

GOVP1200101765

633.481

L293L

최 종  
연구보고서

# 농업 신기술의 투자가치분석

- 씨감자 생산기술을 중심으로 -

Investment Value Analysis of Agricultural Technologies  
- A Case Study of Initial Multiplication Technology in Seed Potato

연구기관  
과학기술정책연구원

농 립 부



# 제 출 문

농림부 장관 귀하

본 보고서를 “농업 신기술의 투자가치분석: 씨감자 생산기술을 중심으로  
과제의 최종보고서로 제출합니다.

2000년 12월 1일

주 관 연구 기 관 : 과학기술정책연구원

총괄연구책임자 : 안 두 현

세부연구책임자 : 정 교 민

세부연구책임자 : 장 진 규

연 구 원 : 김 석 관

연 구 원 : 이 혜 경

연 구 원 : 한 영 배

# 요 약 문

## I. 제목

농업 신기술의 투자가치분석: 씨감자 생산기술을 중심으로

## II. 연구개발의 목적 및 중요성

- 스위스 국제경영개발원에서 평가한 한국의 과학기술경쟁력은 1999년 전체 평가대상 47개국 중 28위에 불과하였음. 구체적인 평가 항목에 있어 연구개발비 지출에 대해서는 9위를 차지하였으나 기술경영은 46위로 평가되었음. 이러한 사실은 관리(management)의 개선을 통한 연구개발투자의 효율성을 증대시키는 것이 시급함을 의미
- 이러한 관점에서, 선진국에서 활용하는 동료평가(peer review)에 의존해온 기존의 기술평가 방식에서 벗어나 보다 객관적인 기술의 투자가치분석 모형 개발을 위한 토대를 제공하고자 함.
- 농업뿐만 아니라 생명공학의 대표적 성공 사례로 알려져 있으나 사업적 성공이 늦어지고 있는 씨감자 생산기술을 대상으로 기술의 투자가치를 분석하고 이로부터 시사점을 얻고자 함.

## III. 연구개발의 내용 및 범위

### 1. 씨감자 생산기술의 기술적 위치(technological positions) 분석

- 특허지도(patent map) 방법을 활용하여 씨감자 생산기술의 기술적 위



치를 분석하고자 하였음. 기술적 위치 분석의 주 관심 대상은 무병주 도입 및 1차 증식기술에 대한 것임. 그러나 씨감자 생산 시스템을 구성하는 기술들은 신품종 개발에서 병충해관리, 일반 재배기술, 품질관리에 이르기까지 다양하며 이들 모두가 유기적으로 연관되어 상호 보완적인 역할을 담당함. 따라서 분석의 범위를 무병주 도입 및 1차 증식기술뿐만 아니라 이들과 관련된 기술 즉, 씨감자 생산 시스템을 구성하는 모든 주요 기술들로 확장할 수밖에 없었음.

- 씨감자 생산기술의 기술적 위치를 분석하는 작업은 기술을 평가함에 있어 평가하고자 하는 기술이 관련 기술을 구성하고 있는 시스템 상에서 차지하고 있는 위치는 어디인가? 관련 기술의 흐름은 무엇인가? 기술의 수준과 경쟁력은 어느 정도인가? 등을 가늠하기 위한 기초적이지만 필수적인 작업임.
- 분석의 기초가 되는 씨감자 생산기술 관련 특허자료는 미국, 일본, 유럽, 한국, IBM사 등이 제공하는 특허 데이터베이스를 활용하여 검색하였으며, 2000년 6월까지 등재된 공개 또는 등록된 세계의 씨감자 생산기술 관련 특허 1,613건을 정리하였음.
- 이와 같이 작성된 씨감자 생산기술 관련 특허를 활용하여 전체의 기술개발 동향과 흐름, 주요 국가의 기술개발 동향, 세부 기술분야별 기술개발동향, 주요 출원인 동향을 파악 분석함으로써 씨감자 생산기술 관련 국내의 기술수준과 무병주 도입 및 1차 증식기술에 대한 기술 경쟁력 평가를 수행하였음.

## 2. SCM(Strategic Cost Management)을 활용한 씨감자 생산 시스템 분석

- 전략적 원가 관리(SCM: Strategic Cost Management)는 한 기업이 어떠한 기술에 대한 투자를 결정함에 있어 해당 기술이 가져다 줄 수 있

는 직접적인 영향이외에 기업의 전략적인 요인, 경쟁환경의 변화 등을 추가로 고려해야 되는 경우 활용될 수 있는 유용한 방법론임. 특히, SCM 방법론은 표준원가시스템의 중요성이 강조되는 기술의 개량 또는 공정의 개선을 통한 원가절감이 기술개발의 주요 목적인 경우 더욱 유용하게 활용될 수 있음.

- SCM 방법론에 근거하여 씨감자 생산 시스템의 주요 활동들을 확인하기 위한 가치사슬(value chain) 분석, 어떠한 활동이 원가의 감소를 위해 중요하고 관리가능한 것인가를 파악하기 위한 원가동인(cost driver) 분석, 시장 환경과 하부구조 등 해당 기술이 상업화되기 위해 필요한 관련 지원 활동은 무엇인가를 파악하기 위한 경쟁환경(competitive advantage) 분석을 수행함.

## IV. 연구개발결과 및 활용에 대한 건의

### 1. 무병주 도입과 1차 증식기술의 경제효과

- 기술적 측면에서, 무병주 도입과 1차 증식과 관련하여 국내에서 개발된 기술은 세계적으로 혁신적인 기술적 성과로 인식하기보다 외국에서 이미 개념이 제시되고 산업화를 위한 기술개발이 이루어진 상태에서 그 당시 유행하던 기술적 접근방법을 국내에서 적용 개선하는데 성공하였다는 것에 그 의미를 찾는 것이 바람직하며, 최근에는 실험실 내 씨감자기술보다는 줄기증식기술과 양액재배에 의한 씨감자 생산기술의 개발이 활발히 이루어지고 있는 것으로 나타남.
- 경제적 측면에서, 무병주 도입 및 1차 증식기술 즉, 씨감자의 생산에서 최상위단계에서의 기술적 성공이 최종 판매되는 씨감자 비용의 절감에 미치는 영향은 적은 것으로 평가됨. 무병주 도입 및 1차 증식기술의 경우 씨감자 생산 시스템에서 최상위 단계에 속하는 것으로 여기에서의

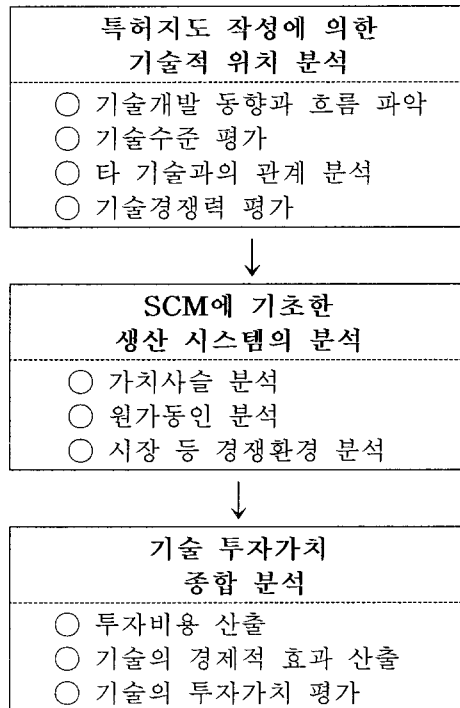
생산성 증가는 일반토양에서의 추가적 증식단계를 거침으로써 거의 소멸되는 것으로 나타났음. 여기에서는 원가탄력성 개념을 도입함으로써 그 경제적 효과를 추정하였음.

## 2. 국내 씨감자 생산 시스템 개선을 위한 제언

- 정부가 공급하는 씨감자(정부 보급종)에 한정하여 운영되고 있는 공식적 인증 프로그램을 확산시키는 것이 필요하며 이것이 전제되지 않은 상황에서 단순히 갱신율을 향상시키는 것은 의미가 없음.
- 씨감자의 생산원가를 낮추기 위해 가장 중요한 것은 1차 생산자 시스템을 구축하는 것임. 기술력을 바탕으로 씨감자 산업에 참여하는 기업들도 효율적 1차 생산자 시스템에서 경쟁우위를 찾아야 할 것임.
- 씨감자 생산 시스템에 대한 정부의 개입은 우선적으로 씨감자의 품질을 확보하는 것에 중점을 두는 것이 바람직하며, 시장의 개입도 경쟁적 시장환경을 저해하지 않는 범위에서 이루어지는 것이 바람직함.
- 정부의 기술개발에 대한 투자 방향을 재검토할 필요가 있음. 지금까지와 같이 무병주 도입 및 1차 증식기술에 중점을 두기보다는 재배방법과 관련된 기술분야 즉, 수확 및 수확후 관리기술, 병충해관리기술, 파종 및 파종후 생산재배기술, 파종전 씨감자 처리기술 등에 대한 투자를 확대하는 것이 필요함. 또 씨감자 생산 기술 중에서 가장 부가가치가 높은 신품종 개발 특히 생명공학기술을 활용한 신품종 개발에 대한 투자도 확대할 필요가 있음.
- 작물재해보험 등 생산자 위험을 감소시키기 위한 제도의 도입이 필요하며, 적절한 기술 및 시장정보 제공을 위한 하부구조를 구축하는 노력도 필요함.

### 3. 농업 신기술의 투자가치분석 모형의 제안

- 이 연구의 가장 기본적인 목적인 농업 신기술의 투자가치분석 모형을 제시하고자 함. 아래 그림은 기술의 투자가치분석 과정을 나타낸 것임.
- 우선, 특허지도의 작성을 통해 기술적 위치를 분석하고 SCM 방법론에 기초하여 관련 생산 시스템을 체계적으로 분석하는 과정을 거치게 됨. 특히, 이 모형은 기존 기술의 개량 또는 공정의 개선을 통한 원가절감을 주요 목적으로 하는 기술의 경우 농업 이외의 분야에서도 적용 가능함.



[그림] 농업 신기술의 투자가치분석 모형

여 백

# SUMMARY

## 1. Title

Investment Value Analysis of Agricultural Technologies: A Case Study of Initial Multiplication Technology in Seed Potato

## 2. Project Leader

Ahn, Doohyun, Research Fellow, Science and Technology Policy Institute(STEPI)

## 3. Abstracts

We analysed investment value of initial multiplication technology in seed potato developed in Korea by the following process. Firstly, we tried to explore technological positions of initial multiplication technology in seed potato by analysing patent data applied or granted in the world from 1962 to 2000. Secondly, we analysed value chains, cost drivers and competitive advantages in a seed potato system by utilizing SCM (Strategic Cost Management) methodology.

As a result, Economic impacts of initial multiplication technology developed in KRIBB(Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology) was insignificant. Many participants including the government, producer association and firms had to pay social cost as well as economic cost owing to the wrong investment decision of the initial multiplication technology. We propose a model for analysing investment value of new agricultural technologies. The model could be also used in other technologies for the main purpose of cost savings.

여 백

# CONTENTS

- I . Introduction** ..... 21
  - 1. Research Purposes ..... 21
  - 2. Research Perspectives and Methodology ..... 22
  
- II . General Status of Potato Industry** ..... 29
  - 1. What is Potato? ..... 29
  - 2. Potato Production ..... 30
  
- III . Seed Potato System** ..... 39
  - 1. What is Seed Potato? ..... 39
  - 2. Seed Potato System ..... 44
  - 3. Seed Potato System in Developed Countries ..... 53
  - 4. Seed Potato System in Korea ..... 68
  
- IV . Technological Position Analysis** ..... 76
  - 1. Methodology ..... 76
  - 2. Key Technologies ..... 77
  - 3. General Pictures ..... 79
  - 4. Technology Development in Generation of New Variety and Quality Control ..... 83
  - 5. Technology Development in Disease-free Introduction and Initial Multiplication ..... 86
  - 6. Implications ..... 94
  
- V . Analysing Seed Potato System Based on SCM** ..... 96
  - 1. Methodology ..... 96
  - 2. Value Chain Analysis ..... 97
  - 3. Cost Driver Analysis ..... 101



4. Competitive Advantage Analysis .....	113
5. Economic Impacts of Disease-free Introduction and Initial Multiplication Technology .....	118
<b>VI. Conclusion</b> .....	124
1. Policy Implications in Korean Seed Potato System .....	124
2. A Model for Investment Value Analysis of Agricultural Technologies .....	127

# 목 차

제 1 장 서 론 .....	21
제 1 절 연구의 목적 .....	21
제 2 절 연구의 관점과 방법 .....	22
1. 연구의 관점 .....	22
2. 연구 방법 .....	25
제 2 장 감자의 일반 현황 .....	29
제 1 절 감자의 유래와 특징 .....	29
1. 감자의 원산지와 유래 .....	29
2. 감자의 특징 .....	30
제 2 절 감자 재배 현황 .....	30
1. 세계의 감자 재배 현황 .....	30
2. 국내의 감자 재배 현황 .....	33
제 3 장 씨감자 생산 시스템의 현황과 문제점 .....	39
제 1 절 씨감자의 일반 현황 .....	39
1. 씨감자의 정의 .....	39
2. 씨감자의 품질 .....	40
3. 씨감자 생산 동향 .....	41
제 2 절 씨감자 생산 시스템 .....	44
1. 씨감자 생산 시스템의 요소와 내용 .....	44
2. 씨감자 생산 시스템에서 정부의 역할 .....	45
3. 씨감자 인증 프로그램의 기술적 기초 .....	50
4. 씨감자 생산 시스템의 성과 측정 .....	51
제 3 절 외국의 씨감자 생산 시스템 .....	53
1. 일본 .....	53
2. 네덜란드 .....	58

3. 국제감자연구소(CIP, International Potato Center) .....	60
<b>제 4 절 국내의 씨감자 생산 시스템 .....</b>	<b>68</b>
1. 씨감자 생산 체계 .....	68
2. 씨감자 인증 .....	70
3. 씨감자 공급 체계 .....	72
4. 정부의 역할 .....	72
5. 국내 씨감자 생산 시스템의 문제점 .....	74
<b>제 4 장 씨감자 생산기술의 기술적 위치 (technological positions) 분석 .....</b>	<b>76</b>
<b>제 1 절 분석방법 .....</b>	<b>76</b>
<b>제 2 절 씨감자 생산 시스템을 구성하는 기술의 개요 .....</b>	<b>77</b>
<b>제 3 절 씨감자 생산 기술의 일반동향 .....</b>	<b>79</b>
1. 전체 출원 동향 .....	79
2. 국가별 출원 동향 .....	79
3. 기술분야별 출원 동향 .....	80
<b>제 4 절 주요 기술분야의 기술개발 동향 .....</b>	<b>83</b>
1. 신품종 개발 및 관련 방법(분야1) .....	83
2. 품질관리(분야8) .....	86
<b>제 5 절 무병주 도입 및 1차 증식기술의 개발 동향 .....</b>	<b>86</b>
1. 기술의 내용 .....	86
2. 기술의 발전 흐름 .....	88
3. 무병주 도입 및 1차 증식기술의 개발 동향 .....	90
<b>제 6 절 씨감자 생산기술의 기술적 위치 분석 결과 정리 .....</b>	<b>94</b>
<b>제 5 장 SCM을 활용한 씨감자 생산 시스템 분석 .....</b>	<b>96</b>
<b>제 1 절 분석 방법 .....</b>	<b>96</b>
<b>제 2 절 가치사슬 분석 .....</b>	<b>97</b>
<b>제 3 절 원가동인 분석 .....</b>	<b>101</b>
1. 분석 내용 .....	101

2. 씨감자 생산의 원가 구조 .....	103
3. 원가 탄력성 .....	106
4. 생산원가 구조와 기술개발 비중의 비교 .....	111
<b>제 4 절 경쟁환경 분석</b> .....	113
1. 기술개발 활동 .....	113
2. 품질관리 활동 .....	114
3. 기타 하부구조 .....	116
<b>제 5 절 무병주 도입 및 1차 증식기술의 경제효과</b> .....	118
<b>제 6 장 결 론</b> .....	124
제 1 절 국내 씨감자 생산 시스템의 개선을 위한 제언 .....	124
제 2 절 농업 신기술의 투자가치분석 모형의 제안 .....	127
<b>&lt;참고문헌&gt;</b> .....	131
<b>&lt;부 록 1&gt;</b> .....	135
<b>&lt;부 록 2&gt;</b> .....	169

여 백

## 표 목 차

<표 1-1> 기술 가치분석의 다양성 .....	23
<표 1-2> 특허자료의 장단점 비교 .....	26
<표 2-1> 주요 국가의 감자 재배면적(1995~1999) .....	31
<표 2-2> 주요 국가의 감자 총생산량(1995~1999) .....	32
<표 2-3> 주요 국가의 1ha당 감자 생산량(1995~1999) .....	33
<표 2-4> 연도별 한국의 감자 생산 현황(1995~1999) .....	34
<표 2-5> 지역별 한국의 감자 생산 현황(1999) .....	34
<표 2-6> 한국과 일본의 감자 생산비 비교 .....	38
<표 3-1> 주요 국가의 씨감자 생산량(1995~1999) .....	42
<표 3-2> 연도별 정부 보급종 씨감자 생산 현황 .....	43
<표 3-3> 연도별 품종별 상위단계 씨감자 생산 현황 .....	43
<표 3-4> 생산단계별 생산지별 하위단계 씨감자 생산 현황 .....	43
<표 3-5> 씨감자 생산의 주요 과정과 지원활동 .....	45
<표 3-6> 씨감자 생산 시스템에 있어 정부 개입의 다양한 형태 .....	49
<표 3-7> 씨감자 생산 시스템 평가 시 고려해야할 요소들 .....	52
<표 3-8> 일본의 감자 장려품종(1995년도) .....	54
<표 3-9> 정부 보급종 씨감자 생산단계의 변화과정 .....	69
<표 3-10> 정부 보급종 씨감자 생산 담당기관(2000년 현재) .....	69
<표 3-11> 씨감자 증식단계별 바이러스병 검정 .....	70
<표 3-12> 씨감자 검사규격(바이러스병 허용범위) .....	71
<표 3-13> 씨감자 병해 검정방법 및 대상병해 .....	71
<표 3-14> 씨감자의 연도별 바이러스 이병을 비교 .....	71
<표 3-15> 개정된 종자산업법의 요지 .....	74
<표 4-1> 씨감자 생산 관련 기술 분류표 .....	78
<표 4-2> 주요 국가별 출원 동향 .....	80
<표 4-3> 기술분야별 출원동향(1962년~1999년) .....	81
<표 4-4> 한국의 기술분야별 출원건수(1962년~1999년) .....	82

<표 4-5> 기술분야별 국가별 출원 비중 .....	83
<표 4-6> 신제품 개발분야의 국가별 출원동향 .....	84
<표 4-7> 신제품 개발분야의 세부기술분야별 국가별 출원동향 .....	85
<표 4-8> 품질관리 기술의 국가별 출원동향 .....	86
<표 4-9> 무병주 도입 및 1차 증식기술의 국가별 출원 동향 .....	91
<표 4-10> 무병주 도입 및 1차 증식기술의 주요 출원인별 출원 동향 .....	91
<표 4-11> 무병주 도입 및 1차 증식기술의 세부기술분야별 출원 동향 .....	93
<표 5-1> 씨감자의 생산활동별 원가의 한·미·일 비교 .....	105
<표 5-2> 변동원가 구성의 한·미·일 비교 .....	106
<표 5-3> 무병주 도입 및 1차 증식기술의 생산성 향상에 따른 생산원가 절감 효과 .....	107
<표 5-4> 변동원가 A의 생산성 향상에 따른 생산원가 절감 효과 ...	108
<표 5-5> 씨감자 생산원가의 탄력성 .....	109
<표 5-6> 씨감자의 변동원가 비중과 기술개발 비중의 비교 .....	111

## 그림 목 차

[그림 2-1]	한국의 월별 감자 수출입 동향(1998. 1~2000. 8) .....	36
[그림 2-2]	한국의 주요 감자 수출국 비중(중량기준) .....	36
[그림 2-3]	한국의 주요 감자 수입국 비중(중량 기준) .....	37
[그림 3-1]	바이러스병에 따른 수량 감소율 .....	41
[그림 3-2]	씨감자 생산 시스템의 구성 .....	44
[그림 3-3]	주요 국가들의 정부 개입 범위 .....	47
[그림 3-4]	일본 쓰마고이 시험장에서의 괴경형성배양 모식도 .....	56
[그림 3-5]	일본의 경삽 방법 .....	56
[그림 3-6]	일본의 괴경형성 배양 .....	57
[그림 3-7]	일본의 탱크 괴경형성 배양 .....	57
[그림 3-8]	일본의 씨감자 생산 체계 모식도 .....	58
[그림 3-9]	네덜란드의 씨감자 생산체계 .....	60
[그림 3-10]	국제감자연구소 액체 괴경형성 배양 모식도 .....	62
[그림 3-11]	기내 괴경형성 배양 방법 .....	63
[그림 3-12]	기내소괴경 형성 절차 .....	64
[그림 3-13]	괴경형성 배양에 있어 배양용기 교체 .....	65
[그림 3-14]	씨감자의 신청과 공급 과정 .....	72
[그림 3-15]	우리나라 정부의 개입 범위 .....	73
[그림 4-1]	씨감자 생산기술의 전체 출원 동향 .....	79
[그림 4-2]	클론선별기술의 체계 .....	88
[그림 4-3]	1차 증식기술의 주요 특허 흐름 .....	90
[그림 5-1]	씨감자 산업을 구성하는 요인들의 상호관계 (B. R. Gregg 등, 1980) .....	98
[그림 5-2]	씨감자 생산 시스템의 가치사슬 .....	100
[그림 5-3]	기본종 원가 감소가 보급종 생산비 감소에 미치는 영향 .....	110
[그림 5-4]	씨감자 생산 시스템의 가치사슬을 구성하는 지원활동 ....	112
[그림 6-1]	씨감자의 증식단계별 잠재적 시장규모 .....	120
[그림 6-2]	농업 신기술의 투자가치분석 모형 .....	129



여 백

# 제 1 장 서 론

## 제 1 절 연구의 목적

세계화의 흐름 속에 경쟁이 가속화되고 있는 상황에서 최근 국가 산업정책의 근간을 이루고 있는 것이 기술혁신 정책이다. 또한 국가적 차원에서의 벤처기업의 육성 정책으로 기술혁신의 중요성이 한층 강조되고 있는 실정이다. 국내 연구개발투자는 1998년 기준 약 11조 3천억원으로 국내총생산(GDP) 대비 2.52%에 달하고 있으며, 이 중 정부 투자액은 3,051억원으로 전체의 27%를 차지하고 있다. 연구개발을 위한 자원의 투입 측면에서 볼 때, 그 규모와 비중이 적다고 할 수 없다. 그러나 스위스 국제경영개발원(IMD)이 평가한 한국의 과학기술경쟁력은 1999년 전체 평가대상 47개국 중 28위에 불과하다. 연구개발비 지출에 대해서는 9위를 차지하였으나 기술경영은 46위로 평가되었다. 이러한 사실은 기술에 대한 관리(management) 개선을 통해 연구개발(R&D) 투자의 효율성을 증대시키는 것이 시급함을 의미한다.

