

어젠다코드	2 - 9 - 28		구 분	세부완결	
기술분야코드	V1	기술유형코드	S03	작목구분코드	0501
과제종류	기관고유		세세부사업		
연구과제 및 세부과제			수행기간	과제책임자 및 세부책임자	
무병종서 생산기술 개발			'12~'13	특화작물연구소	박천규
1) 감자 조직배양 및 양액재배 기술 체계 확립			'12~'13	특화작물연구소	박천규
2) 2기작 감자 종서생산 기술개발			'12	특화작물연구소	박천규
3) 감자 신품종 농가실증시험			'12~	특화작물연구소	최성진
색인용어	조직배양, 양액재배, EC, pH, 농가실증				

## ABSTRACT

This study was conducted to develop the techniques concerned of potato double cropping. At trial 1, we intended to select mulching film which can make the effect on potato growth promoting and on early harvesting. But 3 kinds of mulching film didn't make any significant differences. At trial 2 and 3, we planned to find out the way to shorten the dormancy period of seed potato. We could get more than 90% of dormancy breaking rate in 2 treatment, perlite mixing with seed potato and mulching with non-woven fabric. Meanwhile when the seed potato were planted, the emergency rates in 14 days after planting meant that the seed potato stored under keeping warm cover or non-woven fabric was promoted to sprout. We also tested the effect of constant temperature and hormone like GA, but we couldn't get any useful results.

### 1. 연구목표

감자는 영양번식작물로 생리적·병리적 퇴화현상이 심하므로 체계적인 종서 증식과 보급이 매우 중요하여, '07년 자체개발 품종들(옥, 미백 등)에 대한 무병종서 안정생산 체계를 구축할 필요성이 있다. 또한 '미백'은 2기작재배에 응용하고 있는데, 봄 재배에서 생산한 종서를 가을재배에 이용할 경우 휴면타파 및 맹아출현이 불안정하여 출아률이 낮아지고, 출아에 긴 기간이 요구되는 경향이 있다. 따라서 자체개발 품종 '미백'의 휴면 타파와 맹아 출현을 고르게 하여 가을재배의 안정성을 높이기 위하여 본 시험을 수행하였다.

### 2. 재료 및 방법

(시험 1) 가을재배용 종서생산을 위한 봄 재배 멀칭비닐 선발

봄에 땅실하우스에 '미백' 및 '대지' 품종을 파종하고 배색비닐, 흑색비닐, 투명비닐을 피복하여 재배하였다. 피복 비닐은 감자의 생육을 촉진하고, 수확기를 앞당겨 가을재배를 위한

휴면타과의 기간을 확보하여 재배 안정성을 높이고자 하였다. 생육, 수량 및 수확소요기간 등을 조사하였다.

(시험 2) 가을재배용 종서 육아 생력화 방법 개발

가을재배용 감자는 육아법을 이용하여 재배하며 관행적으로 습사 처리하여 파종하나 노동력이 많이 들고, 번거롭다. 따라서 펄라이트 혼합, 부직포 및 보온덮개 처리를 통하여 보다 효율적인 육아법을 개발하고자, 봄 재배에서 수확한 '미백' 품종의 통서 및 절서를 이용하여 휴면타과율, 부패율, 맹아상태, 정식 후 입모율 등을 조사하였다.

(시험 3) 가을재배용 종서 휴면타과 방법 개발

가을재배용 감자는 휴면기간이 길면 초기의 출아 및 생육이 불안하여 수확의 안정성이 떨어진다. 따라서 '미백', '대지' 품종을 온도처리와 에스텔, 에탄온, 지베렐린 등 호르몬처리를 통하여 휴면타과율, 부패율, 맹아상태, 정식 후 입모율 등을 조사하였다.

