	자료조사	○	○