연구의 목적은 첫째, 주로 동료평가(peer review)에 의존해 온 기존의 기술평가 방식에서 벗어나 보다 객관적인 기술의 투자가치분석 모형 개발을 위한 토대를 제공하는 것이다.

연구개발투자의 효율성을 높이기 위한 방법은 다양하다. 연구관리를 강화하고, 연구인력의 질을 향상시키며, 관련 기술하부구조를 견실히 구축하고 지적재산권에 대한 관리를 강화하는 것 등이다. 이들 중에서 가장 중요하고 먼저 이루어져야 하는 것이 어떻게 적절한 투자대상을 선택할 것인가 하는 문제이다. 투자대상의 잘못된 선택은 연구자원의 손실을 가져올 뿐만 아니라 추가적인 경제적, 사회적 손실을 가져올 수 있기 때문이다. 따라서 기술에 대한 투자가치분석은 매우 중요하다. 특히, 벤처기업에 투자하려는 정부, 벤처캐피탈, 기업, 개인에게 가장 중요한 애로사항이기도 하다. 이러한 인식에서 여기에서는 기술의 투자가치분석을 위한 분석적 틀을 제안하고자 한다. 이것이 연구의 기본목적이라 할 수 있다.

둘째, 농업뿐만 아니라 생명공학의 대표적 성공사례로 알려져 있으나 사업적 성공이 늦어지고 있는 씨감자 생산기술을 대상으로 기술의 투자가치를 분석하고 이로부터 시사점을 얻는 것이다.

이 연구에서 사례로 분석할 씨감자 생산기술은 국내 농업과 생명공학분야의 대표적인 성공사례로 알려진 것이다. 최근에는 북한과 이집트 등의 국가들에 기술이전이 국가적으로 추진되고 있기도 하다. 그러나 기술개발이 성공하여 사업화가 추진된 지 10년이 지났음에도 불구하고 기술의 상업적 성공은 계속 지연되고 있는 실정이다. 조사한 바에 따르면, 농민을 포함한 많은 개인과 단체, 기업 그리고 다수의 정부부처가 씨감자 생산기술에 투자를 하거나 적용시험에 참여하는 형태로 관여하였다. 감자는 국내에서 생산되는 주요 작물 중의 하나로 경제적, 사회적 파급효과 또한 크다. 여기에서는 씨감자 생산기술을 대상으로 기술의 투자가치분석을 하고 시사점을 살펴보기로 한다.

## 제 2 절 연구의 관점과 방법

### 1. 연구의 관점

기술의 가치를 분석하는 관점은 매우 다양하다. <표 1-1>은 기술가치의 다양성을 보여주고 있다. 정부 정책적 관점에서는 주로 환경과 사회경제적 영향을 평가하려는 경향이 강하고 거시 경제적 관점에서는 자주 산업적인 파급효과를 평가하고는 한다. 그리고 국가 연구개발투자를 관리하는 관점에서는 제안된 기술개발과제에 대한 우선순위를 결정하는 것 또한 필요하다. 특히, 기업의 관점에서는 경제성 측면에서만 기술의 가치를 평가하려 할 것이다. 기술의 가치를 분석함에 있어 이와 같이 다양한 관점이 존재하는 상황에서 일반적으로 적용 가능한 기술의 가치분석 모형을 제시하기란 매우 어렵다. 왜냐하면 평가를 하고자 하는 관점이 무엇이나에 따라 분석모형과 그 모형을 구성하는 변수들의 범위와 각 변수에 대한 측정의 범위가 결정될 수 있기 때문이다.

〈표 1-1〉 기술 가치분석의 다양성

목적 및 유형	추정관점	관련기관
기술영향평가 (Tech. Assessment)	정책적 환경적 경제사회적	미 기술평가국 (OTA)
경제효과분석 (Econ. Impact Study)	거시경제적 산업차원	미 국립기술표준원 (NIST)
기술가치 등급평가	국가전략적 공헌도	한국과학기술평가원 한국산업기술평가원
기술가치평가	경제적 수익성 담보 가능성	투자/금융기관

이들 다양한 관점을 모두 만족시키는 기술 가치평가에 대한 개념을 제시하기는 매우 어렵다. 따라서 가장 일반적으로 활용 가능한 관점을 중심으로 개념을 정립하여 이를 근거로 분석을 하고 이러한 개념이 다른 관점에서도 활용 가능한 지를 검토하는 것이 바람직할 것이다. 여기에서도 이러한 접근으로 기술의 가치분석을 시도한다.

우선, 기술에 대한 가치분석이 가장 유용하게 활용될 수 있는 것은 투자자의 관점이다. 기업은 새로운 기술을 어떠한 경로를 통해서 확보하고자 할 때 투자 대상이 되는 기술에 대한 경제적 수익성 여부를 평가한다. 다양한 제품을 생산하거나 복합적인 제품을 생산하는 기업은 기존에 보유하고 있는 기술 포트폴리오와의 전략적인 조화성도 고려해야 할 것이다. 한편, 해외뿐만 아니라 국내에서도 국가 경제에서 벤처기업이 차지하는 비중이 빠르게 증가하고 있다. 이들 벤처기업의 상당수는 최소한 초기 단계에서 하나의 기술 또는 노하우를 바탕으로 사업기회를 찾는 기업들이다. 이들 벤처기업에 투자를 하려는 투자자는 그 기업이 보유하고 있는 기술의 가치를 독립적인 단위로 하여 경제적 수익성의 관점에서 평가하려 한다. 정부 또한 투자자의 관점에서 기술개발과 상업화, 벤처기업등을 지원하는 것이 중요한데, 이 경우에는 경제적 수익성의 측정범위를 국가적 수준으로 확장시켜야 하며 사회적인

파급효과 또한 고려할 필요가 있다. 따라서, 여기에서는 기술의 가치평가에 대한 개념을 제시함에 있어 이와 같은 “투자자(investors)” 관점을 중시한다. 그래서 기술의 가치분석이라는 용어보다는 “기술의 투자가치분석”이라는 용어를 사용하고자 한다.

그 다음 고려해야 할 것은 가치의 개념을 어떻게 정의할 것인가 하는 것이다. Pratt 등(1998)은 “가치평가에서 자주 나타나는 평가오류 중의 하나가 가치 개념에 대한 것이다”라고 하였다. 기술 가치의 개념은 우선, 어떠한 관점과 목적에 따라 평가되느냐에 따라 달라질 수 있는데, 이미 언급한 바와 같이 투자자의 관점에서 본다면 경제적 수익성이 기술의 가치가 된다. 경제적 의미에서 가치는 거래(교환)의 기준이 되는 가치로서 기회비용(opportunity cost)을 의미한다. 완전시장을 가정할 경우 시장가격(market price)이 교환가치가 된다. 그러나 기술의 경우 시장 형성이 어려워 기술의 교환가치가 시장에 의해 효율적으로 결정되기를 기대할 수는 없다. 단 기술의 가치를 분석함에 있어 그 기술로부터 발생될 수 있는 수익과 비용이 가능한 한 화폐단위로 측정 표시되는 것이 바람직할 것이다. 그러나 기술의 가치가 반드시 화폐단위로 표시될 필요는 없다. 또 투자자의 입장에서 본다면, 여러 개의 투자안 중 기술의 가치에 대한 판단을 통해 우선순위를 결정하는 것도 유용할 수 있기 때문이다.

기술의 가치분석에 대한 개념을 제시함에 있어 세 번째로 고려해야 할 것은 기술에 대한 정의를 어떻게 할 것인가이다. Capon & Glazer(1987)는 기술이란 넓은 의미의 노하우(knowhow)로서, 기업의 관점에서 보면 제품 또는 서비스의 생산 및 판매에 요구되는 정보(information)이며 제품기술, 공정기술, 경영기술의 세 가지로 구성된다고 정의하였다. 또 Boer(1999)는 기술을 유용한 목적을 위한 지식의 응용이라 정의하고, 기술은 기존의 기술에 대한 새로운 기술적 요소 또는 과학적 지식을 추가함으로써 창출된다고 하였으며, 성공적 기술의 기준은 유용성으로서 필연적으로 진부화된다는 점에서 과학(science)과 구별된다고 하였다. 이러한 정의로 미루어 볼 때, 기술은 상품적 가치를 전제로 하는 지식을 의미한다고 볼 수 있다.

기술은 자산으로서 가치를 지니고 있으므로 무형자산(intangible asset)으로 분류된다. 기술을 바탕으로 한 무형자산은 특허권, 마스크 워크(mask

work), 영업비밀(trade secret), 노하우, 컴퓨터 소프트웨어, 데이터베이스, 운영지침서 등 다양하다. 이 중 그 소유가 법적으로 인정되어 보호받는 경우를 특히 지적재산권(intellectual property)라고 하는데, 여기에는 상표, 저작권, 컴퓨터 소프트웨어, 특허권, 산업 디자인, 영업비밀 등이 포함된다. 기술이 지적재산권으로 형상화되지 않은 기술들은 대부분 인지하기 어렵거나 인지되더라도 그것을 소유하고 있는 주체(기업, 개인 등)와 구분하여 가치를 판단하기가 용이하지가 않기 때문에 가치분석의 대상이 되는 경우가 드물다. 따라서 여기에서 제시되는 기술 가치분석 개념에서 기술은 지적재산권의 형태로 구체화할 수 있는 것을 의미한다.

지금까지의 논의를 바탕으로 기술의 투자가치분석 개념을 정의하면 다음과 같다. “기술의 투자가치분석”이란 투자자의 관점에서 지적재산권의 형태로 구체화될 수 있는 기술을 대상으로 경제적 수익성을 화폐단위 또는 우선순위의 형태로 평가하는 것을 의미한다. 이 연구에서 분석의 대상이 되는 씨감자 생산기술은 국내 5대 작물의 하나인 감자 생산을 위한 기반기술로서 경제적 사회적 파급효과가 매우 크다. 그리고 기술개발과 이후 사업화를 위한 투자를 정부 기관들이 주도해온 측면이 있기 때문에 여기에서는 기업 투자자 관점보다는 공공이익을 대변하는 정부 투자자 관점에서 접근하기로 한다. 따라서 개별 기업의 입장에서 사업기회를 확인하기 위한 관점은 다루지 않는다.

## 2. 연구 방법

기술 또는 이를 핵심 경쟁력으로 하는 벤처기업들에 대한 투자를 고려할 때, 가장 우선적으로 판단해야 하는 문제가 투자 대상이 되는 기술의 경쟁력에 대해 분석하는 것이다. 기술의 경쟁력 즉, 기술성에 대한 판단이 전제되어야만 뒤이어 이루어지는 경제적 효과에 대한 분석이 의미가 있을 수 있기 때문이다. 지금까지 기술성 평가는 주로 선진국에서 사용하고 있는 동료평가(peer review)에 의한 주관적 평가에 의존해왔다. 여기에서는 기술성에 대한 보다 객관적인 평가방법으로 특허지도(patent map) 방법을 활용하고자 한다.

특허지도 방법은 기술개발 동향, 기술수준, 기술예측, 권리관계 등의 분석을 위해 다양하게 활용되고 있는 분석방법이다. 특허지도 방법을 활용하여 씨감자 생산기술의 기술적 위치(technological positions)를 분석한다. 특허정보는 객관적일 뿐만 아니라 표준화된 정보라는 측면에서 장점을 갖는다. 그리고 진보성이 인정되고 그 산업적 응용 가능성이 있는 기술의 경우, 소수를 제외하고는 지적재산권 특히, 특허의 형태로 독점적 권리가 보장된다. 아래 <표 1-2>는 특허자료의 장단점을 비교한 것이다.

<표 1-2> 특허자료의 장단점 비교

장 점	단 점
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 경제적 이익을 가져줄 것으로 기대되는 혁신과정상의 산물을 보여주는 것으로 기술 변화의 전유적, 경쟁적 측면을 포착하기에 유용</li> <li>· 혁신을 보호하기 위해서는 시간적, 경제적 비용이 소요되기 때문에, 평균적으로 이익이 비용을 초과하는 가치 있는 기술들에 대한 정보</li> <li>· 기술분야별로 분류되기 때문에, 혁신활동의 변화와 방향에 대한 정보</li> <li>· 대규모이며 장기간이고 표준화된 정보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 과학보다는 기술적 활동을 주로 반영</li> <li>· 모든 발명이 특허로 출원되지 않고 영업비밀 등의 형태로도 보호</li> <li>· 모든 발명이 특허 가능하지 않으며 저작권의 형태로도 보호(예: 소프트웨어)</li> <li>· 특허 성향이 기술분야, 산업, 국가(시장규모)별로 다양</li> <li>· 국가별로 특허출원제도, 비용, 심사소요기간, 특허제도의 효과성이 다양</li> <li>· 특허의 가치가 다양</li> </ul>

혁신적인 기술(breakthrough technologies)이 아닌 기술의 개량이나 공정의 개선을 통한 원가절감 노력이 많은 부분을 차지하는 기술의 경우, 기술투자가치를 분석함에 있어 해당 기술이 영향을 미칠 수 있는 관련 활동에 대한 분석이 이루어져야 한다. 농업의 경우 신식품종 동식물을 개발하는 경우를 제외한 대부분 기술이 기존 기술의 개량이나 공정의 개선을 통한 원가절감을 위한 것에 해당된다. 여기에서 분석의 대상으로 하는 씨감자 생산 기술도 이러한 범주에 포함될 수 있기 때문에 씨감자 생산 시스템을 구성하고 있는 요인들에 대해 전략적 원가 관리(SCM; Strategic Cost Management)

방법론을 활용하여 분석한다.

“전략적 원가 관리(SCM: Strategic Cost Management)”는 한 기업이 어떠한 기술에 대한 투자를 결정함에 있어 단지 해당 기술이 가져다 줄 수 있는 직접적인 영향이외에 기업의 전략적인 요인, 경쟁 환경의 변화 등을 추가로 고려해야 되는 경우 유용한 방법론 중의 하나이다. 여기에서는 SCM 방법론이 기업뿐만 아니라 정부의 입장에서 기술에 대한 투자가치를 분석함에 있어서도 유용하게 활용될 수 있음을 보여주고자 한다. 개별 기업 차원이 아니라 정부 차원에서 동 방법론을 활용하는 것은 단지 원가, 이익, 경쟁환경 등의 개념이 해당 기업차원이 아니라 보다 많은 이해관계자에 관련된 국가적 차원에서의 원가, 이익, 경쟁환경의 개념을 적용해야 하는 차이만을 가져올 뿐이다.

SCM 방법론에서는 어떠한 기술에 대해 투자 의사결정을 함에 있어 세 가지 측면 즉, 가치사슬(value chains), 원가동인(cost drivers), 경쟁환경(competitive advantages)을 분석하고 이를 통합적으로 고려해야 함을 제시하고 있다. 우선, 가치사슬은 한 기업 또는 기술의 가치가 어디에서 또는 어떠한 활동으로부터 창출되는가에 대한 보다 적극적이고 적절한 관점을 반영한다. 가치 창출의 원천을 분석하기 위해서는 관련된 모든 활동을 점검해보고 이러한 활동들이 어떻게 상호작용하는가를 체계적으로 분석할 필요가 있다. 둘째, 원가동인은 전략적인 자리매김을 함에 있어 어떠한 원가활동이 중요하고 관리 가능한가에 대한 보다 구체적이고 적절한 시각을 제공해 준다. 해당 기술이 어떠한 기술인가에 따라 원가분석의 역할 또는 원가정보의 사용방법은 달라진다. 예를 들어, 혁신적인 신제품의 개발의 경우 표준원가시스템의 중요성은 낮은 반면, 제품개발과 관련된 원가의 통제가 중요할 것이다. 한편, 안정적이고 경쟁적인 제품시장에서 운영되는 기업의 경우 가격으로 경쟁해야 하기 때문에 가능한 한 정밀하게 계산된 표준원가시스템이 매우 중요할 것이다. 셋째, 경쟁환경 분석에서는 경쟁력에 영향을 미칠 수 있는 기타 제반 요인을 통합적으로 고려해야함을 강조한다. 이때 가장 중요한 것이 시장환경인데, 여기에는 시장구조와 노동자, 독점금지법, 환경 등 각종 규제 정책, 금융제도, 국제관계 등이 포함될 수 있다.

기술의 투자가치분석을 위해서는 이와 같이 특허지도 방법을 활용하여 객



관적인 자료를 근거로 하여 기술성을 우선 평가하고, 원가절감에 해당하는 기술의 경우 위에서 제시된 SCM 방법론을 활용하여 관련 생산 시스템을 종합적으로 분석하여 해당 기술이 가져다 줄 수 있는 경제적 효과를 분석하는 것이 바람직할 것이다.

기술의 투자가치분석 방법에 있어 추가적으로 고려할 필요가 있는 것은 투자비용을 측정하는 문제이다. 투자비용에는 관련 기술개발비, 참여인력의 인건비, 기술의 상업화를 위해 추가로 투자된 비용, 적응시험에 소요되는 비용, 기타 사회적 비용 등 모두가 포괄된다. 투자비용을 산출함에 있어 가능한 한 이들 비용 모두를 포함하여 산출하는 것이 바람직하다. 기술의 투자가치분석에서 중요한 것은 이러한 투자비용을 어느 시점을 기준으로 산출하는가 하는 것이다. 기술의 가치평가에 대한 기존의 문헌들에서는 지금까지 투자된 비용을 매몰원가(sunk cost)로 간주하는 것이 일반적이다. 평가의 목적이 과거에 수행된 기술개발사업의 평가에 있지 않는한 과거에 투자된 비용은 매몰원가로 간주하는 것이 바람직한 것 같다. 여기에서도 씨감자 생산기술의 경제적 효과를 분석함에 있어 과거의 비용을 매몰원가로 간주하고 이를 분석의 대상에 포함시키지 않는다.

## 제 2 장 감자의 일반 현황

### 제 1 절 감자의 유래와 특징

#### 1. 감자의 원산지와 유래

감자의 원산지는 남미 안데스산맥의 중앙고원 지역으로 잉카 문명을 이루었던 원주민들이 야생의 감자를 개량하여 오늘날과 같은 식용 감자로 재배하기 시작한 것으로 알려져 있다. 이곳의 고대 원주민들이 기원전 2,000~4,000년 무렵 심었던 *Solanum stenotomum*이라는 종이 최초의 재배감자로 꼽히며, 그 후 돌연변이나 선발에 의해 *Solanum phureja*, *Solanum andigenum*과 같은 종이 생겨났다. 오늘날 협의의 감자로 이해되는 *Solanum tuberosum*은 인디오들이 *Solanum andigenum* 중에서 여름 장일하(長日下)에서도 괴경(塊莖)을 형성하고 눈(目)이 얇으며 보다 대형의 괴경을 착생시키는 감자를 선발하여 개량한 종이다. 페루를 중심으로 번성하였던 잉카제국시대에 감자와 옥수수는 매우 중요한 식량작물로서 라마의 말린고기(干肉)와 함께 중요한 영양원으로 이용되었다.

감자가 유럽과 미국에 전파된 것은 1492년 콜롬버스가 신대륙을 발견한 이후이다. 스페인 사람들은 잉카제국을 정복하면서 잉카의 금·은 보물과 함께 식물을 구대륙으로 가져왔는데, 감자는 1560년경에 스페인에 들어온 것으로 알려져 있다. 그 후 16세기 말 영국에 전파되었고 이탈리아, 프랑스, 독일 등 유럽 전역으로 확산되었으며, 청교도들에 의해 북미로도 전파되었다. 감자는 처음에는 쓰고 아린 맛 때문에 식용보다는 관상용으로 재배되기도 하였으며 1630년경에는 프랑스에서 나병(癩病)의 원인으로 잘못 인식되어 재배가 금지되기도 하였다. 그러나 비교적 추운 기후에서도 잘 자라는 특성이 인정되어 차츰 식량으로 자리를 잡아가게 되었고, 기근이 심할 때 구황작물로 큰 역할을 담당하면서 18세기부터는 식량작물로 일반화되었다. 우리나라에는 1824년 조선 순조 대에 중국으로부터 도입된 것으로 알려져 있다.

## 2. 감자의 특징

일반적으로 대부분의 식물은 꽃을 피워서 종자를 받아 자손을 이어가는 종자번식의 방법을 따르지만, 감자는 종자 외에 씨감자로 번식하는 영양번식이 가능한 식물이다. 이 방법은 재배하기가 쉽고 생육이 빠르다는 이점이 있어서 종자번식보다 일반화되어 있으나, 씨감자의 부피가 커서 저장이 어렵고 바이러스에 감염될 경우 생산량이 현저하게 감소하는 등의 문제가 있어 종자번식 방법도 일부 모색되고 있다. 씨감자(seed potato)와 구별하여 감자 열매에서 얻은 감자씨는 진정종자(true seed potato)라고 한다. 감자의 지하경(괴경)은 전분을 저장하고 있어 다른 곡류와 마찬가지로 주식으로 이용하는 외에 영양가가 높아 각종 요리에 채소로도 이용된다. 감자는 재배하기가 쉽고 저장이 비교적 간편하며 가격이 저렴하고 연중 생산되는 등 식품으로서 좋은 특징을 고루 갖춘 작물이다.

## 제 2 절 감자 재배 현황

### 1. 세계의 감자 재배 현황

감자는 전 세계 130여 개 국에서 재배되며 생산량은 1999년도에 3억5백만 톤으로 생산량으로는 옥수수, 벼, 밀 다음으로 4위, 재배면적으로는 8위를 차지하고 있는 주요 작물이다. 주요 생산국은 중국이 전체 생산량의 21.32%, 러시아 10.27%, 인도 7.37%, 미국 7.11% 순이며, 우리나라는 0.22%로 아주 적은 양을 생산하고 있다.