### 3. 결과 및 고찰

<제2세부과제 : 2기작 감자 종서생산 기술개발>

(시험 1) 가을재배용 종서생산을 위한 봄 재배 멀칭비닐 선발

표 1. 멀칭비닐 종류에 따른 봄 재배 생육 및 수량성

구 분	지상부생육(70일)		수확 소요 일수	수량성				
	초장 (cm)	경수 (개/주)		상서중 (kg/10a)	종서수 <sup>1</sup> (개/주)	지수	상서율 (%)	
미백	배 색	57	1.5	95	4,364	5.7	97	94.3
	흑 색	60	1.7	95	4,722	6.0	105	93.6
	투명(대비)	56	1.6	95	4,500	6.0	100	94.3
대지	배 색	77	2.5	95	4,825	6.7	105	92.3
	흑 색	78	2.5	95	4,821	7.1	105	89.2
	투명(대비)	76	2.3	95	4,612	6.5	100	90.8

<sup>1</sup> 종서수 : 30g~330g 갯수

'미백' 품종의 초장은 56~60cm로 피복비닐 종류에 따라 큰 차이를 보이지는 않았고, 경수도 주당 평균 1.5~1.7개로 비슷하였다. 수확소요일수는 피복재 처리간 차이 없이 95일이었으며, 상서중은 투명비닐 대비 흑색비닐에서 5%정도 많았고, 주당 종서수는 5.7~6.0개로 차이를 보이지 않았다. '대지' 품종도 '미백' 품종과 비슷한 경향을 보였다(표 1).



그림 1. 비닐멀칭포장 수확전경



그림 2. 미백(배색비닐멀칭)

(시험 2) 가을재배용 종서 육아 생력화 방법 개발

표 2. 육아방법에 따른 휴면특성

구 분		휴면타파율(%)			부패율(%)	
		27일 <sup>↓</sup>	37일	49일	통서	절서
미백	펄라이트	56.7	94.0	95.5	0	0
	부 직 포	0	94.5	94.5	4.8	0
	보온덮개	0	85.9	100	0	0
	관행습사	0	7.1	20.2	1.7	100
대지	펄라이트	28.6	92.4	100	0	0
	부 직 포	20.5	99.2	99.2	2.4	0
	보온덮개	0	18.0	86.0	0	0
	관행습사	0	66.2	53.1	0	100

↓ 수확후 일수, 휴면타파조건 : 멧아 2mm 이상

‘미백’ 품종은 수확 후 37일경에 펄라이트혼합, 부직포 피복처리에서 휴면타파율이 94%로 매우 높았고 보온덮개 피복처리에서는 85.9%로 비교적 높았다. ‘대지’ 품종도 수확 37일경에 펄라이트 혼합 및 부직포 피복 처리구에서 휴면타파율이 매우 높게 나타났다(표 2).

표 3. 육아방법에 따른 출현율 특성

구 분		파종 후 일수별 출현율(%)					
		14일 <sup>↓</sup>	19일	27일	34일	38일	45일
미백	펄라이트	62.3	66.0	90.6	90.6	90.6	90.6
	부 직 포	14.5	56.4	80.0	96.4	96.4	96.4
	보온덮개	96.3	100	100	100	100	100
	관행습사	6.7	33.3	43.3	53.3	56.7	56.7
대지	펄라이트	64.2	64.2	64.2	66.0	66.0	66.0
	부 직 포	94.3	94.3	96.2	96.2	96.2	96.2
	보온덮개	26.0	72.0	90.0	98.0	100	100
	관행습사	55.4	57.1	58.9	58.9	58.9	58.9

↓ 파종 후 일수

앞서 휴면타파시킨 종서를 포장에 파종하고 경과일수별 출현율을 조사하였다. '미백' 품종은 보온덮개 피복 처리한 종서의 경우 파종 후 14일째 96.3%의 출현율을 보여 가장 양호하였고, '대지' 품종은 부직포 피복 처리한 종서의 경우에는 파종 후 14일째 94.3%의 출현율을 보여 가장 양호하였다(표 3).



그림 3. 펄라이트 혼합처리



그림 4. 보온덮개처리



그림 5. 관행습사처리

(시험 3) 가을재배용 종서 휴면타파 방법 개발

표 4. 물리적 방법에 따른 휴면특성

구 분	휴면타파율(%)			부패율(%)	
	27일 <sup>1)</sup>	37일	49일		
미백	상온	0	15.9	41.3	1.6
	15℃	0	0	4.9	0
	20℃	0	1.6	24.6	1.6
	25℃	0	6.8	32.2	0
	30℃	0	1.7	20.7	0
대지	상온	20.6	40.2	83.3	0
	15℃	9.25	26.9	65.7	0.9
	20℃	17.8	41.6	95.0	1.0
	25℃	25.6	60.0	93.3	5.6
	30℃	13.3	32.2	80.0	0