<표 2-1>에서 보는 바와 같이 최근 5년 동안 세계의 감자 재배면적은 약 4.41% 증가했는데, 지역적으로는 미국 및 유럽의 선진국에서 다소 감소 추세를 보였으며 중국을 비롯한 개발도상국은 현저히 증가하는 양상이다. 이 기간 동안의 총생산량을 보면 선진국에서는 다소 증가한 반면, 개발도상

국에서는 현저한 증가를 보이고 있다<표 2-2>. 유럽, 북미 등 선진국에서는 단위면적당 생산량이 증가하는 방식으로 증가하였고(표 2-3), 아프리카 등 개발도상국가에서는 재배면적의 증대 때문에 생산량이 증가하였다<표 2-1>.

〈표 2-1〉 주요 국가의 감자 재배면적(1995~1999)

(단위: ha)

	1995	1996	1997	1998	1999	평균
방글라데시	131,500	132,300	133,971	136,277	149,000	136,610
브라질	176,071	187,676	174,830	174,475	173,877	177,386
캐나다	144,150	147,300	152,100	156,100	155,600	151,050
중국	3,435,601	3,739,747	3,824,914	4,064,030	4,206,970	3,854,252
콜롬비아	178,482	173,702	166,765	164,759	168,088	170,359
인도	1,069,400	1,109,000	1,249,000	1,209,000	1,300,000	1,187,280
이란	142,670	143,266	157,811	162,700	165,000	154,289
일본	104,000	103,000	103,000	99,900	103,000	102,580
북한	45,000	48,000	48,000	40,000	180,000	72,200
한국	24,941	32,040	25,489	23,252	27,657	26,678
네덜란드	179,000	185,000	179,900	179,200	183,000	181,220
페루	242,130	229,446	248,546	268,847	272,405	252,275
폴란드	1,522,357	1,341,894	1,306,442	1,295,006	1,267,846	1,346,709
러시아	3,409,180	3,404,590	3,352,350	3,265,070	3,250,000	3,336,238
터키	200,000	210,000	211,000	205,000	205,000	206,200
미국	555,280	577,090	544,000	561,600	539,210	555,436
전세계	18,341,565	18,675,209	18,688,400	18,784,153	19,154,199	18,728,705

주: 한국의 1999년 자료는 2000년도 농림부 통계DB 내용임

자료: FAO 통계

〈표 2-2〉 주요 국가의 감자 총생산량(1995~1999)

(단위: 톤)

	1995	1996	1997	1998	1999	평균
방글라데시	1,468,400	1,491,560	1,507,860	1,553,180	1,702,220	1,544,644
브라질	2,676,926	2,702,942	2,670,490	2,674,965	2,843,270	2,713,719
캐나다	3,834,000	4,084,600	4,171,000	4,329,000	4,204,000	4,124,520
중국	45,983,531	53,078,698	57,259,986	64,618,163	65,064,163	57,200,908
콜롬비아	2,891,240	2,801,027	2,716,997	2,547,213	2,705,413	2,732,378
인도	17,401,300	18,843,300	24,215,900	17,648,100	22,500,000	20,121,720
이란	3,074,095	3,139,919	3,284,106	3,430,407	3,433,109	3,272,327
일본	3,365,000	3,087,000	3,395,000	3,074,000	3,400,000	3,264,200
북한	436,000	510,000	480,000	317,000	1,813,000	711,200
한국	591,182	731,027	637,621	561,985	678,305	640,024
네덜란드	7,340,000	8,081,000	7,973,000	5,249,400	8,200,000	7,368,680
페루	2,368,441	2,308,900	2,398,060	2,589,338	3,066,240	2,546,196
폴란드	24,891,330	27,217,090	20,775,644	25,948,670	19,926,716	23,751,890
러시아	39,909,128	38,651,940	37,039,712	31,418,370	31,343,850	35,672,600
터키	4,750,000	4,950,000	5,100,000	5,315,000	5,315,000	5,086,000
미국	20,122,000	22,618,000	21,116,000	21,580,600	21,691,500	21,425,620
전세계	284,823,810	310,960,821	302,030,268	298,419,180	305,263,179	300,299,452

주: ① 1995년 한국 관련자료와 1999년도 농업통계연보간에 오차가 있음

② 한국의 1999년 자료는 2000년도 농림부 통계DB 내용임

자료: FAO 통계

〈표 2-3〉 주요 국가의 1ha당 감자 생산량(1995~1999)

(단위: hg/ha)

	1995	1996	1997	1998	1999	평 균
방글라데시	111,665	112,741	112,551	113,972	114,243	113,035
브라질	152,037	144,022	152,748	153,315	163,522	153,129
캐나다	265,973	277,298	274,228	277,322	270,180	273,000
중국	133,844	141,931	149,703	159,000	154,658	147,827
콜롬비아	161,991	161,255	162,924	154,602	160,952	160,345
인도	162,720	169,913	193,882	145,973	173,077	169,113
이란	215,469	219,167	208,104	210,842	208,067	212,330
일본	323,558	299,709	329,612	307,708	330,097	318,137
북한	96,889	106,250	100,000	79,250	100,722	96,622
한국	237,032	228,161	250,155	241,693	245,256	240,459
네덜란드	410,056	436,811	443,191	292,935	448,087	406,216
페루	97,817	100,629	96,484	96,313	112,562	100,761
폴란드	163,505	202,826	159,025	200,375	157,170	176,580
러시아	117,064	113,529	110,489	96,226	96,443	106,750
터키	237,500	235,714	241,706	259,268	259,268	246,691
미국	362,376	391,932	388,162	384,270	402,283	385,804
전세계	155,289	166,510	161,614	158,868	162,910	161,038

주:① 1 hg= 100 g

② 1995년 한국 관련자료와 1999년도 농업통계연보간에 오차가 있음을 밝힘

③ 한국의 1999년 자료는 2000년도 농림부 통계DB 내용임

자료: FAO 통계

## 2. 국내의 감자 재배 현황

우리나라의 감자재배는 주로 농토가 척박하여 타작물의 재배가 어려운 장소에서 자가소비용으로 재배되거나 타작물과 교호작(交互作) 또는 간·혼작(間·混作) 등으로 재배되고 있다. 이 때문에 99.7%의 재배능가가 1ha미만의 재배면적을 가진 소규모 영세농이다. 나머지 소수의 농가에서는 가공제품 생산업자와 계약재배를 하거나, 다소 넓은 면적을 분화된 작형을 이용하여 재배함으로써 일반 농가의 출하시기를 피해 높은 가격을 받는 전문경영을 시도하기도 한다.

1994년에서 1998년까지 5년 간 우리나라의 연평균 감자생산량은 60만톤이다. 수입된 가공용 감자를 생감자로 환산하면 1998년도에 약 45만톤 정도이므로 연평균 총 감자소비량은 약 105만톤에 이를 것으로 추정된다. 연도별 및 지역별 감자 생산 현황은 <표 2-4>와 <표 2-5>와 같다.

<표 2-4> 연도별 한국의 감자 생산 현황(1995~1999)

(단위: ha, kg/10a, 톤)

	재배면적				10a당 수량	총생산량
	봄감자	여름감자	가을감자	총계		
1995	15,664	4,456	4,821	24,941	2,374	592,182
1996	19,485	5,158	7,397	32,040	2,282	731,027
1997	16,229	4,262	4,998	25,489	2,502	637,621
1998	14,437	3,976	4,839	23,252	2,417	561,985
1999	16,990	4,488	6,179	27,657	2,453	678,305
평균	16,561	4,468	5,747	26,776	2,406	640,224

자료: 2000년도 농림부 통계DB

<표 2-5> 지역별 한국의 감자 생산 현황(1999)

(단위: ha, kg/10a, 톤)

	재배면적				10a당 수량	총생산량
	봄감자	여름감자	가을감자	합계		
서울	6	-	-	6	2,317	139
부산	13	-	1	14	2,779	389
대구	166	-	2	168	2,286	3,841
인천	147	-	2	149	1,832	2,730
광주	3	-	12	15	1,760	264
대전	31	-	21	52	1,663	865
울산	60	-	-	60	2,377	1,426
경기	986	-	122	1,108	2,210	24,487
강원	2,829	4,382	89	7,300	3,333	243,330
충북	1,157	-	32	1,189	2,231	26,530
충남	888	-	50	938	1,991	18,671
전북	1,164	-	1,369	2,533	2,110	53,444
전남	2,254	-	744	2,998	2,270	68,043
경북	2,139	106	239	2,484	2,373	58,957
경남	2,192	-	756	2,948	2,534	74,704
제주	2,955	-	2,740	5,695	1,764	100,485

자료: 2000년도 농림부 통계DB

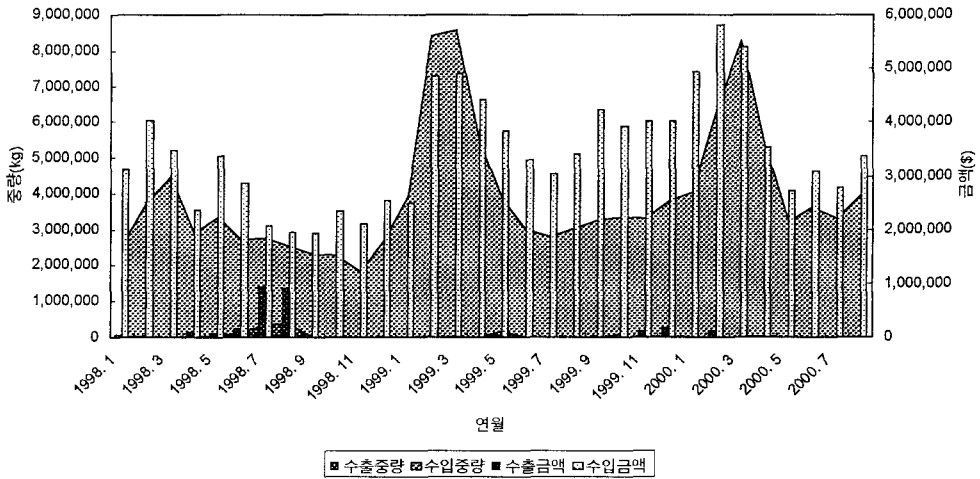
국내 감자 소비는 1970년대 후반부터 크게 감소해 오다가 최근에 다시 증가되는 추세이다. 소비가 다시 증가하기 시작한 것은 감자가 구황작물로서의 기능에서 벗어나 저칼로리·알칼리성 건강식품으로 새롭게 인식되고, 가공산업의 발달로 다양한 가공품이 생산되면서 소비 경로가 다양해졌기 때문이다. 특히 가공감자인 튀김감자나 감자칩, 감자전분 등의 소비는 아직도 증가될 여지가 많다. 하지만 소비증가량은 주로 수입에 의존하는 실정이어서 국내의 총생산량은 거의 변동이 없다. 가공감자인 냉동감자와 전분은 주로 그 원료 또는 완제품을 수입에 의존하고 있고, 감자칩용 생감자는 주로 국내에서 생산된 감자를 이용한다. 그러나 1996년부터 감자칩 원료용 감자를 호주에서 수입하기 시작했는데 이는 늦겨울부터 초봄까지는 국내산 괴경으로는 칩품질이 떨어지기 때문이다. 우리나라의 감자 수출은 미미한 수준이고, 이 또한 해를 거듭할수록 줄어들고 있다.

[그림 2-1]은 1998년부터의 감자 수출입 동향을 나타낸다. 그림에서 보는 바와 같이 우리나라의 감자 수출입 격차는 매우 크게 나타나고 있다. 수출은 1988년 8월에서 9월 사이에 최고조로 이루다가 점차 하향하고 있으며, 수입은 감자칩용 생감자의 수입이 이루어지는 매년 1월에 급속히 증가하다 3월에서 4월 사이에 최고조를 이루며, 해를 거듭할수록 꾸준히 증가하고 있다. 이는 겨울철 국내산 괴경의 품질 저하로 인한 수입 증가에 따른 것이다.

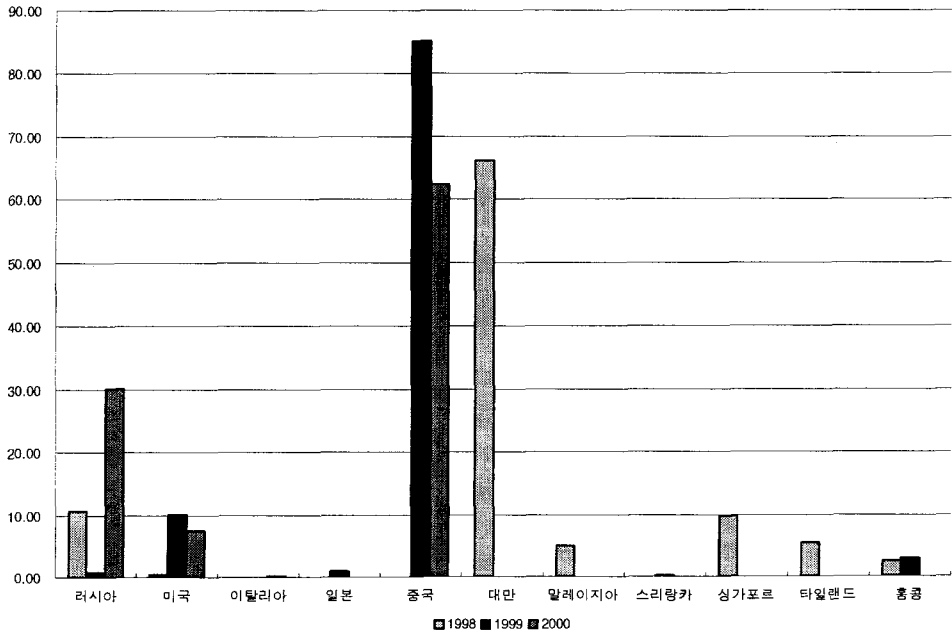
[그림 2-2]는 1998년~2000년 우리나라의 주요 수출국을 중량 기준으로 그 비중을 표시한 것이다. 전체적으로 중국, 러시아, 동남아시아 지역에 편중되어 있는데, 특히 1999년도 기준으로 중국지역에 85.13%로 편중된 모습을 보여주고 있다. 분기별로는 1/4분기에서 2/4분기에는 러시아에, 3/4분기에서 4/4분기에는 그 외 지역에 집중적인 수출을 해오고 있다. [그림 2-3]은 같은 기간 우리나라의 주요 수입국을 중량 기준으로 표시한 것이다. 주로 북미지역과 유럽지역에서 수입하고 있으며, 미국에서 전체의 2/3 이상을 수입해 오고 있다. 수출과는 달리 수입 전체 중량은 해를 거듭할수록 꾸준히 증가하고 있다.



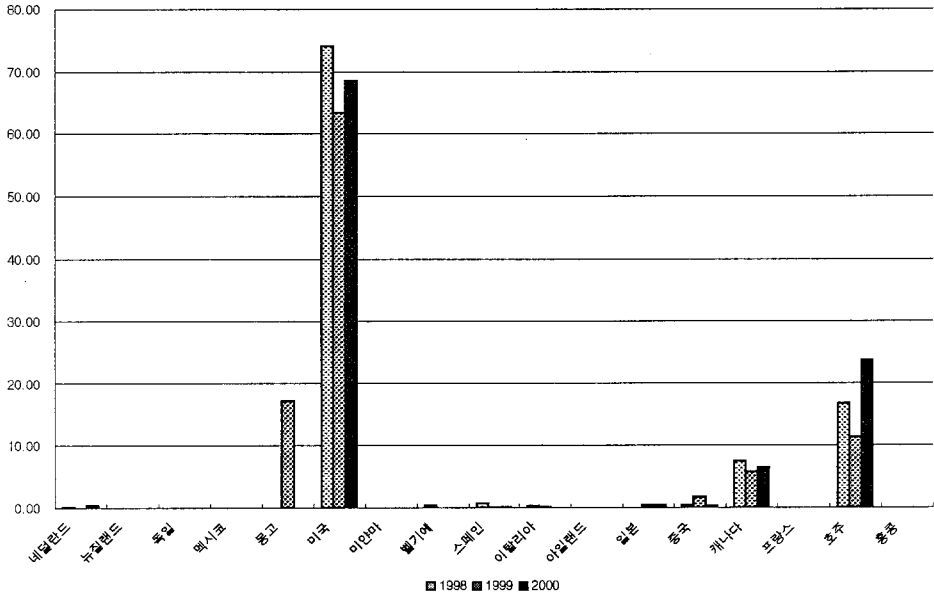
[그림 2-1] 한국의 월별 감자 수출입 동향(1998. 1~2000. 8)



[그림 2-2] 한국의 주요 감자 수출국 비중(중량기준)



[그림 2-3] 한국의 주요 감자 수입국 비중(중량 기준)



우리나라의 감자는 일부 감자칩용을 제외하고는 국제경쟁력이 매우 낮은 실정이다. 이는 생산기술 수준이 낮고 재배환경이 좋지 않아 생산비가 높기 때문이다. 우리나라는 주로 척박하거나 외진 밭에서 관리가 소홀한 상태의 작은 면적으로 재배되는 데다 생육일수가 80~120일 정도 밖에 안 돼 160일 이상인 구미에 비해 매우 불리한 여건이다. 여기에 더하여 우량 씨감자의 공급이 부족한 것도 낮은 경쟁력의 원인으로 작용하고 있다. 이로 인해 앞서 <표 2-3>에서 보았듯이 우리나라의 단위면적당 감자 생산량은 2,500kg/10a 내외로 일본의 3,200kg/10a, 유럽의 3,700~4,400kg/10a 보다 매우 낮게 나타나고 있다. 단, 일부 전업농가의 경우에는 평균 수량이 3,200kg/10a에 이르고 있고 다수확농가의 경우에는 이보다 훨씬 높은 수량을 나타내고 있어 경쟁력 향상의 가능성은 있는 것으로 보인다. <표 2-6>은 한국과 일본의 감자 생산비를 비교한 것이다. 한국의 소득율은 67.8%로 일본의 32.2%보다 높은 것으로 나타났다.

〈표 2-6〉 한국과 일본의 감자 생산비 비교

(기준: 10a)

비목별		한국(₩)	일본(¥)	비고		
조수입	주산물가액	1,436,750	63,868			
	부산물가액	2,381	-			
	계	1,439,131	63,868	673,169		
생산비	경영비	중간재비	종묘비	145,603	10,974	
			비료비	87,787	8,177	
			농약비	27,633	6,270	
			광열·동력비	9,467	1,479	
			수리(水利)비	89	70	
			제재료비	46,025	172	
			소농구비	1,614	-	
			대농구 상각비	38,317	8,802	
			영농시설상각비	2,210	975	
			수리(修理)비	3,239	243	
			기타요금	1,295	1,598	
			계	363,279	38,760	408,530
	임차료	농기계·시설	7,036	1,235		
		토지	4,259			
	고용노력비		89,531	476		
자가노력비		271,650	13,915			
계		735,755	54,386	573,228		
소득		975,026	20,596	217,082		
부가가치		1,075,852				
소득률(%)		67.8	32.2			

자료: 한국 - 1998년도 농축산물소득자료집,

일본 - 2000년도 농림수산업 통계 DB

주: 한국은 1998년 8월까지의 통계, 일본은 2000년 10월에 공표된 자료임

## 제 3 장 씨감자 생산 시스템의 현황과 문제점

### 제 1 절 씨감자의 일반 현황

#### 1. 씨감자의 정의

감자, 고구마 등은 영양번식을 하는 작물이다. 따라서 수확된 감자 자체를 종자로 활용하는 것이 일반적인데 이를 총칭하여 씨감자라 한다. 인도 등에서는 감자열매로부터 씨앗(진정종자, TPS: True Potato Seeds)을 채취하여 직접 파종하거나 이로부터 감자묘(seedlings or botanical seeds)를 생산하여 종자로 활용하기도 하는데 여기에서는 이들 모두를 씨감자에 포괄되는 것으로 정의한다.

일반 식용감자와 씨감자의 구분은 종자용으로 관리재배 하였는가 그리고 수확된 감자에 대해 검정과정을 거쳤는가 여부에 의해 이루어진다. 검정과정이 필요한 것은 바이러스 감염 여부를 가리기 위함이다. 종자번식 작물과 달리 영양번식 작물은 종자에 바이러스와 곰팡이 등 병원균이 감염될 경우 세대가 진전됨에 따라 더욱 감염도가 높아지기 때문에, 아무리 철저한 재배 관리가 이루어진다 하더라도 품질저하나 수량감소의 주원인으로 작용하게 된다. 이러한 이유에서 양질의 씨감자를 선택하는 것은 감자재배에 있어 성패를 좌우하는 결정적인 요인으로 작용하게 된다.

씨감자는 그 크기와 종류에 따라 MCT(microtuber), MNT(minituber), 일반 씨감자, 진정종자(TPS), 감자묘(seedling)로 구분해 볼 수 있다. 이들은 씨감자의 추가적인 증식이나 식용감자의 생산을 위해 활용된다. MCT는 실험실내 조직배양(in vitro culturing)을 통해 생산되며 0.5~2g 정도의 무게와 콩알만한 크기를 갖는다. MCT는 현재 1차 증식(initial multiplication)을 위한 재료 또는 씨감자 생산(seed production)을 위해 활용되고 있다. MNT는 조직배양을 통해 생산된 MCT나 감자묘를 통해 생산되며 3~30g 정도의 무게와 동전 정도의 크기를 갖는다. MNT는 일반 토양에서 씨감자 생산을 위

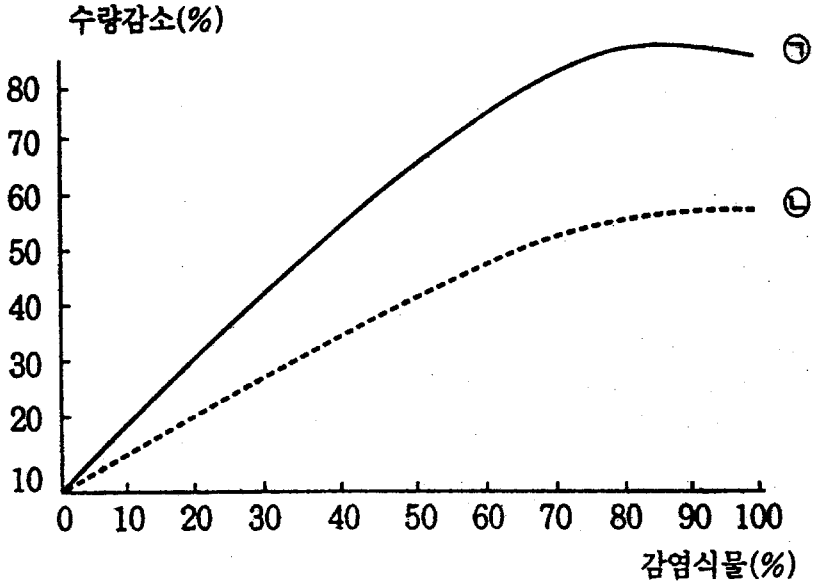
해 활용이 가능하다. 일반 씨감자(seed tuber)는 MCT나 MNT, 또는 일반 씨감자를 통해 생산되는 가장 일반적으로 활용하는 씨감자로 식용 감자와 구분하기 어렵다. 한국 정부는 30~250g 정도의 무게를 갖는 씨감자를 규격 종서로 인정하고 있다. 진정종자는 감자 열매로부터 채취를 통해 생산되며 약 1,500개의 씨가 1g에 해당된다. 병충해 문제가 적고 저장하기 용이하고 생산비가 낮다는 장점을 지니고 있으나 생산되는 감자의 품질이 일정하지 않아 저개발국에서 많이 활용되고 있다. 감자묘는 실험실내 조직배양 또는 진정종자를 통해 생산되며 1차 증식이나 씨감자 생산을 위해 활용된다.

## 2. 씨감자의 품질

감자는 영양번식을 하는 작물로 유전적으로는 잡종성이 강하지만 증식과정에 있어 돌연변이가 일어나는 일이 적어 품종의 특성을 잘 유지하는 장점을 갖는다. 그러나, 일단 감자에 병원균 특히 바이러스가 감염되면 그것이 다음 세대로 다시 옮겨가며, 이를 외관상으로 판별하여 병해를 방지하는 것이 불가능하다는 단점을 지니고 있다. 아래 [그림 3-1]은 두 가지 다른 기후 조건 또는 두 가지 다른 품종에서 씨감자가 바이러스에 감염되었을 때 감염 정도에 따른 생산 수량 감소율을 나타내고 있다. 식물의 감염정도에 따라 생산수량의 감소율이 거의 정비례한다는 것을 알 수 있다. 또한 바이러스에 감염된 씨감자는 해가 갈수록 더 급격하게 수량 감소가 이루어진다. 따라서 무병이며 생리적 활성이 높은 씨감자의 공급이 감자 재배의 생산성에 결정적인 영향을 미친다고 할 수 있다. 생산성을 높이기 위해 씨감자가 구비해야 할 조건을 예시하면 다음과 같다.

- ① 재배하고자 하는 지역풍토에 적합하고 재배목적에 맞는 우량 품종인 것
- ② 품종 고유의 특성을 갖는 것
- ③ 바이러스 병균을 보유하지 않은 것
- ④ 곰팡이 및 세균 병균을 보유하지 않은 것
- ⑤ 이품종의 혼합이 없는 것
- ⑥ 씨감자의 월령이 6개월 전후로 생리적 활력이 높은 것

[그림 3-1] 바이러스병에 따른 수량 감소율



주: 모든 식물이 감염되었을 때 ㉠ 75% 수량 감소 ㉡ 50% 수량 감소  
 자료: 농촌진흥청 고령지농업시험장 (1999), 「감자총서」, p.185

### 3. 씨감자 생산 동향

#### 주요 국가의 씨감자 생산 동향

씨감자를 가장 많이 생산하는 곳은 러시아로 연평균 775만톤을 생산하고 있으며, 그 다음으로 폴란드(295만톤), 중국(274만톤), 인도(197만톤), 미국(134만톤) 순이다. 우리나라는 2만5천톤 규모로 매우 적게 나타나고 있다< 표 3-1 참조>.

〈표 3-1〉 주요 국가의 씨감자 생산량(1995~1999)

(단위: Mt)

	1995	1996	1997	1998	1999	평균
방글라데시	132,300	133,971	136,277	149,000	149,000	140,110
브라질	341,750	315,851	316,834	312,979	274,327	312,348
캐나다	271,500	281,260	286,460	301,390	305,000	289,122
중국	2,801,572	2,801,966	2,901,773	2,701,773	2,501,773	2,741,771
콜롬비아	158,000	175,000	175,000	175,000	175,000	171,600
인도	1,770,000	2,000,000	1,900,000	2,100,000	2,100,000	1,974,000
이란	143,266	157,811	162,700	165,000	166,000	158,955
일본	212,000	211,000	209,000	166,000	166,000	192,800
북한	8,720	10,200	9,611	6,345	36,265	14,228
한국	32,040	25,489	23,252	23,252	23,252	25,457
네덜란드	410,000	410,000	410,000	410,000	410,000	410,000
페루	310,225	326,352	342,208	350,000	350,000	335,757
폴란드	3,100,000	3,100,000	2,950,000	2,880,000	2,730,000	2,952,000
러시아	7,459,000	8,200,000	8,000,000	7,618,000	7,500,000	7,755,400
터키	400,000	420,000	420,000	430,000	430,000	420,000
미국	1,387,000	1,319,000	1,359,640	1,338,820	1,340,000	1,348,892
전세계	34,246,315	35,652,356	34,543,758	33,914,281	33,117,243	34,294,790

자료: FAOSTAT Database

### 국내의 씨감자 생산 현황

씨감자 시장은 세계적으로는 100억 달러, 국내는 500억원 규모로 추산되고 있다. 우리나라의 경우 연간 씨감자 공급량은 1만톤 내외로 소요량 대비 보급률은 20% 대에 머물고 있다(1998년 기준 22.4%). <표 3-2>에는 정부 보급종 씨감자 생산 현황이 연도별로 정리되어 있으며, <표 3-3>과 <표3-4>에는 씨감자 생산 단계별 현황이 나와있다.

〈표 3-2〉 연도별 정부 보급종 씨감자 생산 현황

구분	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
재배면적(천ha)	21.1	34.6	27.0	21.7	24.9	32.0	25.4	23.2
씨감자 소요량 (천 M/T)	31.7	51.9	40.5	32.6	37.3	48.0	38.1	34.8
씨감자 공급량 (천 M/T)	2.5	7.3	8.3	7.5	9.2	9.0	10.1	7.8
씨감자 보급률 (%)	7.8	14.1	20.4	23.0	24.6	18.8	26.5	22.4

〈표 3-3〉 연도별 품종별 상위단계 씨감자 생산 현황

(단위: kg)

생산단계	품종	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98
1차증식 (기본종)	계	1,970	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420
	남작	355	100	200	200	200	200	200
	수미	740	900	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	조풍	850	400	200	200	200	200	200
	세풍	25	20	20	20	20	20	20
2차증식 (기본 식물)	계	15,113	14,600	14,600	14,600	14,600	14,600	14,600
	남작	4,800	2,400	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
	수미	5,825	8,400	10,800	12,000	12,000	12,000	12,000
	조풍	4,368	3,600	2,400	1,200	1,200	1,200	1,200
	세풍	120	200	200	200	200	200	200

〈표 3-4〉 생산단계별 생산지별 하위단계 씨감자 생산 현황

(단위: ha, MT)

구분		3차증식(원원종)		4차증식(원종)		씨감자생산(보급종)		구성비 (%)
		면적	생산량	면적	생산량	면적	생산량	
합계		8.8	106	90.7	1,180	554.6	8,782	100
봄감자	대관령	6.4	77	75.6	984	493	7,890	(89.8)
	봉화	-	-	-	-	12	192	(2.2)
	소계	6.4	77	75.6	984	511	8,082	92.0
가을감자	남해	2.4	29	-	-	-	-	-
	밀양	-	-	6.3	82	9.3	150	(1.7)
	함평	-	-	8.8	114	9.3	150	(1.7)
	제천	-	-	-	-	25.0	400	(4.6)
	소계	2.4	29	15.1	196	43.6	700	8.0



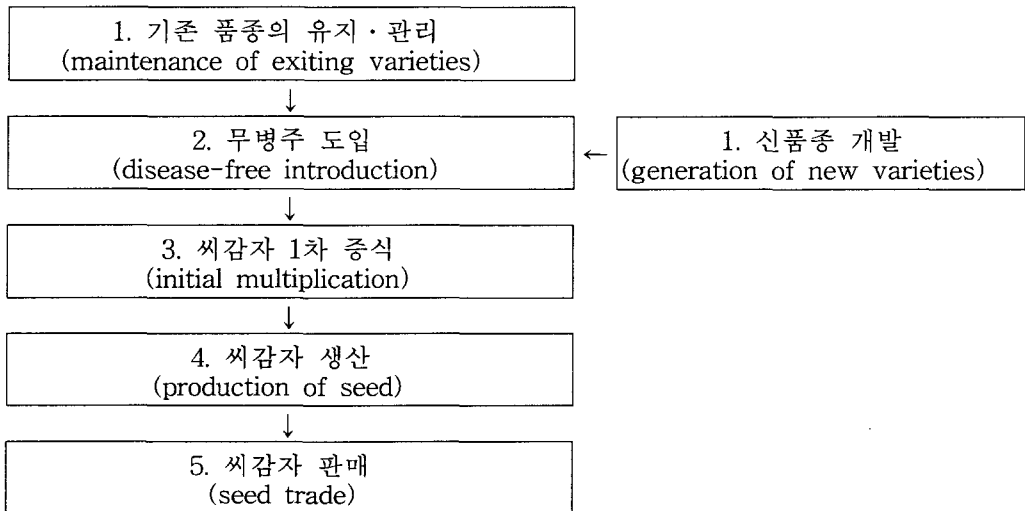
## 제 2 절 씨감자 생산 시스템

### 1. 씨감자 생산 시스템의 요소와 내용

씨감자 생산 시스템은 아래 [그림 3-2] 에 서와 같이 5개의 핵심 과정으로 구성된다. 기존 품종을 잘 유지·관리하거나 신품종을 개발하는 것, 이로부터 무병주를 도입하는 것, 그리고 증식 과정을 거쳐 보급종 씨감자를 생산하고 이를 판매하는 일련의 과정이 모두 씨감자 생산 시스템을 구성하는 요소들이다.

보통 ‘씨감자 생산 기술’이라고 할 때에는 이 과정 중의 일부 요소를 지칭하는 경우가 많다. 예를 들어 무병주 도입 단계만을 가리켜 씨감자 생산 기술이라고 지칭하기도 한다. 이는 씨감자 생산 시스템에서 가장 중요한 것이 무병(disease-free) 씨감자를 얻는 것이기 때문이다. 그러나 씨감자의 품질과 가격 등 씨감자의 우수성은 그림에 제시된 모든 단계로부터 영향을 받는다. 각 단계가 효율적이고 엄격하게 잘 관리될 때에만 좋은 씨감자를 싼 가격에 얻을 수 있다. 이러한 이유로 씨감자 기술을 분석할 때에도 씨감자 생산 시스템 전체에 대해 관심을 가지는 것이 올바른 접근이라고 보여진다. 본 보고서에서는 씨감자 생산 기술을 평가함에 있어 씨감자 생산 시스템 전체를 고려하는 접근을 취할 것이다.

[그림 3-2] 씨감자 생산 시스템의 구성



위에 제시된 씨감자 생산 시스템의 각 단계들은 연구개발, 질병 검사, 씨감자의 인증, 시장규제, 마케팅 등 여러 가지 지원활동을 필요로 한다(<표 3-5> 참조). 이러한 지원활동들은 정부와 민간부문이 역할을 분담하여 담당하게 되는데, 각국의 씨감자 생산 시스템이 발전해온 역사나 문화적 차이에 따라 그리고 현재의 상황에 따라 역할 분담의 내용이 조금씩 달라진다.

〈표 3-5〉 씨감자 생산의 주요 과정과 지원활동

단 계	지 원 활 동
신품종 개발	연구, 질병 검사, 품종 검증 및 평가(DUS & VCD), PBR 등록, 시장 정보
기존 품종의 유지 관리	질병 검사
무병주 도입	질병 검사, 격리 시설, 무병주의 인증, 시장 정보
씨감자 1차 증식	씨감자 인증, 질병 검사, 연구개발, 작물재해보험, 시장규제, 마케팅(시장조사 등), 국제관계(plant health, PBR 및 기타), VCU에 대한 품종 검증
보급종 씨감자 생산	씨감자 인증, 질병 검사, 연구개발, 작물재해보험, 시장규제, 마케팅(시장조사 등), 국제관계(plant health, PBR 및 기타), VCU에 대한 품종 검증

주: DUS: Distinctness, Uniformity and Stability, VCU: Value in Cultivation and Use, PBR: Plant Breeder's Rights

자료: Gregg et al.(1980)

## 2. 씨감자 생산 시스템에서 정부의 역할

씨감자 생산 시스템에 있어 정부가 해야될 가장 중요한 역할은 씨감자 인증 프로그램을 운영하는 것이다. 이외에 정부와 공공기관은 씨감자 생산을 위한 주요 과정뿐만 아니라 <표 3-5>에 열거된 다양한 지원활동을 수행한다. 정부가 주도하는 법적 규제 역시 그 핵심은 씨감자 인증에 있지만 식물 검역, 품종개발자의 권리보호, 씨감자 검증, 씨감자의 상업화 등도 포함된다. 각 나라들은 역사적 전통, 문화적 배경, 현재의 상황에 따라 공공부문과 민간부문의 역할 분담에서 약간의 차이를 보이는데 [그림 3-3]에는 그러한

차이가 도식화되어 있다.

정부가 씨감자 생산 시스템에 개입하는 이유는 여러 가지가 있다. 첫째, 기술적인 이유 때문이다. 감자는 각종 질병과 해충에 약하고 일단 감염되면 후대에 계속 전이되기 때문에, 씨감자를 건강하게 유지하려는 노력은 감자 재배 시 병충해의 가능성을 낮추고 높은 활력을 유지하게 함으로써 결과적으로 생산성을 제고시키는 결과를 가져온다. 씨감자 인증은 또한 품종의 순수성과 계도(pedigree) 유지를 용이하게 하는데 이는 씨감자의 재배와 활용에 있어 매우 중요한 것이다. 따라서 공식적인 씨감자 프로그램을 추진함에 있어 정부는 씨감자 시스템과 관련된 다양한 목표를 설정하여 추진하게 된다.

둘째, 씨감자 생산원가를 감소시키고 씨감자당 생산량을 증가시킴으로써 감자 생산의 효율성을 개선하기 위해서이다. 감자 생산 효율성의 증가는 식용감자의 생산자와 소비자에게 이익이 된다. 따라서 보조금을 지급하는 납세자는 전체적으로 향상된 생산성으로 인해 시장에서 이익을 얻게 되고 결과적으로 국가 경제에도 이익이 된다.

셋째, 사회적 이유도 정부 개입의 논리적 근거가 된다. 사회적 형평성의 측면에서 볼 때, 씨감자 생산자, 식용 또는 가공용 감자 생산자, 감자 소비자 등 감자의 생산과 소비에 관여하는 각 주체들의 소득 격차를 줄이는 것은 원만한 농업 발전을 위해 중요한 의미를 지닌다. 감자 생산자들이 적정 수준의 이익을 보장받을 수 없다면 그 국가의 농업 기반이 위협받을 수 있기 때문이다. 이러한 관점에서 정부의 보조금 지급은 납세자로부터 감자 생산자 집단에게 소득을 이전시키는 결과를 가져오게 된다. 이러한 사회적 논리는 선진국들에 있어 농업 지원의 근거가 되고 있다.

넷째, 씨감자 구입자를 보호하기 위해서이다. 일반 종자와 마찬가지로 씨감자 구입 시에는 그것이 건강한 지 여부를 판별하기 어렵다. 만약 씨감자 인증 프로그램이 공식적으로 운영되고 있다면, 씨감자 구입자는 씨감자의 품질을 판단할 수 있는 기준을 갖게 된다. 씨감자 인증 프로그램은 시장의 투명성을 개선시키고 결국 모든 관계자들에게 이익을 가져다 줄 수 있다.

그러나 이러한 정부 개입의 근거들이 존재함에도 불구하고, 씨감자 시스템에 있어 정부의 개입은 자칫 이해관계자간 불필요한 갈등을 불러일으킬 수 있다. 생산의 효율성을 개선하려는 노력은 불가피하게 생산구조의 조정과

[그림 3-3] 주요 국가들의 정부 개입 범위

씨감자 생산 시스템	육종	연구 및 확산	품질관리	진흥 정책	시장 규제	금융 지원	기타 활동
<b>네덜란드</b>							
무병주 도입	식물도입	기초연구	검역	수출진흥	시장개입	신용보증	국제활동
1차 증식	생식질보존	응용연구	검정서비스			작물재해 보험	육종자권리 관련 제도
씨감자 생산	기초연구	확산	품종평가				씨감자 관련 제도
씨감자 판매	상업적 육종		질병통제				
	품종 상업화		인증				
<b>캐나다</b>							
무병주 도입	식물도입	기초연구	검역	수출진흥	시장개입	신용보증	국제활동
1차 증식	생식질보존	응용연구	검정서비스			작물재해 보험	육종자권리 관련 제도
씨감자 생산	기초연구	확산	품종평가				씨감자 관련 제도
씨감자 판매	상업적 육종		질병통제				
	품종 상업화		인증				
<b>영국</b>							
무병주 도입	식물도입	기초연구	검역	수출진흥	시장개입	신용보증	국제활동
1차 증식	생식질보존	응용연구	검정서비스			작물재해 보험	육종자권리 관련 제도
씨감자 생산	기초연구	확산	품종평가				씨감자 관련 제도
씨감자 판매	상업적 육종		질병통제				
	품종 상업화		인증				

주: 실선의 위 부분은 공공부문, 아래 부분은 민간부문에 의해 수행되는 영역  
 자료: International Potato Center(1990), p.85

경쟁을 유발할 수 있지만, 사회적 지원을 가장 필요로 하는 사람들은 대개 경쟁에 익숙하지 못하다. 기술의 변화 또한 갈등을 가져올 수 있다. 예를 들어, MCT의 실험실내 증식기술은 씨감자 생산을 위한 증식단계의 축소를 가져올 수 있다. 씨감자의 1차 증식이 포장(field)이 아닌 실험실 내에서 이루어질 수 있는 것이다. 이 경우 1차 증식에 참여하는 생산자의 입장에서는 이러한 기술이 도입되고 확산되는 것을 저지하려 할 것이다. 따라서 정부가 개입하여 씨감자 생산 시스템을 고안함에 있어 가장 중요한 문제는 “누구의 이익을 위해 프로그램이 고안되어야 하는가?”이다. 최선의 목표는 농업의 효율성과 소비자의 요구를 모두 고려하는 것이다. <표 3-6>은 씨감자 생산 시스템에 있어 정부 개입의 다양한 형태를 나타낸 것이다.

〈표 3-6〉 씨감자 생산 시스템에 있어 정부 개입의 다양한 형태

1. 육종비용 지원
  - a. 연구
  - b. 기초 육종
  - c. 상업적 육종
  - d. 선발 및 검사
2. 증식단계에 들어가는 씨감자 양의 통제
  - a. 무병 씨감자의 양적인 통제
  - b. 가격 정책
    - 최상위 단계 씨감자 가격
3. 씨감자 생산 시스템 참여자에 대한 통제
  - a. 상위단계의 씨감자 생산자 결정
  - b. 하위단계의 씨감자 생산자 결정
  - c. 정부 보유 품종의 관리자 및 대행자 결정
4. 씨감자 구입 비용 통제
  - a. 정부 보유 품종의 로열티 비율 결정
5. 증식과정 단계에 대한 통제
  - a. 씨감자 판매 가격
6. 감자 병해충 관리제도(plant health controls)의 도입
7. 무병 씨감자(disease-free initial stock) 구입 비용 지원
8. 씨감자 증식 지원
  - a. 연구 비용
  - b. 적용시험 비용
  - c. 검사 및 포장 비용
  - d. 마케팅 비용
  - e. 씨감자 생산 관련 기타 비용
  - f. 대출 및 보험제도 운영
9. 제도적 장치를 체계화하기 위한 법률 제정
  - a. 시장 조직 지원
    - 징세 규정
    - 규제 장치 마련
10. PBR(Plant Breeder's Rights)에 대한 법률 제정
11. 씨감자 인증을 위한 법률 제정
  - a. 인증 표준의 설정
12. 씨감자 구입활용에 대한 지원
13. 식용감자에 대한 일반적 지원
14. 기타 지원
  - a. 시장 활성화를 위한 일반적 지원의 확대
  - b. 지역개발 지원

### 3. 씨감자 인증 프로그램의 기술적 기초

씨감자의 품질은 높은 효율성을 유지하면서 양질의 감자를 생산할 수 있는 능력에 의해 평가된다. 양질의 감자를 생산하기 위해서는 품종, 품종의 순수성, 식물의 병리적 건강 등의 요소가 잘 관리될 필요가 있다. 그 중에서도 식물의 병리적 건강 문제는 경제적 파급효과가 크고 명확하기 때문에 가장 많은 관심의 대상이 되어 왔고, 감자의 병충해 문제를 해결하기 위한 다양한 방법이 제시되어 왔다.

그 첫 번째는 감염된 식물을 제거하고 나머지 건강한 식물만 재배하는 방법(flush out system)이다. 그러나 이 방법은 병이 신속히 재발하고 최상위 단계의 식물 또는 씨감자를 계속 갱신해야하는 문제가 있다. 두 번째는 양호한 식물들을 선별하여 분리시킨 후 계속적인 증식을 위한 재료로 활용하는 방법이다. 이 방법은 클론선별(clonal selection system)로 일컬어지는데 수년 동안 씨감자 증식과 인증 프로그램의 근간을 이루어왔다. 이 방법을 통해서도 병의 감염을 막을 수는 없지만, 감자 바이러스 X(PVX)와 Y(PVY), M모자이크병(mild mosaic), 흑각병(blackleg) 등과 같은 잠재적 감염 여지가 있는 병을 통제하는데 매우 효과적이다.

클론선별을 이용한 인증 프로그램의 첫 단계는 무병주의 준비이다. 이를 위해 바이러스에 약한 품종은 실험실내 증식기술을 통해 청정하게 처리하는 과정을 거쳐야 한다. 이 과정에는 바이러스의 감염 가능성이 매우 낮은 생장점을 채취하여 증식시키는 것이 포함된다. 실험실내에서 무병한 식물을 효과적이고 신뢰성 있게 증식시키는 기술이 많은 국가들에 있어 씨감자 증식 프로그램의 출발점이 되어 왔다. 이 기술이 개발되기 전에는 바이러스 검정을 거친 식물줄기를 잘라 이를 씨감자 증식을 위한 기초 재료로 활용하였다. 이 밖에 무병주 도입 과정은 재배 단계 및 제품 단계에서의 작물 검정과 질병검사 등을 통해 보완된다. 이러한 일련의 과정이 공식적 인증 프로그램의 근간을 이루게 된다.