<sup>1)</sup> 수확후 일수, 휴면타파조건 : 맹아 2mm 이상

'미백' 품종은 15~30℃의 항온처리에 의한 휴면타파율이 낮은 경향으로 이와 같은 온도처리는 미백품종에는 효과가 거의 없는 것으로 나타났다. 다만 상온에서는 보다 높은 휴면타파율을 보였는데 이는 변온처리로써 미백의 휴면에 영향을 줄 수 있을 것이라는 추정은 가능하였다. '대지' 품종은 미백과는 달리 20~25℃에서 49일후 93.3~95.0%의 매우 높은 휴면타파율을 보였다(표 4).

표 5. 물리적 방법에 따른 출현율 특성

구 분	파종 후 일수별 출현율(%)						
	14일 <sup>↓</sup>	19일	27일	34일	38일	45일	
미백	상온	5.2	22.4	36.2	56.9	65.5	67.2
	15℃	1.8	5.4	12.5	42.9	51.8	57.1
	20℃	19.6	46.4	71.4	83.9	85.7	85.7
	25℃	5.4	39.3	64.3	75.0	75.0	80.4
	30℃	0	11.6	37.2	46.5	48.8	62.7
대지	상온	78.6	80.4	80.4	80.4	80.4	82.1
	15℃	8.2	47.5	55.7	57.3	57.3	57.3
	20℃	75.8	91.9	100	100	100	100
	25℃	69.8	74.6	76.2	76.2	76.2	76.2
	30℃	72.1	73.8	73.8	78.7	80.3	80.3

↓ 파종 후 일수

앞서 항온처리로 휴면타과를 처리하였던 ‘미백’과 ‘대지’ 종서를 포장에 파종하고 경과일수별 출현율을 조사하였다. 미백 감자는 휴면타과가 충분하지 않은 상태로 파종되었기에 출현이 매우 늦게 진행되어 실용성이 없는 것으로 판단되었다. 그러나 대지 감자는 20℃ 처리구의 종서가 파종 19일 만에 91.9%의 출현율을 보여 가장 양호하였다(표 5).

표 6. 호르몬 처리에 휴면특성 변화

구 분	휴면타과율(%)			부패율(%)	
	27일 <sup>↓</sup>	37일	49일		
미백	에스텔	0	5.0	35.0	0
	에탄올	0	2.3	15.9	2.3
	지베렐린	0	11.9	47.6	0
	무처리	0	15.9	41.3	1.6
대지	에스텔	17.5	54.0	82.5	3.2
	에탄올	15.2	58.1	89.2	4.1
	지베렐린	10.4	38.8	88.1	4.5
	무처리	20.6	40.2	83.3	0

↓ 수확 후 일수, 휴면타과조건 : 멍아 2mm 이상

‘미백’과 ‘대지’ 품종에 에스텔 등 3종의 호르몬을 처리하고 휴면타과율과 파종일수별 출현율을 조사하였다. 미백 감자는 3종의 호르몬 모두 휴면타과율이 매우 낮게 나타나서 실용성이 없는 것으로 보였고, 대지 감자는 미백 감자보다는 휴면타과율을 높였으나 만족스러운 정도는 아니었다(표 6). 더욱이 지베렐린 처리 시에는 멍아가 날카롭게 여러 갈래로 나누어지는 형상이 나타났다. 따라서 감자 휴면타과방법으로 항온처리와 마찬가지로 호르몬 처리 역시 바람직하지 않은 것으로 보였다. 이 감자 종서들을 포장에 파종하여 경과일수별 출현

을 조사결과에서도 출현이 매우 늦게 진행되었다(표 7).

표 7. 호르몬 처리 종서의 파종 후 경과일수별 출현율

구 분	파종 후 일수별 출현율(%)						
	14일 <sup>1</sup>	19일	27일	34일	38일	45일	
미백	에스텔	15.4	33.3	61.5	74.4	74.4	82.1
	에탄올	6.7	33.3	48.9	71.1	73.3	73.3
	지베렐린	12.2	58.5	70.7	70.7	75.6	80.5
	무처리	5.2	22.4	36.2	56.9	65.5	67.2
대지	에스텔	81.8	81.8	87.3	83.6	90.9	90.9
	에탄올	63.6	67.3	69.1	70.9	70.9	72.7
	지베렐린	61.4	66.7	75.4	80.7	80.7	80.7
	무처리	78.6	80.4	80.4	80.4	80.4	82.1