기술적인 측면에서만 본다면 인증 프로그램과 결합된 공식적 씨감자 시스템의 운영은 대부분의 국가에서 감자의 생산성을 증가시켜왔던 것으로 나타나고 있다. 물론 새로운 품종의 개발과 재배기술의 향상 등 생산성 향상과

관련된 다른 요인들도 있기 때문에 이러한 생산성 향상이 씨감자 생산 프로그램 때문이라고 확신하기는 어렵다.

#### 4. 씨감자 생산 시스템의 성과 측정

씨감자 생산 시스템의 성과를 평가하기 위해서는 어떻게 해야 될까? 앞에서 논의된 씨감자 생산 시스템을 구성하는 다양한 측면을 고려한다면, 단순히 기술적인 개선이나 특정 부문에 있어 개선의 정도만을 기준으로 씨감자 생산 시스템의 성과를 평가하는 것은 그리 만족스러운 결과를 얻기 어렵다. 단지 한 부문만을 본다면 일반적인 기준에 따르면 매우 낮은 성과를 나타낼 수도 있지만 시스템 전체적으로 보면 높은 성과를 나타낼 수 있다. 반면, 기술적 성과는 매우 높은 것으로 평가될 수 있지만, 시스템 전체의 측면에서는 낮은 성과를 나타낼 수 있다. 씨감자 생산 시스템을 올바르게 평가하기 위해서는 다양한 측면을 고려하는 시스템적 접근방법을 취해야 한다. 그리고 경우에 따라서는 정량적인 수단들도 동원할 필요가 있다.

물리적 관점에서만 본다면 수확량의 증가는 기술의 개선에서 비롯된 것이라 평가될 수 있지만 이를 명확히 구분하기란 쉽지 않다. 많이 활용되고 있는 국가들간 생산성 또는 생산성 변화의 비교 방법도 씨감자 시스템에 영향을 미치는 다양한 요인들과 자원들을 고려한다면 신뢰성이 떨어지는 방법이다. Horton 등(1987)은 한국의 수확량 증가의 50%는 공식적 씨감자 생산 시스템 도입의 영향에 의한 것이라고 발표하였는데, 감자 생산구조, 재배 방법, 품종, 기존에 존재하던 인증 프로그램 등과 같은 시스템의 역동성을 고려할 때 이러한 사례연구를 일반화시키는 것은 위험하다고 보여진다.

한편, 기술적 개선이나 수확량 증가가 반드시 재정적 성공을 의미하는 것은 아니기 때문에 경제적인 관점도 고려되어야 한다. 재정적 측면에서 경제학자들이 선호하는 기준은 재무적 투자 수익률(ROI: Return on Investment)이다. 이 기준은 프로젝트의 투자가치를 평가하는데 유용하지만, 자료의 수집, 측정 등에 한계가 있다.

씨감자 생산 시스템의 효율성을 비교하기 위한 수단으로 씨감자의 가격을 활용하기도 한다. 그러나 이 또한 씨감자 시스템 외부 요인들에 의해 영향을



받으며, 각 국가들에 존재하는 지원제도에 의해 왜곡되는 경향이 많다. 또 단순히 씨감자만을 판매하기보다는 부대 서비스를 함께 제공하는 경우에는 가격은 적절한 비교 수단이 되지 못한다.

결론적으로, 씨감자 생산 시스템을 평가하고 비교하기 위한 단순한 방법은 없다. 그러나 일단 거시경제적 변수들에 대한 고려를 제외한다면, 씨감자 생산 시스템의 경쟁력은 적절한 자원의 존재, 생산의 효율성, 시장을 활성화시키는 제도적 장치의 구비에 의해서 평가될 수 있을 것이다. 아마 가장 합리적인 평가모형은 소비자의 요구를 완전히 이해하는데 필요한 모든 정보를 가지고 있는가, 그리고 가능한 한 효율적으로 씨감자를 생산할 수 있는 생산구조와 지원활동 하부구조를 갖추고 있는가를 평가하는 것이다. 아래 <표 3-7>는 씨감자 생산 시스템을 평가할 때 고려해야할 요소들을 나타낸 것이다.

<표 3-7> 씨감자 생산 시스템 평가 시 고려해야할 요소들

질 문	평가 요소들의 예
1. 성과의 척도는 무엇인가?	시장 점유율
2. 씨감자 생산 시스템의 성공 요인은 무엇인가?	제품공급에서의 경쟁력
3. 경쟁력을 결정하는 요인은 무엇인가?	가격대비 품질의 가치
4. 부가가치를 가져오게 하는 요인은 무엇인가?	품질, 서비스, 가격
4.1 품질을 결정하는 요인은 무엇인가?	품종(genotype; 수확량, 내병성, 모양, 색 등을 결정), 씨감자의 병리적 건강 상태
4.2 서비스에는 어떠한 것이 있는가?	크기 판별, 재배 위험 감소, 발표회, 포장, 수송, 자문 등
4.3 가격 결정 요인은 무엇인가?	수요와 공급 수준, 생산 효율성, 정부 지원 정도
5. 품질, 서비스, 가격은 어떻게 달성되는가?	자연자원, 경영 및 재배방법, 제도적 장치
5.1 필요한 자원은 무엇인가?	바이러스(진딧물의 낮은 분포), 감자 병해(토양의 질, 병원균), 해충의 방지에 유리한 토양, 기후 등의 자연환경
5.2 경영 및 재배방법은 무엇인가?	씨감자 선별, 파종, 재배, 수확, 관리, 저장 방법 등
5.3 필요한 제도적인 장치는 무엇인가?	시장의 요구대로 건강하고 품질이 좋은 품종이 선택되어 생산될 수 있도록 하며 이를 소비자에게 적절히 제공할 수 있는 시장 메커니즘

## 제 3 절 외국의 씨감자 생산 시스템

### 1. 일본

일본에 감자가 처음 소개된 것은 17세기 초엽으로, 네덜란드 상인에 의해 인도네시아의 자바섬으로부터 나가사키 지방에 도입된 것으로 알려져 있다. 일본에서 감자를 ‘자카이모’라고 부르는 것도 감자를 가리키는 자바어 ‘자카로타’에서 유래된 것으로 여겨진다. 일본에 도입된 감자는 19세기말까지 주로 중부 산간지역에서 재배되었으나, 명치시대(1868-1911)에 북해도가 개발되면서 감자재배에 적합한 기후조건을 갖춘 북해도가 주요 생산지로 자리잡게 되었다. 특히 일본에서는 20세기 초부터 전분생산을 위해 감자재배 면적이 급격히 증가했는데, 이 시기에 북해도는 주요 생산지로 성장하였다. 그리고 이때부터 일부 온난지에서도 채소류로서 감자가 재배되기 시작했다.

#### 장려품종

19세기 후부터 20세기 초까지 유럽과 북미의 품종들이 계속해서 일본에 소개되었다. 현재 주요 장려품종으로서는 ‘남작’(일본어로 단사쿠이모)과 ‘May queen’을 들 수 있다. 국제감자육종 계획이 1902년에 수립되어 감자육종이 본격화되었고, 일본에서는 속간 교잡육종을 통하여 1938년에 ‘베니마루’가, 1943년에는 ‘농림1호’가 육성되었으며, 이 두 품종은 아직까지 장려품종으로 자리잡고 있다. 제2차 세계대전 후 식량난을 타개하기 위하여 온난지에서 2기작이 가능한 품종의 육종계획이 1947년부터 시작되었다. 그 결과 1971년에 ‘대지마’와 1978년에 ‘니시유타카’가 2기작 주요품종으로 육성되어 발표되었다.

‘와세시로’는 1947년에 혼슈의 북부지방과 북해도 재배를 위한 조생종으로 육성되었고, ‘코나프부키’는 1981년 고수량, 고전분가 품종으로 육성되어 현재 그 재배면적이 증가하고 있다. 감자칩용으로 90%를 차지하는 ‘토요시로’는 1976년 가공용 감자육종 목적으로 육성된 첫 번째 품종이다. 또 1981년에 육성된 ‘훗카이도가네’는 냉동튀김용 감자를 대표적하는 품종이라 하겠

다. 또 새로운 품종으로 맛이 좋고 비타민 C의 함량이 높은 ‘키타아카리’와 괴경 모양이 좋고 요리 후 변색이 되지 않는 ‘토우야’ 또한 현재 그 재배면적이 증가하는 추세이다.

〈표 3-8〉 일본의 감자 장려품종(1995년도)

품 종	재배면적(ha)	비중(%)	사용 목적 및 특징
Irish Cobbler	33,008	32.1	일반판매용, 조생
May Queen	15,751	15.4	일반판매용, 삶기에 좋음
Benimaru	11,934	11.6	전분용, 고수확
Konafubuki	11,300	11.0	전분용, 고전분함량
Toyoshiro	8,065	7.9	가공용(감자칩)
Norin no. 1	6,538	6.4	일반판매용, 가공용
Nishiyutaka	4,570	4.5	일반판매용, 2기작
Washesiro	3,613	3.5	일반판매용, 조생
Dejima	2,474	2.4	일반판매용, 2기작
Hokkaikogane	1,670	1.6	일반판매용, 가공용(냉동프라이)
Eniwa	1,180	1.1	전분용, 낮은 퇴화율
Others	2,587	2.5	
Total	102,690	100.0	

#### 감자 육종 및 씨감자 생산 담당 기관

일본은 남위 24° 북위 46° 에 위치하고 있어, 여러 가지 기후조건을 겸하고 있다. 그래서 1년 중 일본 어느 한 곳에서는 감자가 파종되거나 수확이 이루어지고 있다. 일본 농림성 산하 3개의 공공 연구소에서는 다음과 같은 특별한 목적과 함께 감자육종의 책임이 부여되어 있다.

- 1) 북해도 농업시험장 - 식용감자 육종, 여름감자 재배지역을 위한 전분  
가공용 감자 육종
  - 2) 북해도 도립 농업시험장 - 장일조건 하에서 서늘한 여름기후에 적응하  
는 품종의 육종
  - 3) 나가사키 현립 농림연구소 - 남서지방의 2기작을 위한 식용감자 육종과 남  
부지역의 섬에서 재배되는 겨울감자 육종
- 이러한 육종체계 아래 새로운 품종 하나를 선발하는 데는 수십만 개의 종

자가 사용된다. 또 육종연구소는 주요 감자생산지에 위치하여 우수개체 선발에 주력하고, 주변의 여러 현립시험장은 선발된 개체의 적응성을 평가하는 일을 담당하고 있다. 이러한 연구기관 간의 긴밀한 협조체제 또한 우량품종 선발에 중요한 요소이다. 1980년대 중반부터 몇 개의 회사들도 감자육종 프로그램에 적극 참가하고 있으며 앞으로 이들의 역할이 커질 것으로 기대된다.

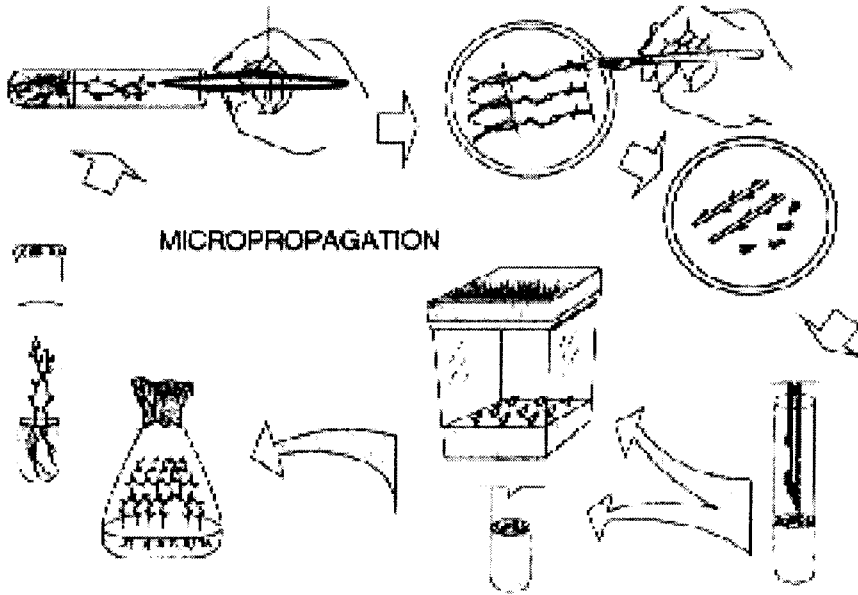
### 씨감자 생산

일본에서는 소화 22년부터 무병씨감자를 생산하기 시작하여 채종 조직을 만들었다. 北海道와 長崎縣의 농업시험장에서 신품종을 육성하여 馬鈴薯原原種農場에서 증식(1차증식)한다. 원원종농장은 4개소로 後志, 膽振, 十勝, 北海道 중앙에 위치한다. 그밖에 孺戀(群馬), 八岳(長野), 上北(青森), 雲仙(長崎)의 8개소에서 한다.

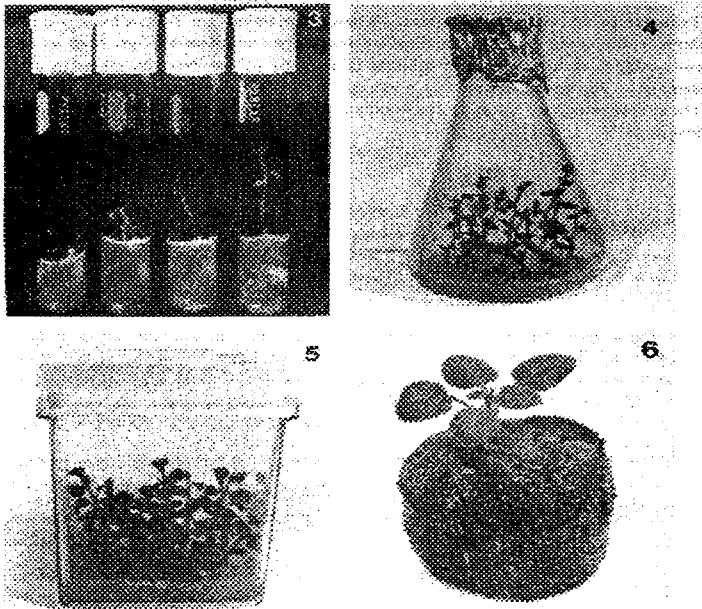
무병씨감자 생산의 첫 단계는 조직배양으로서 생장점배양을 하는데 0.2mm-0.5mm 크기로 절단하여 新梢를 액체배지에 증식하고, 일부는 시험관에 발근시켜 경화 후 온실에서 莖插母本으로 이용하며, 나머지 新梢는 온실에서 경화시켜 栽培床에 정식한다. 액체배양은 100mL 삼각플라스크를 이용하여 유식물체를 1cm 정도 잘라 치상한다. MS배지에 Sucrose를 3% 첨가하여 증식한 후 액체증식배양에서 생산된 유식물을 1.5cm 정도 절단하여 직경 1.5cm × 길이 15cm 시험관내에서 IAA 0.1mL/L이 첨가된 발근 배지에 14일간 발근시킨다. 초장이 8cm 정도의 莖插母本植物體를 만들어 온실에서 2주간 경화시킨 후 직경 30 cm 대형 포트에 정식하여 소괴경을 생산하거나 플라스크 내에서 한국과 비슷하게 괴경형성 배양을 해서 소괴경을 생산한다. 특히 일부 실험실에서는 20리터 이상 용기에 수백 개의 괴경형성을 유도하는 탱크배양을 시도하고 있다(그림 3-4, 3-5, 3-6, 3-7 참조).

이 소괴경으로 망실에서 한번 증식시킨 후에 기본종1포장 - 기본종2포장 - 원원종포장 순으로 매년 10배씩 증식해 나간다. 전국 8개소의 원원종농장에서 생산된 원원종은 매년 약 2,400톤이다. 이것을 원원종농장에서 24,000톤을 생산해서 한번 증식하여 보급종으로 농민에게 보급된다. [그림 3-8]는 일본의 씨감자 생산 체계가 도식화되어 있다.

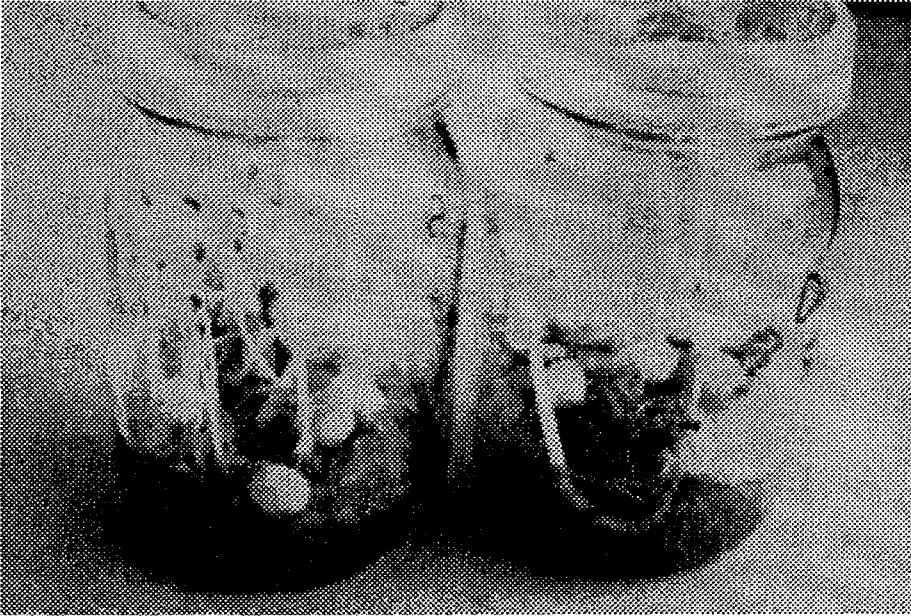
[그림 3-4] 일본 쓰마고이 시험장에서외의 괴경형성배양 모식도



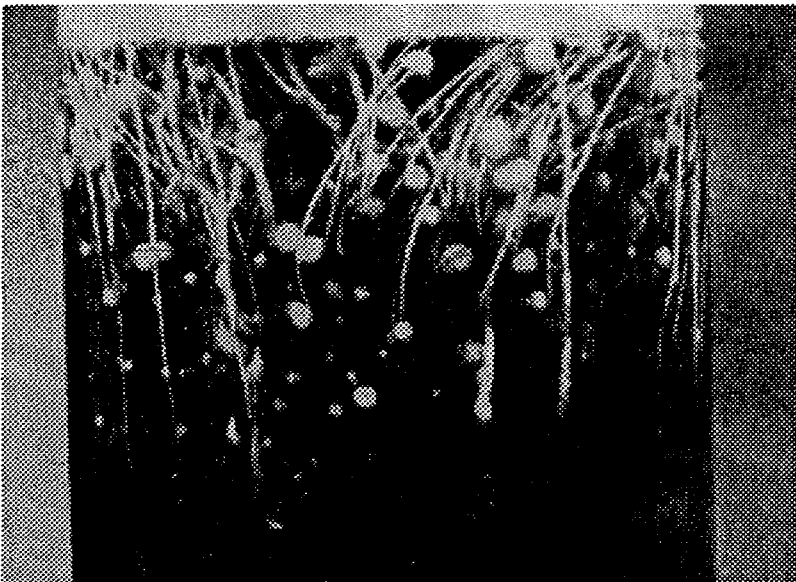
[그림 3-5] 일본의 경삼 방법



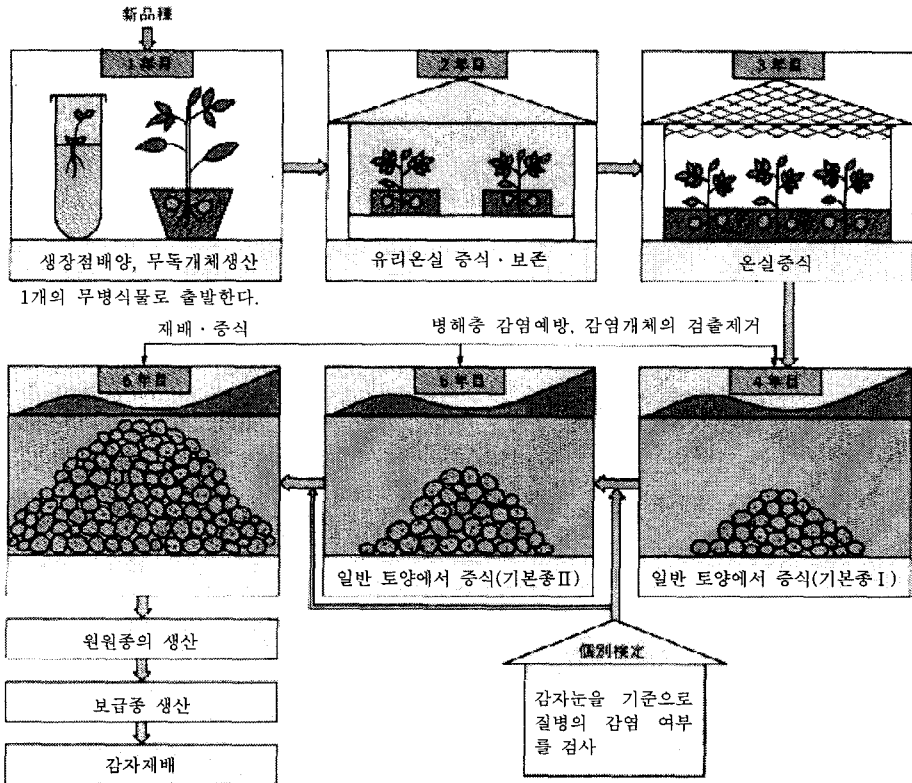
[그림 3-6] 일본의 괴경형성 배양



[그림 3-7] 일본의 탱크 괴경형성 배양



[그림 3-8] 일본의 씨감자 생산 체계 모식도



## 2. 네덜란드

네덜란드의 씨감자 생산은 해풍으로 진딧물 발생이 적은 북서부 지방에서 이루어지고 있으며 총 씨감자 생산량 100여만톤 중 약50%인 54만톤을 수출함으로써 씨감자 수출량은 농산물 총 수출량의 1~2%에 이르고 있다. 네덜란드의 씨감자 생산지역의 환경은 약 160일 정도의 생육기간 확보가 가능하고 자갈이 없는 토양에 항상 토양수분이 적당하고 규칙적으로 불어오는 서풍으로 진딧물 밀도가 낮아 씨감자 채종에 아주 이상적인 지역이다.

그러나 무병씨감자 생산체계는 기존품종 또는 새로운 품종에 대해서 조

직배양에 의해 기본식물(basic plant)을 획득하고 이를 증식하면서 각 증식 단계마다 계통별로 바이러스(PVX, PVS, PVY등) 및 세균병 등을 검정하여 이병된 계통을 철저히 제거하고 무병계통만을 선발 유지한다. 이와 같이 무병씨감자를 증식하여 [그림 3-9]의 S, SE, E계통을 기본종자(basic seed)로 하여 A급, B급, C급(보급종)을 생산하기 위한 종자로 이용하고 있어 바이러스 및 세균성 병원균을 철저히 검정하고 있다.

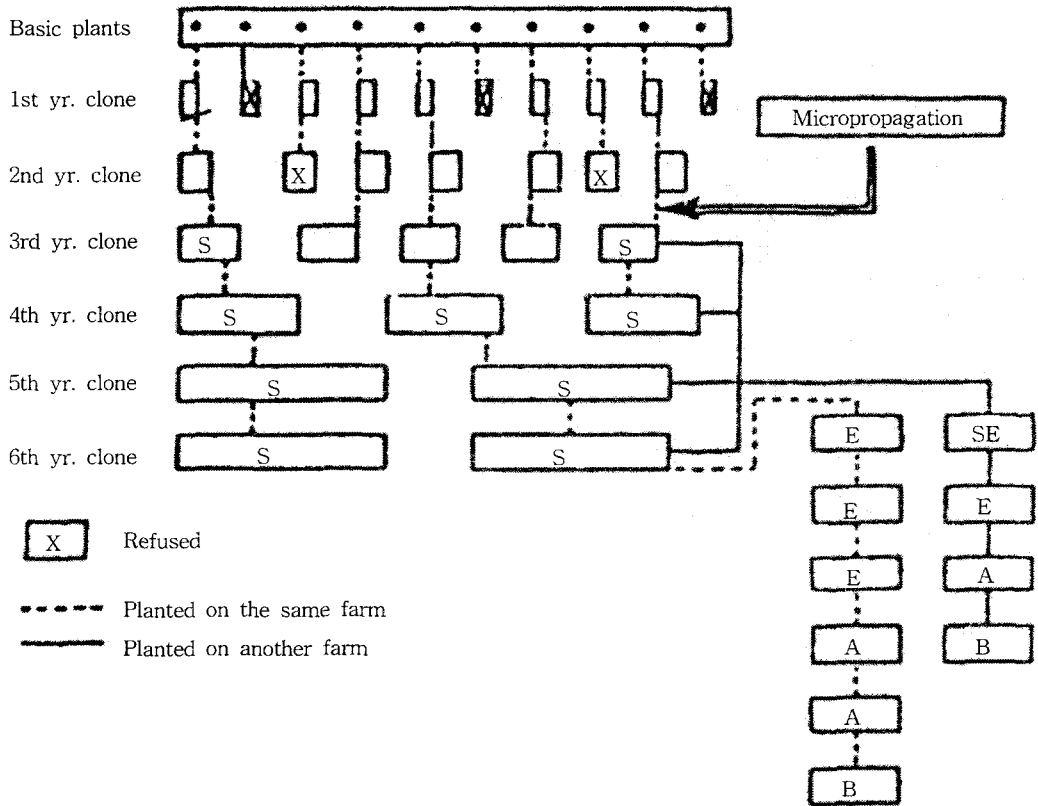
이와 같은 병검정은 1년차부터 2~3년까지 NAK에서 실시하며, 검정에 필요한 시료량은 1년차에 계통당 50개 잎, 2~3년차에는 100개 잎을 채취해서 검정하고 있다. 연차별 계통 증식과 병검정은 전문가들로 구성된 팀에서 이루어지고 있다. 이렇게 유지 증식된 무병씨감자는 씨감자 채종농가에 보내져 농가에서 철저한 관리하에 2~3회 증식되어 무병씨감자가 생산되고 있다.

네덜란드의 씨감자를 총괄하는 검사(보증)기관은 1932년 설립된 네덜란드 씨감자 검사소(General Netherlands Inspection Service for Field Seed and Seed Potatoes: NAK)로 비 정부기관이며, 비영리 단체이다. 이 기관은 국가 농무성에서 반 정도의 예산을 지원받으며 나머지는 육종가, 농가, 가공업자들의 투자를 통해 운영되고 있다. 특히 씨감자심사는 농무성 직원이 위원장을 맡고 채종농가 대표, 소비자 대표, 취급상 대표, 수출업자 대표, 채종전문가 대표, 농무성 대표 등으로 구성된 씨감자 심의 위원회에서 엄격한 심사과정을 거친다.

네덜란드의 씨감자생산체계는 1948년부터 클론선발시스템(clonal selection system)을 갖추고 있으며 현재는 6가지로 구분하고 있다. 씨감자의 분류는 한국의 씨감자생산체계와 굳이 비교하자면 기본종 모본급: S, 기본종: SE, 기본식물: E, 원원종: A, 원종: B, 보급종: C 등으로 되어있으나 보통은 기본종생산(S,SE,E)과 보증씨감자 생산(A,B,C)으로 크게 둘로 나눈다. 씨감자생산계획에 있어서 어떤 씨감자라도 증식이 반복될수록 퇴화로 인하여 품질이 저하될 수 있기 때문에 증식 프로그램을 통하여 보증씨감자를 용이하게 생산하기 위해서는 고품질이고 충분한 양의 기본종으로 갱신하는 것이 필수적이다.



[그림 3-9] 네덜란드의 씨감자 생산체계



### 3. 국제감자연구소(CIP, International Potato Center)

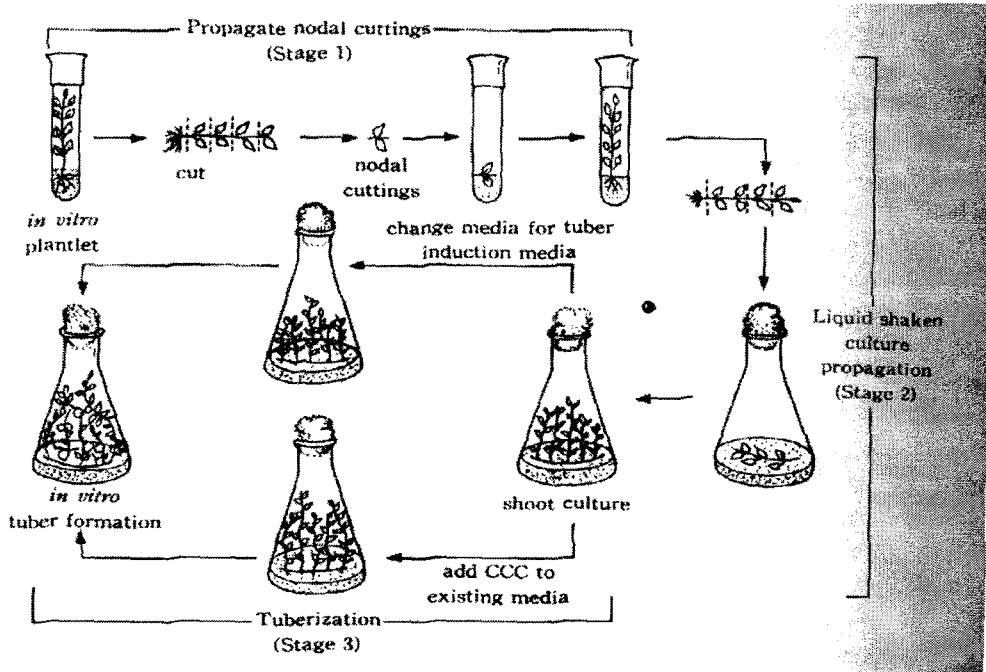
남미 페루의 수도 리마에 위치한 국제감자연구소(CIP)는 감자 유전자원의 보고라 일컬어질 정도로 감자 야생종과 이러한 야생종을 이용한 병해 저항성 육성계통 등 다양하고 풍부한 유전자원을 보유하고 있으면서, 후진국에 대한 씨감자 공급, 바이러스병, 역병, 세균병 등에 대한 체계적이고 발전된 연구 등의 역할을 담당하고 있다. 또한 세계 감자 연구의 주류를 이끌어 가고 있는 우수한 연구진들을 보유하고 있기도 하다.

## 국제감자연구소의 씨감자생산 방법

병이 없는 양질의 씨감자를 생산하기 위하여 기술수준, 규모, 예산 등의 여건에 따라 각 국가마다 감자 관련기관 및 업체들이 조직배양 기술을 통하여 무병식물체를 획득한 후 경삽, 기내소피경 생산기술 등을 이용하여 상위급 씨감자를 생산하고 있다. 감자 무병씨감자의 가장 좋은 증식방법은 격리된 포장에서 증식시키는 것이지만 이 방법은 각종 병균의 차대감염 가능성이 높을 뿐만 아니라 단기증식율이 낮기 때문에 경삽에 의한 증식방법을 널리 활용하고 있다. 그러나 격리환경에서의 경삽에 의한 증식방법 역시 자연환경조건이기 때문에 바이러스뿐만 아니라 각종 병균의 재감염을 완전히 배제할 수는 없어서 무균상태의 시험관내에서 최고 년  $10^6$ 의 증식이 가능한 미세증식 방법으로 증식을 하고 있다. 획득한 바이러스 무병주의 지속적인 유지는 격리된 포장이나 망실 및 온실에서 재배하는 것이 일반적인 방법이지만 이것 역시 각종 병균의 재감염 위험이 있기 때문에 수확한 씨감자는 다시 세밀한 후대검정을 실시하여 건전주를 선발 유지하는 번거로운 절차를 어느 국가에서나 반복해야 한다. 이러한 복잡한 무병주의 유지방법에 대하여 국제감자연구소는 생장점배양에 의해 획득한 무병주에서 기내소피경을 유도하고 무균상태로 보관해 두었다가 필요한 때에 꺼내어 이용하는 방법을 개발하여 이용하고 있다.

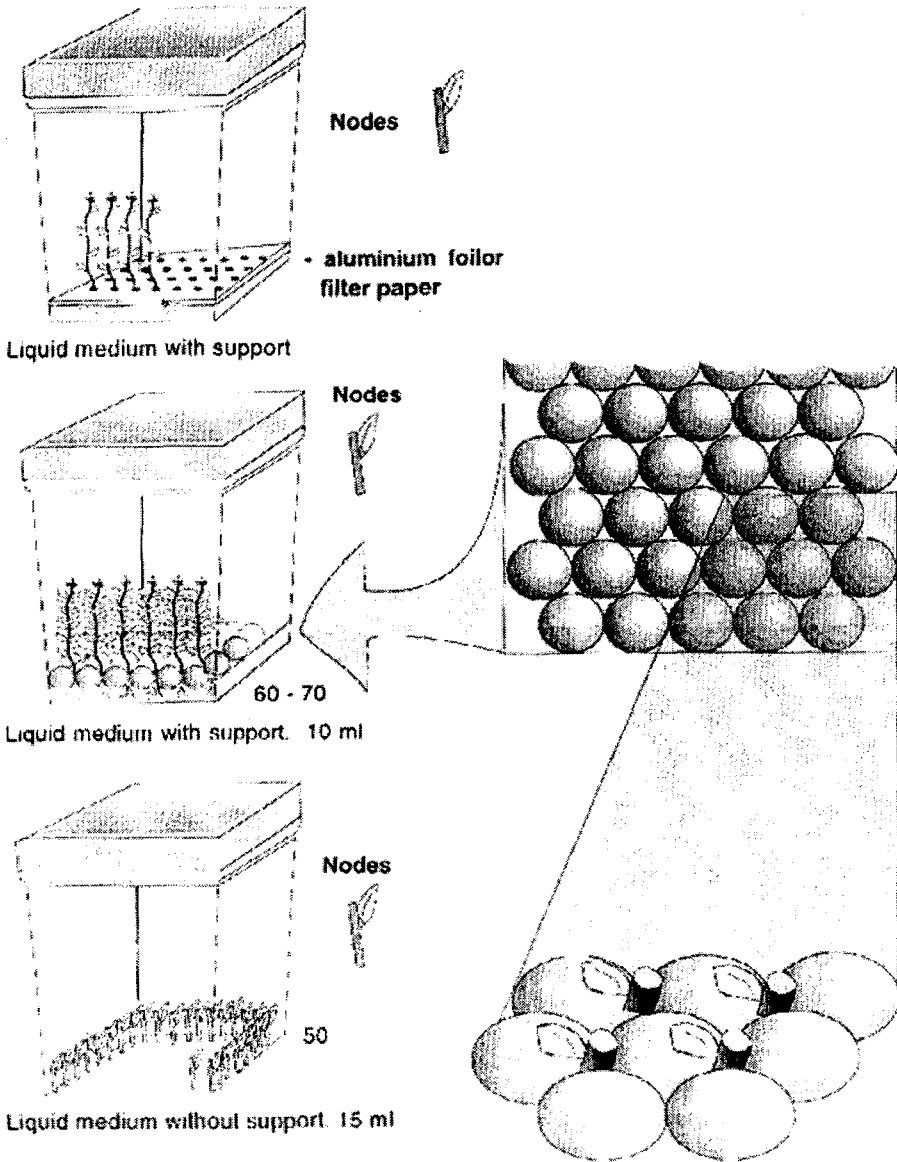
국제감자연구소에서의 액체배양은 250mL 삼각플라스크를 이용하여 유식물체를 1cm 정도 잘라 치상한다. MS배지에 Sucrose를 3% 첨가하여 증식한 후 액체증식배양에서 남은 플라스크의 배지를 따라내 버리고 버린 만큼 피경형성 배지를 보충하는 방법을 사용하고 있다. 피경형성 배양은 우리나라와는 달리 액체피경형성배지를 이용하는데 배지조성을 보면 MS 기본배지에 Sucrose 8%, CCC 500mg/L, BAP 5mg/L를 첨가하여 약 60mL씩 넣으며 액체증식배양에서 생산된 유식물체를 분할하여 1개의 마디와 1개의 측아가 있는 삽수를 각각 10개씩 치상하여 광상태에서 2주생육을 시킨 후 무균상에서 액체피경형성배지로 교환한 후 암상태로 4주 배양하면 1 플라스크당 10개 이상의 기내소피경을 생산한다(그림 3-10, 3-11, 3-12, 3-13 참조).

[그림 3-10] 국제감자연구소 액체 괴경형성 배양 모식도

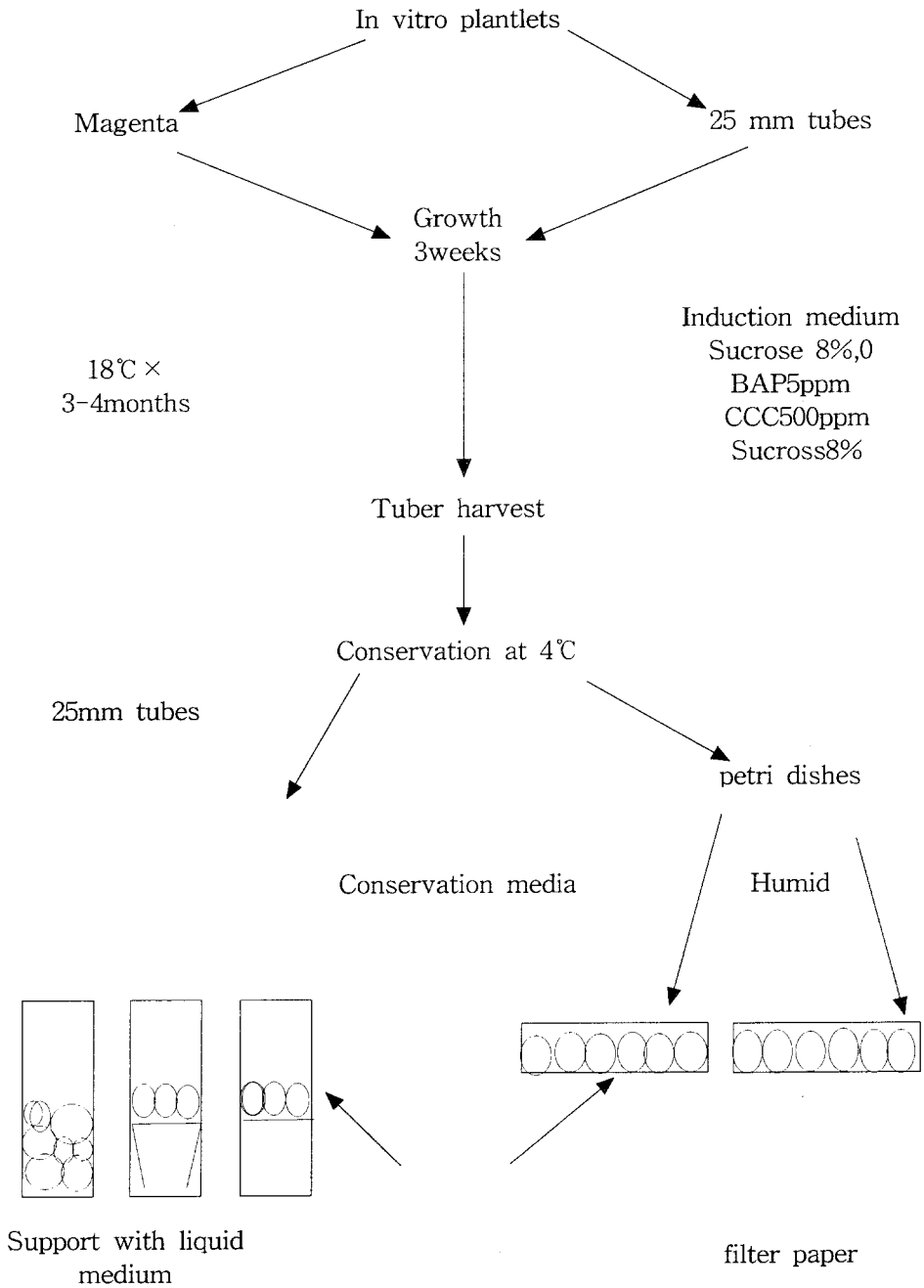


[그림 3-11] 기내 괴경형성 배양 방법

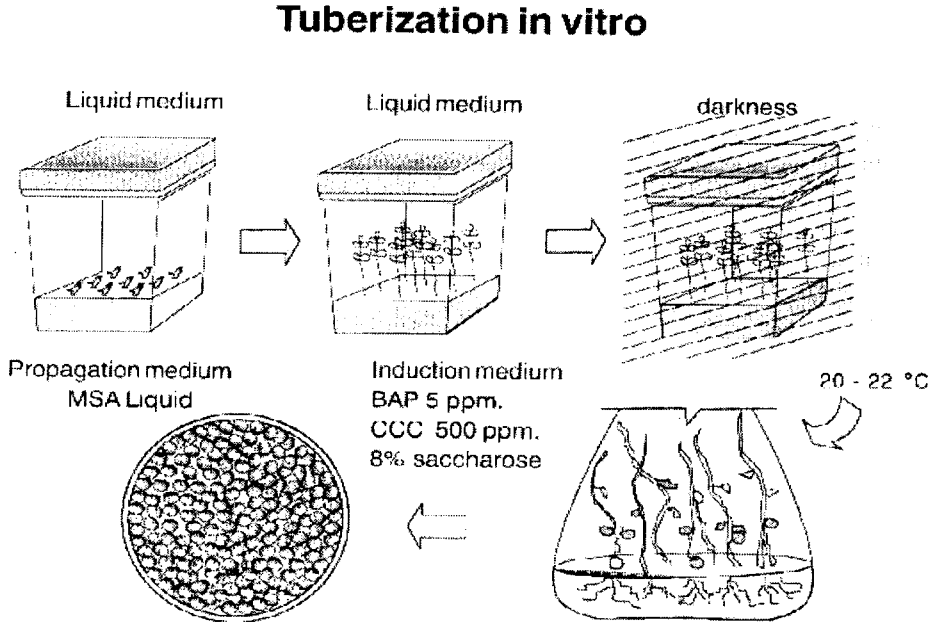
USE OF LIQUID MEDIUM IN PLANT PROPAGATION IN PROCEDURE 3



[그림 3-12] 기내소피경 형성 절차



[그림 3-13] 괴경형성 배양에 있어 배양용기 교체



### 씨감자 대체 진정종자(眞正種子: True Potato Seed) 생산

진정종자로부터 감자생산은 재래식 방법인 씨감자를 대체할 수 있는 방법으로 개발도상국에 있어서 각광을 받는 바람직한 씨감자생산 체계이다.

#### ① 씨감자의 문제점

농촌에서는 관례적으로 씨감자를 파종함으로써 감자를 번식하고 있다. 씨감자는 파종이 용이하며, 식물체의 생육도 매우 빠르고 왕성하다. 수확을 한 괴경은 크기가 균일하고 수량도 비교적 높다. 이러한 이점에도 불구하고 씨감자에 의한 번식은 특히 개발도상국에서 확산에 어느 정도 어려움을 겪고 있다. 씨감자 생산 체계가 확립되지 않은 국가는 선진국에서 씨감자를 수입하는데 그 가격은 매우 비싸 씨감자 가격이 총 감자 생산비의 거의 반 이상

을 차지하고 있다. 또한 불량씨감자는 주요 Virus병이나 병충해의 매개체가 되며 이들 병으로 인하여 수량을 현저히 감소시킨다. 씨감자는 부패하기 쉬우며 부피가 클 뿐만 아니라 장거리 수송이 어렵다. 더욱이 씨감자는 저장시설이나 저장 비용이 많이 들며, 다음 파종기까지 생리적, 병리적인 퇴화를 하게 된다.

이러한 문제들을 해결하기 위해 국제감자연구소에서는 다른 연구기관과 협동으로 개발도상국의 환경에 적합한 방법인 진정종자를 이용한 감자생산 방법을 연구하고 있다.

## ② 진정종자의 이점

씨감자를 대체할 수 있는 진정종자의 이점은 다음과 같다.

가. 진정종자는 괴경으로 전파되는 병충해 문제들을 극소화시킬 수 있으며 연중 발병되는 Virus병에 거의 감염이 안 된다.