<sup>1</sup> 파종 후 일수



그림 6. 상온처리



그림 7. 호르몬 처리



그림 8. 지베렐린 처리결과

#### 4. 적 요

##### <제2세부과제 : 2기작 감자 종서생산 기술개발>

(시험 1) 가을재배용 종서생산을 위한 봄 재배 멀칭비닐 선발

가. '미백'과 '대지' 품종의 초장, 경수, 수확일수, 종서수 등은 피복비닐 종류 효과는 거의 없었고, 유색비닐 피복시 상서중은 다소 증가하는 경향이있음

(시험 2) 가을재배용 종서 육아 생력화 방법 개발

가. 감자 수확 후 37일경 펄라이트 혼합, 부직포 처리구에서 휴면타과율이 90%이상이었음  
나. '미백'은 보온덮개 피복처리, '대지'는 부직포 피복 처리한 종서가 파종 14일경에 90% 이상의 출현율을 보였음

(시험 3) 가을재배용 종서 휴면타과방법 개발

가. '미백'은 15~30℃의 항온처리에 의한 휴면타과율이 낮은 경향이었고 '대지'는 미백감자 대비 상대적으로 높았으나 실용성은 낮은 것으로 나타났음  
나. 에스텔 등 3종의 호르몬 처리구에서도 휴면타과율이 낮아 실용성이 적었음

## 5. 인용문헌

- 김성배, 김기택, 박양문, 강봉균. 1998. 수확시기가 가을재배 감자의 품질에 미치는 영향. *한원지* 40(2) : 136~140.
- 김승열, 박천수, 정진철. 1997. CS<sub>2</sub> 처리농도가 세 가지 감자품종의 휴면타파에 미치는 영향. *한국원예학회지* 38(1) : 19~23.
- 김승열, 박천수, 정진철. 1997. 중서수확시기 및 CS<sub>2</sub> 처리농도가 '수미' 감자 괴경의 휴면타파에 미치는 영향. *한국원예학회지* 38(1) : 15~18.
- 김승열, 정진철, 김정간, 임영순. 1996. 한국원예학회. 기내 생산된 대지 감자 소괴경의 휴면타파를 위한 화학물질의 처리효과 p19~23.
- 김승열, 정진철, 임영현, 김선곤. 1997. 감자 '수미'의 2기작 채종에 관한 연구. *원예논문집* 39(2) : 135~138.
- 김재성, 김동희, 백명화, 전재홍, 이영복. 2001. 저선량 방사선이 저온 저장한 감자 기내소괴경의 휴면타파와 생육에 미치는 효과. *한국원예학회지* 19(4) : 515~520.
- 박세원, 전제홍, 김형순, 정혁. 1996. 감자 기내소괴경의 품종 간 저장력 및 맹아특성 차이. *한국원예학회지* 37(2) : 228~231.
- 박천수, 손석용. 1997. 감자 괴경의 휴면에 미치는 수확 전 Gibberelin 경엽처리 효과. *농촌진흥청 원예논문집* 39(2) : 56~59.
- 이은상, 김승열, 김경제. 1987, 한국원예학회. 가공용 감자품종의 맹아 적은 및 휴면타파에 관한 연구 p226~232.
- 농촌진흥청. 1976, 간행물. 감자 육아재배 p11~12.
- 농촌진흥청. 1977, 간행물. 논앞그루 감자재배 육아상 설치 p7~8.
- 농촌진흥청. 1983, 간행물. 감자 육아재배 기술 p4~5.
- 농촌진흥청. 1988, 연구보고서. 감자 일아 육아 재배 기술 p8~9.

## 6. 연구결과 활용 : 기초자료

## 7. 연구원 편성

구분	소속	직급	성명	수행업무	참여년도
					'12
과제책임자	특화작물연구소	농업연구사	박천규	과제 총괄	○
2세부책임자	"	"	박천규	주관 수행	○
공동연구자	"	"	최성진	과제수행 지원	○
"	"	"	맹진희	"	○
"	"	"	김기선	"	○
"	"	농업연구관	김재록	"	○
"	"	기능직	김정기	조사업무 지원	○
"	"	기능직	안상진	"	○