나. 진정종자의 저장은 그 다음 해 또는 몇 년이라도 농부들에 의해 이용하고 쉽게 보관되어 질 수 있으며 수송도 간편하고 경제적이다.

다. 진정종자는 괴경과 같이 파종시기에 멍아기를 거치지 않으므로 농부들이 쉽게 재배할 수 있다.

라. 진정종자는 과거에 감자를 생산할 수 없는 지역, 특히 양질의 씨감자를 저장할 수 없는 고온다습한 열대지방까지 재배가 가능하다.

마. 진정종자는 가격이 저렴하므로 전체생산비를 줄일 수 있고 1ha에 소요되는 씨감자량이 2t인 반면에 진정종자는 100g 정도밖에 안 든다.

## ③ 진정종자로부터의 감자 생산체계

진정종자를 이용하여 감자를 생산하는 방법에는 포장직파, 육묘 법, 진정종자로 생산된 괴경파종등 크게 3부분으로 나눌 수 있다.

### 가. 포장직파

진정종자의 직파는 강우량이 적고 파종 후 5~6주 동안 비가 고르게 내리는 온대지방에서는 매우 바람직한 방법이다. 실생묘의 생육도 왕성하다. 그러나 환경이 불량할 경우 종종 발아력이나 생육이 불균일할 때가 있다. 이런 불균일한 발아를 방지하기 위하여 fluid drilling방법(최아시켜 Laponite액과

섞어 파종)이나, plug mix법(최아시킨후 토양과 섞어 파종)을 사용하면 안전하게 재배될 수 있다. 그러나 환경이 양호한 상태에서는 직파시에도 다수확을 기대할 수 있다.

#### 나. 육묘법

육묘를 한 후 포장에 이식을 할 경우 직파보다 몇 가지 이점이 있다. 첫째로 재포 기간이 짧아 토지 이용율을 높일 수 있고, 둘째로 잡초의 경합을 막을 수 있어 농사가 간편하다. 그러므로 제3의 채소로서 확대해 나갈 수 있다. 진정종자의 육묘에 있어서 상자육묘나 육아상을 땅속에 만들어 재배를 하면 더운 지방에서는 파종 후 15~20일 동안 육묘상에 차광을 하여야 실생묘들의 발아가 균일하고 생육이 왕성할 것이다. 파종 후 8~10일 정도에 발아가 되며 35일 정도면 실생묘를 이식해야 한다. 이식시 불량한 환경으로 인한 충격을 방지하기 위하여 Compost cube나 바나나잎으로 만든 pot등으로 뿌리에 흙을 남긴 채로 이식해야 한다. 이 방법은 관리의 여하에 따라 1ha당 30ton의 수량을 올릴 수 있다.

#### 다. 진정종자로부터 생산된 괴경을 파종하는 방법

실생묘로부터 생산된 첫 세대를 "Seedling tuber"라고 불리는데 이 같은 생산방법은 일반씨감자와 진정종자 파종의 이점을 겸비한 생산체계이다. 이 방법도 환경조건에 따라 다르지만 가식상에 밀식을 하면 1m<sup>2</sup>당 800 seedling tuber를 생산할 수 있으며 이 방법도 씨감자 생산에 커다란 역할을 할 수 있다.

#### ④ 진정종자의 생산

바람직한 진정종자를 생산하기 위해서는 진정종자의 질에 대한 확실한 보증이 있어야 한다. 다행히도 진정종자의 생산방법도 다른 채소와 같은 생산체계보다 한 걸음 앞서 나아가고 있다. 일반적인 환경 하에서 감자는 꽃과 미숙한 tomato같은 열매가 달리게 되는데 직경 1.5~3cm의 녹색열매에서 채취할 수 있다.

수분방법에는 자연방치에 의한 자연결실과 인공수분 방법이 있다. 만일 식물체들이 자연적으로 열매를 맺도록 포장상태에 내버려둔다면 많은 씨앗들



은 자가수분을 할 것이다. 인공적으로 수분을 시키는 경우에 맺힌 종자를 “hybrid progeney”라고 부른다. 이때 식물체는 개화가 많이 되어야 하고 교배된 열매 수 및 열매당 착생되는 종자 수가 많아야 하며, 각 개체간의 변이가 적고 순도도 높아야 한다.

수분 후 몇 일이면 식물체에 열매가 맺기 시작하는데, 40일 정도면 이들 열매를 수확하게 된다. 포장상태에서는 1개체당 약 20개의 열매가 달린다. 열매가 성숙하면 수확하여 상온에서 충분히 후숙시켜 말랑말랑하여 질 때 씨를 추출하면 된다. 열매 속에는 씨가 50~500개정도 들어있는데 평균 200개 정도가 들어있으며, 약 1,500개의 씨가 1g에 해당된다.

열매로부터 씨를 추출하여 비교적 낮은 습도의 상온에서 건조를 시키면 된다. 상온에서의 진정종자는 수개월에서 2년까지 발아능력이 있으며, 4℃에서 저장을 하면 수년간 발아력을 잃지 않는다. 물론 저장시에 낮은 습도를 유지해 주어야 한다. 진정종자는 씨감자에 비하여 휴면이 길며 그 시간은 4개월에서 9개월 정도로 알려져 있지만 간단한 지베렐린 처리로 휴면을 타파시킬 수 있다.

## 제 4 절 국내의 씨감자 생산 시스템

### 1. 씨감자 생산 체계

우리나라에서 씨감자의 생산은 정부의 생산 계획과 관리 하에 이루어지고 있다. 아래 <표 3-9>는 정부가 보급하는 씨감자 생산단계의 변화과정을 나타낸 것이다. 현재 운영되고 있는 정부 보급종 씨감자 생산체계를 보면 조직배양 및 1차 증식(양액재배) → 2차 증식(기본식물) → 3차 증식(원원종) → 4차 증식(원종) → 5차 증식(보급종)의 5단계로 이루어져 있다. 표에서 보여주는 바와 같이 국내에 새로운 1차 증식기술(initial multiplication) 즉, 줄기 증식기술과 실험실내 씨감자 기술 또는 양액재배 기술이 도입됨에 따라 생산단계가 축소되는 과정에 있다. 또한 <표 3-10>은 각 단계에서 생산을 담

당하는 기관들을 나타내고 있다. 국내의 경우 씨감자의 최종생산 단계인 5차 증식(보급종) 외에는 정부기관이 씨감자 생산을 담당하고 있다.

〈표 3-9〉 정부 보급종 씨감자 생산단계의 변화과정

연도	생산 단계	농업진흥청의 기존방법	실험실내 씨감자 생산방법 도입	양액재배 방법 도입(현재)	향후 추진계획
1년	무병주 도입	조직배양	조직배양	조직배양	조직배양
	1차 증식	-	실험실 내 씨감자 생산	양액재배	줄기증식과 양액재배 병행
2년	씨감자 생산 (2~6차증식)	기본종 생산	기본종 생산	기본식물 생산	원원종 생산
3년		기본식물 생산	기본식물 생산	원원종 생산	원종 생산
4년		원원종 생산	원원종 생산	원종 생산	보급종 생산
5년		원종 생산	원종 생산	보급종 생산	-
6년		보급종 생산	보급종 생산	-	-

〈표 3-10〉 정부 보급종 씨감자 생산 담당기관(2000년 현재)

	봄감자	가을감자
무병주 도입	대관령 고령지시험장	원예연구소
1차 증식	대관령 고령지시험장	원예연구소
2차 증식	대관령 고령지시험장	원예연구소
3차 증식	감자원종장	원예연구소
4차 증식	감자원종장	계약재배 농가
5차증식	계약재배 농가	계약재배 농가

## 2. 씨감자 인증

씨감자 검사는 주요 농작물 종자법(별률 제 4845호)에 의거하여 정부가 모든 과정에 관여하는 체계로 이루어진다. <표 3-11>은 씨감자 증식단계별 바이러스 검정방법을 나타낸 것이다.

<표 3-11> 씨감자 증식단계별 바이러스병 검정

구 분	하 계				동 계			윤부병
	바 이 러 스 병				바 이 러 스 병			
	육안	접종	혈청	전자현미경	육안	접종	혈청	
조직배양 무병주 (기본종모본)	○	☆						
1차 증식 (기본종)	○	☆	○	☆	○	☆	○	○
2차 증식 (기본식물)	○	-	○	-	○	☆	○	○
	○	-	△	-	○	-	△	△

○ : 전주, ☆ : 의심주 검정, △ : 일부

\* 조직배양은 기내소괴경 생산으로 온실 또는 망실내에서 기본종 모본 양성.

하계검정은 망실, 동계검정은 온실 재식하여 검정

<표 3-12>는 국내 씨감자 검사 규격을, <표 3-13>은 씨감자 검정방법 및 대상 병해를 나타낸 것이다. 씨감자 검사는 포장검사와 씨감자검사로 나뉘어지며 포장 검사규격 내에 들어야만 채종 단계별로 씨감자로서 검사를 통과하여 인증을 받게 된다. 씨감자 검사는 농산물 검사요원에 의해 연 2~3회에 걸쳐 실시되며 검사를 받는 생산자는 이병주 제거 후에 검사를 받게 되는데 망실재배와 기타 재배기술 개선에 의해 바이러스 이병률이 낮아져 안정된 추세에 있으나 1990년 이병률이 허용범위를 훨씬 초과하여 15.8ha의 보급종 수미 품종이 불합격된 바도 있다. <표 3-13>은 연도별 씨감자 바이러스 이병율을 나타낸 것이다.

〈표 3-12〉 씨감자 검사규격(바이러스병 허용범위)

구분		3차 증식(원원종포)	4차 증식(원종포)	씨감자생산(채종포)
이품종수		0	0	0
이종류수		0	0	0
특정병	모자이크바이러스	0.5	1.0	2.0
	엽권바이러스	0.3	0.5	1.0
	기타 바이러스	0.2	0.5	1.0
	윤부병	0.0	0.0	0.0
	계	1.0	2.0	4.0

〈표 3-13〉 씨감자 병해 검정방법 및 대상병해

검정종류	검정방법	대상병해
개별검정	• 동계 및 하계에 재식된 모든 씨감자에 대하여 경엽상에 나타나는 증상을 관찰하여 진단	폼혼, 각종병해(바이러스병 X,S,Y,M,A,LR 등)
혈청반응검정	• 온실, 포장, 생육중 채취엽에 대한 ELISA법으로 바이러스 검정	PVX,PVY,PLRV 등
접종검정	• 온실, 포장생육중 이상 증상주를 지표식물에 접종하여 이병 여부 검정	PVS,PVMP,PVA,AMV 등
전현검정 윤부병검정	• 전자현미경으로 바이러스 입자 관찰 • 씨감자 괴경의 기부 유관속 즙액 채취하여 Gram염색법으로 염색, 감염여부 검정	각종 바이러스 윤부병

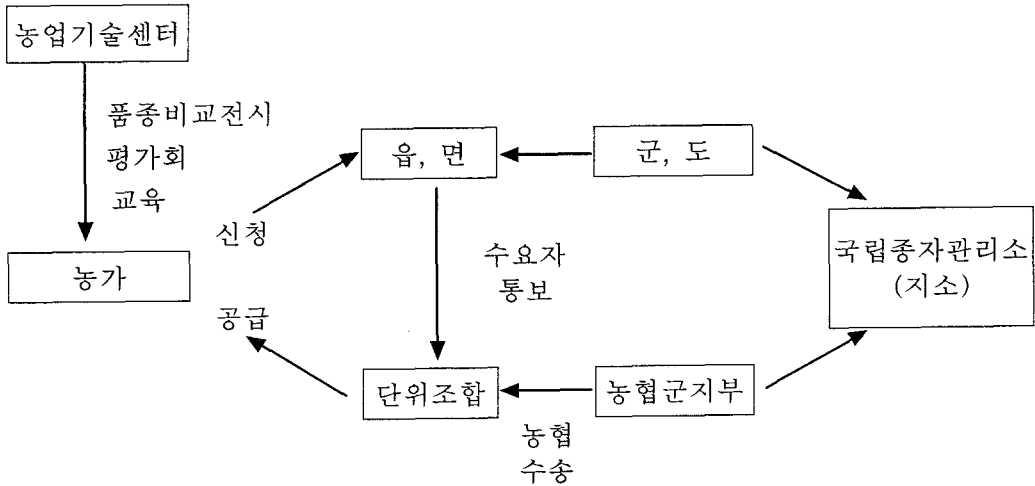
〈표 3-14〉 씨감자의 연도별 바이러스 이병율 비교

구분	4차 증식 (원종, %)	씨감자 생산 (보급종, %)	구분	4차 증식 (원종, %)	씨감자 생산 (보급종, %)
'86 남작	10.43	11.10	'94 남작	0.52	6.10
수미	6.25	8.80	수미	0.64	1.30
대지	2.45	5.45	조풍	0.32	0.50
'90 남작	1.40	36.80	대지	-	3.30
수미	1.30	36.70	'98 수미	0.44	0.67
대지	2.20	9.80	남작	0.08	0.44
			조풍	0.37	0.53

### 3. 씨감자 공급 체계

농민들이 씨감자를 공급받기 위해서는 우선 각 시, 군, 읍, 면에 신청을 한다. 각 도지사는 해당 지역의 씨감자 구입 요구량을 파악하여 이를 농촌진흥청 종자관리소장에게 통보하고 종자관리소장은 통보 받은 요구량 중 품종별 공급 가능한 양을 각 도에 통보한다. 도지사는 통보 받은 공급 가능한 양 범위 내에서 시, 군, 읍, 면별로 공급량을 확정하고 시, 군, 읍, 면장은 확정된 공급 가능량 범위 내에서 농민의 신청을 접수한다. 아래 [그림 3-14]는 씨감자의 신청과 공급과정을 나타내고 있다. 신청시기는 봄감자의 경우 10월 및 1~2월에 이루어지고 공급은 11월과 2~3월에 이루어진다. 가을감자는 6월에 신청을 받아 7월에 공급한다.

[그림 3-14] 씨감자의 신청과 공급 과정



자료: 농촌진흥청 고령지농업시험장(1999), 「감자총서」, p.176

### 4. 정부의 역할

정부가 씨감자 생산 시스템에 개입하는 이유는 첫째, 공식적 인증 프로그램을 운영함으로써 감자 재배 시 병충해를 입을 가능성이 적고 높은 활력을 유지하게 함으로써 생산성을 제고시키는 것이며, 둘째는 생산원가를 감소시

키고 생산성을 높임으로써 생산의 효율성을 개선하는데 있다. 셋째는 소득의 형평성 등 사회적 이유에서이다. 이러한 측면에서 볼 때 씨감자 생산 시스템에서 정부의 역할은 대단히 중요하다고 할 수 있다. 그러나 정부의 지나친 또는 잘못된 개입은 자칫 이해관계자간 불필요한 갈등을 불러일으킬 수 있다. 그리고 생산 효율성을 높이는 노력은 생산구조의 변화를 초래할 수 있기 때문에 정부의 이해관계 조정 노력이 필요하다.

아래 [그림 3-15]는 우리나라 정부의 개입 범위를 나타낸 것이다. 종축은 씨감자 생산 단계를, 횡축은 씨감자 생산을 지원하는 관련 활동을 나타내고 있다. 국내에서 정부는 감자의 육종, 연구 개발, 품질관리, 용자 지원, 시장 규제 그리고 관련 법의 제정 등 거의 전 활동을 관장하고 있는 것으로 나타나고 있다. 그러나 아직 수출진흥이나 작물 재해보험 등에는 정부가 개입하고 있지 않은 실정이다. 기업이나 농민단체 등 민간에서도 씨감자의 생산이나 판매에 일부 관여하고 있다. 1997년 개정된 종자산업법에서 씨감자의 생산과 인증에 민간의 참여가 가능하게 된 것을 계기로 씨감자 생산 시스템에서 민간의 역할은 점차 증가할 것으로 예상된다. 씨감자 생산과 관련하여 1997년 개정된 종자산업법의 요지는 <표3-15>와 같다.

[그림 3-15] 우리나라 정부의 개입 범위

씨감자 생산 시스템	육종	연구 및 확산	품질관리	진흥 정책	시장 규제	금융 지원	기타 활동
<b>한국</b>							
무병주 도입	식물도입	기초연구	검역	수출진흥	시장개입	신용보증	국제활동
1차 증식	생식질보존	응용연구	검정서비 스			작물재해 보험	육종자권리 관련 제도
씨감자 생산	기초연구	확산	품종평가				씨감자 관련 제도
씨감자 판매	상업적 육종 품종 상업화		질병관리 인증				

### 〈표 3-15〉 개정된 종자산업법의 요지

1. 국가 품종등록에 등재된 품종만 생산 판매를 허용함으로써 육종자 권리 (plant breeder's rights) 보호 강화
  - 일정 수준 이상의 품종성능을 갖춘 품종만을 국가품종목록에 등재
  - 경과조치로 장려품종으로 지정된 품종을 국가 품종목록에 등재된 품종으로 인정
2. 씨감자를 생산 공급할 수 있는 범위를 확대
  - 농림부 장관 및 시, 도지사
  - 농협, 축협 등 농업단체
  - 종자업자로 등록한 민간인 또는 기업
3. 씨감자 인증제도의 개선
  - 민간 자체인증 제도 도입
  - 종자관리사 제도 도입

## 5. 국내 씨감자 생산 시스템의 문제점

현재 우리나라는 정부의 지속적인 지원에도 불구하고 공식적으로 인증된 씨감자의 공급율이 22.4%(1998년)에 머물고 있다. 한국은 감자 농사의 생산성이 미국, 일본, 네덜란드에 비해 현저히 낮은 상태이다. 낮은 생산성의 원인으로 기후적 여건(짧은 생육기간), 국내에 적합한 품종 개발의 미흡, 낮은 노동 생산성(기계화율 저조) 등 다양한 문제가 제기되고 있으나 선진국들의 경험에 비추어 보면 정부의 책임 하에 품질이 보증된 씨감자의 공급율이 낮은 것이 가장 중요한 이유로 지적할 수 있다.

이와 관련하여 국내 씨감자 산업에서 많이 사용되는 용어가 갱신율이다. 국내에서 갱신율은 두 가지 의미로 해석될 수 있는데, 첫째는 농가에서 생산된 감자를 다음 해에 씨감자용으로 사용한다면 갱신이 되지 않았다고 판단하는 것이고 두 번째는 정부가 보급하는 씨감자 이외의 씨감자를 사용하면 갱신이 되지 않았다고 판단하는 것이다. 공식적인 통계로는 두 번째 의미에서 갱신율이 집계되어 발표된다. 갱신율을 판단할 때 중요한 것은 농가에서 씨감자를 자가 채종하여 사용하는가 여부가 아니라 사용되는 씨감자가 일정한 품질관리 기준에 부합하는가 여부이다. 이러한 의미에서 본다면 정

부가 인증하여 공급하는 씨감자의 비중을 곧 갱신율로 파악하는 것이 올바르다.

국내의 경우 씨감자가 공급되는 경로가 매우 다양하다. 정부가 공식적으로 공급하는 씨감자 이외에 민간기업이나 지방자치단체들이 씨감자를 공급하고 있으며, 정부와 계약재배하는 농가들도 정부가 수매하고 남은 잔량을 생산자단체를 통해 공급하기도 하며, 일부 농민들 또한 씨감자를 생산하여 공급하기도 한다. 이러한 국내의 사정을 감안했을 때 어떠한 형태로든 국내에 유통되는 씨감자는 전체 소요량의 약 60~80% 수준에 이른다고 평가되고 있다. 정부가 공급하는 씨감자 이외에 공식적인 인증 프로그램에 포함되지 않은 씨감자의 유통량이 많다고 하는 것은 국내 감자 농사의 생산성에 부정적 영향을 미칠 뿐만 아니라 시장의 투명성이 떨어져 씨감자 산업에 참여하는 기업들이 시장에 진입하여 점유율을 높이는데 애로사항으로 작용할 수 있다.

이러한 환경에서 국내에서는 무병한 씨감자를 효율적으로 생산하려는 노력이 1980년대 후반부터 활발히 이루어졌다. 이 중 대표적인 성과물로 알려진 것이 생명공학연구소에서 개발한 실험실내 씨감자 대량생산방법이었다. 이는 농업뿐만 아니라 생명공학의 대표적인 성공사례로 지금도 자주 회자되고 있다. 그러나 기술개발에 성공한 지 10년이 지났음에도 불구하고 기술의 사업적인 성공은 아직 불투명한 상태에 있다.

한편, 씨감자 생산 시스템에 대한 정부의 광범위한 개입은 씨감자 시장의 경쟁적 환경 조성에 부정적인 영향을 미치는 것으로 평가되고 있다. 씨감자 공급에 대한 정부의 규제로 시장이 왜곡되어 온 측면이 있으며, 종자산업법의 개정으로 민간의 참여가 가능해졌지만 아직 경쟁적 시장환경 조성은 미흡하다고 볼 수 있다. 정부도 이러한 문제를 인식하고 씨감자 생산체계를 민영화시키는 것을 검토하고 있는 것으로 알려져 있다. 특정 지역에서 정부 중심의 집중적인 씨감자 생산체계를 구축함으로써 일정한 공급자-생산자의 관계가 형성되어 있는 것도 공식적인 인증 프로그램을 전국에 확산시키는데 장애요인으로 작용할 수 있다. 또한 중앙정부뿐만 아니라 여러 도, 시, 군 등이 씨감자 생산기술의 개발과 체계화에 경쟁적으로 참여하고 있다는 점도 특이할 만하다.



## 제 4 장 씨감자 생산기술의 기술적 위치 (technological positions) 분석

### 제 1 절 분석방법

씨감자 생산기술의 기술적 위치를 분석하는 작업은 기술을 평가함에 있어 평가하고자 하는 기술이 관련 기술을 구성하고 있는 시스템 상에서 차지하고 있는 위치는 어디인가? 관련 기술의 흐름은 무엇인가? 기술의 수준과 경쟁력은 어느 정도인가? 등을 가늠하기 위한 기초적이지만 필수적인 과정이다. 국내에서 기술평가를 담당하는 대부분의 기관들은 기술성에 대해 동료 평가(peer review)에 의한 주관적인 방법에 절대적으로 의존하고 있다. 동료 평가는 평가기간과 관련 비용 등의 있어서는 장점이 있을 수 있으나 전문가 풀을 충분히 확보하지 못하여 편향된 주관적 의견이 평가에 반영된다면 이를 믿고 투자한 투자자는 낭패를 볼 가능성이 크다. 이러한 가능성을 방지하기 위해서는 어느 정도의 기간과 비용을 투자해서라도 기왕에 존재하는 객관적인 자료를 수집 분석하고 이를 바탕으로 해당기술을 평가하는 것이 바람직할 것이다.

여기에서는 특허지도(patent map) 방법을 활용하여 씨감자 생산기술의 기술적 위치를 분석하였다. 기술적 위치 분석의 주 관심대상은 1차 증식 기술에 대한 것이다. 그러나 앞에서 살펴본 바와 같이 씨감자 생산 시스템을 구성하는 기술들에는 신품종 개발에서 무병주 도입 및 1차 증식기술, 일반 씨감자 생산기술(병충해관리 기술, 수확 및 수확후 처리기술, 품질관리 등)이 포괄된다. 이들 기술들은 최종 판매되는 씨감자의 생산을 위해 유기적으로 연결되어 상호 보완적인 역할을 담당한다. 씨감자 생산 시스템을 구성하는 기술들에 대한 충분한 분석이 없이 1차 증식기술의 기술적 위치를 분석하고 이를 근거로 기술성을 판단하는 것은 매우 위험한 일이다. 따라서 분석 범위를 1차 증식기술뿐만 아니라 이들과 관련된 기술 즉, 씨감자 생산 시스템을 구성하는 모든 주요 기술들로 확장시킬 수밖에 없었다.

분석의 기초가 되는 특허자료는 다음과 같은 과정을 통해 작성되었다. 특허 자료의 기본 검색은 미국, 일본, 유럽, 한국, IBM사 등이 제공하는 특허 데이터베이스를 통해 이루어졌다. 중요 기술의 경우 미국 특허에서 제공하고 있는 인용 특허자료를 추가로 검색하여 특허자료를 수집 활용하였으며, 자국에서는 여러 건의 특허를 출원하였으나 미국, 일본, 유럽 등 외국에는 1건의 특허로 출원하거나 하나의 기술을 여러 국가에 출원한 경우 이를 모두 중복 특허로 간주 한 건의 특허로 취합하였다. 이러한 방법으로 취합하여 정리된 씨감자 생산기술 관련 특허는 모두 1,613건이었다. 이들 특허들의 발명일은 최초출원일을 기준으로 하였으며 우선권이 있는 경우 우선권이 있는 특허의 출원일을 최초출원일로 간주하여 정리하였다. 수집된 자료는 2000년 6월까지 각 데이터베이스에 등재되어 있는 공개 또는 등록된 특허들을 대상으로 정리한 것이다.

## 제 2 절 씨감자 생산 시스템을 구성하는 기술의 개요

씨감자 생산 시스템은 품종의 개발 및 유지관리, 무병주 도입, 1차 증식, 씨감자 생산, 판매로 구성되어 있다. 여기에서도 씨감자 관련 기술을 분석함에 있어 씨감자 시스템을 구성하고 있는 요소들을 기준으로 기술을 분류하여 사용하였다. 분석방법에서도 언급하였듯이 씨감자 생산 시스템을 구성하는 각 기술요소들은 서로 상관성을 갖기 때문에 한 분야의 기술에 대한 분석을 하는 경우에도 관련되는 주요 기술들에 대한 조사를 함께 수행할 필요가 있다. <표 4-1>은 씨감자 생산 기술 관련 특허 자료를 분석하는데 활용된 기술 분류표이다. 이와 같이 분류된 기술개발 활동들은 다음 장 생산원가 분석의 원가활동 구분과 대응이 가능하도록 작성된 것이다.

〈표 4-1〉 씨감자 생산 관련 기술 분류표

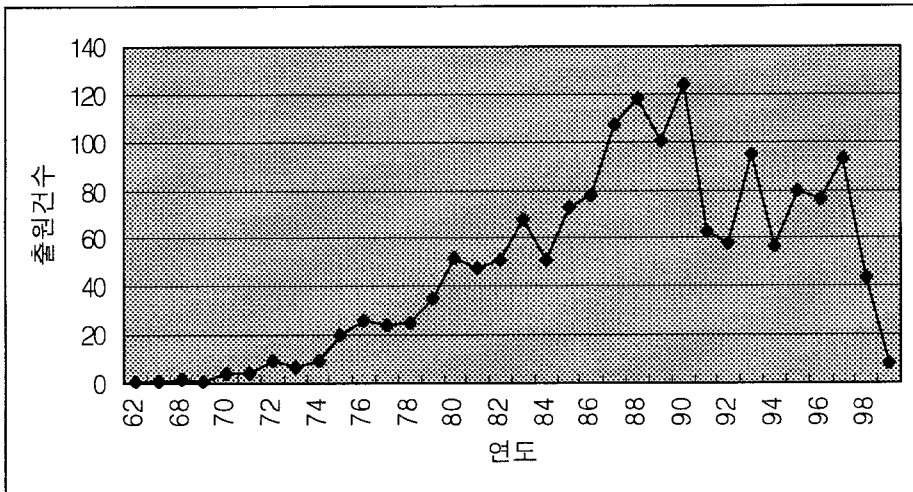
대분류	중분류	기술의 내용
1		<b>육종: 신품종 개발</b>
	11	전통적인 육종방법에 의한 신품종 개발 및 관련 방법
	12	유전자조작에 의한 신품종 개발 및 관련 방법
2		<b>무병주 도입 및 1차 증식기술</b>
	21	실험실내 조직배양에 의한 무병주 도입 기술
	22	감자묘(seedlings) 증식 기술
	23	실험실내 씨감자 증식 기술
	24	양액재배에 의한 씨감자 증식 기술
	25	상토재배 등에 의한 씨감자 증식 기술
3		<b>재배: 파종전 씨감자 처리 기술</b>
	31	씨감자를 절단하는 장치 및 관련 방법
	32	발아 촉진제 등 씨감자 처리 기술
4		<b>재배: 씨감자 생산 재배 기술</b>
	41	파종기 및 관련 장치
	42	잡초 등의 제거를 위한 제초제 개발
	43	식물성장과 괴경 형성 촉진을 위한 성장 촉진제
	44	시비와 멀칭 재배 등 기타 재배 기술
5		<b>재배: 병충해 관리 기술</b>
	51	토양 처리제 및 관련 방법
	52	식물 병해 방제 및 관련 방법(바이러스, 곰팡이, 세균, viroid, phytoplasma, 생리적 장애 등)
	53	식물 충해 방제 및 관련 방법(해충, 선충 등)
6		<b>수확</b>
	61	감자 잎 및 줄기제거를 위한 장치와 처리제
	62	수확기 및 관련 장치(digger, harvester, separator 등)
7		<b>수확 후 관리 기술</b>
	71	수송 기술(lifter, loader)
	72	분류 및 포장기술
	73	저장시설 및 저장 방법
	74	발아 억제제
8		<b>씨감자 품질 관리</b>
	81	씨감자 검정 및 품질 측정 방법

### 제 3 절 씨감자 생산 기술의 일반 동향

#### 1. 전체 출원 동향

씨감자 생산 기술과 관련하여 1962년부터 1999년까지 세계에 출원된 것으로 확인된 특허 건수는 총 1,613건이다. 동 기간 중 특허 출원이 가장 활발히 이루어졌던 시기는 1987년~1990년이었다. 아래 [그림 4-1]은 씨감자 생산기술의 전체 출원동향을 나타낸 것이다. 생명공학연구소에서 씨감자 증식기술이 개발된 연도도 1989년으로 세계적으로 씨감자 생산 기술 개발이 활발히 이루어졌던 시기와 일치한다.

[그림 4-1] 씨감자 생산기술의 전체 출원 동향



#### 2. 국가별 출원 동향

국가별 출원동향을 살펴보면, 러시아와 일본이 각각 618건과 444건으로 총 특허의 38.31%와 27.53%를 차지하고 있어 이들 국가가 씨감자 생산 기술과 관련해서는 기술 강국임을 알 수 있다(<표4-2>). 그 다음으로는 미국이 158

건으로 9.79%, 독일이 88건으로 5.46%이었으며 한국은 29건으로 1.80%를 차지하고 있는 것으로 나타났다. 단위 면적 당 생산성이 가장 높은 국가로 알려진 네덜란드는 17건으로 전체의 1.05%를 차지하는데 그쳤다. <표 4-2>는 주요 국가들의 국가별 출원 동향을 나타낸 것이다. 각 국가별 구체적인 출원 동향은 [부록 1]에서 자세히 다루어진다.

〈표 4-2〉 주요 국가별 출원 동향

(단위: 개,%)

국가	62	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계	비율
캐나다							1			1											1					1		1		1	1	3	10	0.62		
중국																										2	2	4		4	3	8	8	2	33	2.05
체코				1									1		3			1			1	1	1	2	2	2	2	1		1		1		20	1.24	
독일							1		2	2	5	5	2			5	4	2	3	5	3	2	8	4	5	3	4	1	3	5	4	5	5	88	5.46	
프랑스						1	1			1										1	1		1		5	1	1	2	1					16	0.99	
영국		1			2	1	1			1	1		1	4		3	1	2		3	2	3	3	4	2	2	2	1	1	1	1	3	1	47	2.91	
헝가리								1	1	1	1							1	2		2	4	4	3	1		1		2	1	1	1		27	1.67	
일본									3	5	2	7	10	7	9	14	26	10	31	15	26	27	30	22	14	17	37	27	29	32	38	6		444	27.5	
한국																			1			2		1	2	1	2	1	8	2	5	3	1	29	1.80	
네덜란드								1	1	1			1											1			3		5			3	1	17	1.05	
폴란드						1											2	1		2	1		3	2	1		1	3	2	3	6	2	3	33	2.05	
러시아	1	1					3	5	3	11	9	10	16	35	30	26	34	30	34	43	62	54	46	67	24	10	13	8	14	11	13	4	1	618	38.3	
미국		1	1	3	2	2		1	7	4	4	2	4	1	2	2	1	1		7	4	7	6	9	8	10	19	11	10	10	12	5	1	158	9.79	
기타					4		2	1	1	1			1	2	2				2	1	2	3	9	4	4	6	6	6	2	2	5	3	2	2	73	4.53
합계	1	1	2	1	4	4	9	7	9	20	26	24	25	35	32	48	51	68	51	73	78	107	118	101	124	63	58	95	57	80	76	93	44	8	1613	100

### 3. 기술분야별 출원 동향

기술분야별 출원 동향을 살펴보면, 수확기술(분야 6)과 씨감자 생산 재배 기술(분야 4)이 각각 447건과 376건으로 27.71%와 23.31%를 차지하여 씨감자 생산 기술 중 가장 중점적으로 기술개발이 이루어졌던 것으로 나타났다. 보다 구체적으로는 수확기(분야 62)와 과종기(분야 41) 분야가 각각 384건(23.81%)과 185건(11.47%)으로 이들에 대해 많은 기술개발이 이루어졌음을 알 수 있다. 그 다음으로는 병충해 관리기술(분야 5)과 품질관리기술(분야 8)로 각각 228건과 183건으로 14.14%와 11.35%를 차지한 것으로 나타났다. 병충해 관리기술뿐만 아니라 씨감자의 검정과 품질 측정 방법에 대한 기술

개발 또한 중요한 기술영역의 하나로 많은 기술개발이 이루어졌음을 알 수 있다. 신제품 개발(분야 1) 또한 141건으로 전체의 8.74%를 차지하였으며 유전자조작에 의한 신제품 개발이 최근 들어 활발히 이루어지고 있음을 알 수가 있다. 마지막으로, 주 분석 대상인 무병주 도입 및 1차 증식기술(분야 2)은 전체 1,613건 중 87건으로 전체의 5.39%를 차지하였다. 이 기술에 대한 국내의 관심에 비교할 때, 세계적으로는 예상했던 것보다 낮은 비중으로 기술개발이 이루어졌다. <표 4-3>은 기술분야별 출원 동향을 나타낸 것이다.

<표 4-3> 기술분야별 출원동향(1962년~1999년)

(단위: 개,%)

기술분야	62	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계	비율		
11												1	2				2	2	1		2	2	5	1	4	1				3	1	1			28	1.74		
12																	1		1		1	6	9	9	9	14	10	11	6	9	17	9	1	113	141	7.01	8.74	
21																		1		1		1					1	2	1		1	1			9	0.56		
22							1									1				1		3	5	1	2	1	1	2	2	2					22	1.36		
23													1				1		1	3	6	4	4	2	2	1	1	2					3	1	32	1.98		
24																						2	1	3	2		1	2		2	3	1			18	1.12		
25												1													1		1	2				1			6	87	0.37	5.39
31																	2	2	1	2	1	3	3	1	1	3	3	2							24	1.49		
32								1		2	1		1	2	2	3	6	1	4	1	1	4	4	4	4				1	1	5		1	2	47	71	2.91	4.40
41	1			3	2	1	2	2	4	4	3	5	8	10	5	9	7	5	8	13	12	11	11	14	3	6	4	3	5	11	8	4	1			185	11.47	
42				1	2					3		2	1	1	2	2	5		4	3	2	1	3	1	1	1	2	1	2					44	2.73			
43													1			3	5	5	5	6	3	5	3	5	6	3	2	3	2	3		3	2	65	4.03			
44																2	2	4	4	4	7	11	6	5	7	1	2	6	4	6	4	3	4	82	376	5.08	23.31	
51																	1	1									1							5	0.31			
52																																			63	10.04		
53																																			61	228	3.78	14.14
61																																			61	228	3.91	
62	1		1	1	1	3	2	4	4	8	12	10	10	18	11	14	13	15	24	19	28	27	20	20	24	16	15	16	18	14	8	17	8	2	384	447	23.81	27.71
71																																			13	0.81		
72																																			66	4.09		
73																																			72	4.46		
74																																			72	183	1.98	11.35
81																																			80	80	4.96	4.96
합계	1	1	2	1	4	4	9	7	9	20	26	24	25	35	52	48	51	68	51	73	78	107	116	101	124	63	68	95	57	80	76	93	44	8	1613	1613	100	100

\* □로 진하게 표시된 부분은 한국이 최초로 특허를 출원한 시기임.

한국의 기술분야별 출원 동향을 살펴보면, 수확기술(분야 6)과 무병주 도입 및 1차 증식기술(분야 2)이 각각 11건과 9건으로 37.93%와 31.03%를 차지하여 이들 분야의 기술개발이 가장 활발히 이루어졌음을 알 수가 있다(<표4-4>). 최근 들어 수확기(분야 62)의 개발이 활발히 이루어졌으며, 무병주 도입과 1차 증식기술 중 실험실 내 씨감자 증식기술(분야 23)에 대한 기술개발을 기점으로 국내에서 관련 기술의 개발이 활발히 이루어졌음을 알 수 있다. 품질관리(분야 8)에 대한 기술개발이 1990년 이후 어느 정도 이루어졌고

과종기(분야 41)에 대한 기술개발도 최근 들어 성과가 나타나고 있는 추세이다. 그러나 과종전 씨감자 처리기술, 병충해 관리기술, 수확 후 관리기술 등에 대해서는 경쟁력 있는 기술개발이 거의 이루어지지 않은 것으로 나타났다. <표 4-4>는 기술분야별 국가별 출원 비중을 나타낸 것이다,

<표 4-4> 한국의 기술분야별 출원건수(1962년~1999년)

(단위: 개,%)

기술분야	62	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합 계	비 율														
11																																			-	-														
12																																					2	2	6.90	6.90										
21																																				-	-													
22																																					3		10.34											
23																																					3		10.34											
24																																					2		6.90											
25																																					1	9	3.45	31.03										
31																																				-	-													
32																																				-	-													
41																																						2		6.90										
42																																					-	-												
43																																					-	-												
44																																							1	3	3.45	10.34								
51																																					-	-												
52																																						1		3.45										
53																																						-	1	-	3.45									
61																																					-	-												
62																																							1	1	5	1	1	1	11	11	37.53	37.53		
71																																						-	-											
72																																						-	-											
73																																						-	-											
74																																						-	-											
81																																							1	1	1			3	3	10.34	10.34			
합 계																																															29	29	100	100

국가별 세부 기술분야별 분석에 의하면, 씨감자 생산 기술에 있어 러시아와 일본이 세계의 기술개발흐름에서 볼 때 가장 균형적으로 기술개발을 추진해 왔던 것으로 나타나고 있다(<표4-5>). 러시아는 수확기술과 씨감자 생산 재배기술에서 우위를 나타내고 있으며, 일본은 병충해 관리기술에서 특히 우위를 나타내고 있는 것으로 나타났다. 헝가리는 무병주 도입 및 1차 증식기술에서, 독일은 수확기에서 우위를 보이고 있다. <표 4-5>는 기술분야별 국가별 출원 비중을 비교한 것이다.

〈표 4-5〉 기술분야별 국가별 출원 비중

(단위: %)

기술분야	전체	러시아	일본	미국	독일	헝가리	네덜란드	한국
1	8.74	2.59	5.86	31.65	15.91	14.82	23.53	6.90
2	5.39	3.24	6.76	2.53	-	40.74	-	31.03
3	4.40	9.06	1.35	0.63	1.14	11.11	-	-
4	23.31	27.99	25.00	11.39	17.04	22.22	11.76	10.34
5	14.14	7.44	25.22	18.99	12.50	-	17.65	3.45
6	27.71	30.58	24.32	13.29	46.59	3.70	29.41	37.93
7	11.35	11.97	9.91	17.72	6.82	-	17.65	-
8	4.96	7.12	1.58	3.80	-	7.41	-	10.34
계	100	100	100	100	100	100	100	100

## 제 4 절 주요 기술분야의 기술개발 동향

이 절에서는 신제품 개발 및 관련 방법(분야 1)과 품질관리(분야 8)에 대한 기술개발 동향에 대해 설명하고 무병주 도입과 1차 증식기술은 다음 절에서 상세히 다루어진다. 이를 제외한 나머지 기술분야들에 대한 분석 결과는 [부록 1]에서 제시된다.

### 1. 신제품 개발 및 관련 방법(분야 1)

신제품 개발은 씨감자 생산기술의 가장 첫 단계를 구성하는 기술로서 가장 부가가치가 높은 분야이다. 최근 선진국들의 품종 육성자 보호(PBR: Plant Breeder's Rights) 움직임으로 이에 대한 적극적인 대응이 요구되는 분야이기도 하다. 우선, 국가별 동향을 살펴보면, 미국이 50건으로 35.46%로



절대 우위를 나타내고 있으며 일본이 26건으로 18.44%, 러시아가 16건으로 11.35%, 독일이 14건으로 9.93%를 차지하고 있다. 한국은 2건으로 1.42%를 차지한 것으로 나타났다. <표 4-6>은 신제품 개발 및 관련 방법에 대한 국가별 출원 동향을 나타낸 것이다.

<표 4-6> 신제품 개발분야의 국가별 출원동향

(단위: 개,%)

국가	78	79	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계	비율
오스트리아																				1	1	0.71
호주					1																1	0.71
벨기에																	1				1	0.71
캐나다																		1			1	0.71
체코									1									1			2	1.42
독일									1		1	1	2		2	2	2	1	2		14	9.93
덴마크										2					1						3	2.12
핀란드														1			1				2	1.42
영국										1	1	1			1	1		1	2		8	5.67
일본												1									1	0.71
싱가리										1						1	1			1	4	2.84
이스라엘														1							1	0.71
일본				1		1			4	3	1	1	3	1	3	1	2	5			26	18.44
한국															1					1	2	1.42
네덜란드									1									2	1		4	2.84
폴란드																		1			1	0.71
러시아	1	2	2	2				1	3		3	2									16	11.35
스웨덴											2						1				3	2.12
미국							2	2	1	3	5	4	8	7	4	4	2	6	2		50	35.46
합계	1	2	2	3	1	1	2	3	11	10	13	10	14	10	11	9	10	18	9	1	141	100

세부 기술분야별로 보면, 전통적인 육종방법에 의한 신제품 개발 및 관련 방법(분야 11)에서 총 28건의 특허가 출원되었는데 이 중 42.86%인 12건이 러시아 특허이고, 25.00%인 7건이 미국의 특허인 것으로 나타났다. 동 기술 관련 한국의 특허는 한 건도 없는 것으로 나타났다.

국내에서 단위 면적 당 감자 생산량이 적은 이유 중의 하나로 생산량의 대부분을 차지하는 봄감자의 경우 짧은 생육기간이 지적되어 왔다. 감자는 덩고 습하게 되면 지하부의 감자가 쉽게 썩는 문제가 발생하기 때문에 여름

이 오기 전에 수확을 해야만 한다. 이 경우 짧은 생육기간으로 충분한 수량과 품질을 확보하기 어렵다. 러시아에서 품종 개발 관련 기술개발이 활발히 이루어지고 있는 것은 이러한 국내의 사정을 감안할 때 시사하는 바 크다. 추운 지방에서 재배가 많이 이루어지고 있는 러시아의 경우 생육기간이 짧은 품종의 개발이 활발히 이루어졌을 것으로 예상되기 때문이다.

유전자조작에 의한 신품종 개발 및 관련 방법(분야 12)의 경우 미국이 총 113건 중 43건으로 38.05%를 차지하여 관련 기술의 개발이 가장 활발히 이루어지고 있음을 알 수 있다. 그 다음으로는 일본과 독일 영국이 각각 24건, 12건, 8건으로 21.24%, 10.62%, 7.08%를 차지하고 있는 것으로 나타났다. 한국은 2건으로 1.77%를 차지하였다. <표 4-7>은 신품종 개발 관련 세부기술 분야별 국가별 출원 동향을 나타낸 것이다.

〈표 4-7〉 신품종 개발분야의 세부기술분야별 국가별 출원동향

(단위: 개,%)

기술분야	국적	78	79	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계	비율			
11	호주					1																1	3.57			
	체코									1													1	3.57		
	독일																2						2	7.14		
	헝가리											1						1					3	10.72		
	일본					1															1		2	7.14		
	러시아	1	2	2	1						3		2	1									12	42.86		
	미국								2	2	1		2										7	25.00		
합계		1	2	2	2	1		2	2	5	1	4	1			3	1	1				28	100			
12	오스트리아																					1	1	0.88		
	벨기에																	1					1	0.88		
	캐나다																				1		1	0.88		
	체코																				1		1	0.88		
	독일									1		1	1	2		2		2	1	2			12	10.62		
	덴마크										2					1							3	2.65		
	핀란드														1			1					2	1.77		
	영국											1	1	1			1	1			1	2		8	7.08	
	김버트														1									1	0.88	
	세도																									
	헝가리																						1	1	0.88	
	이스라엘																	1						1	0.88	
	일본						1				4	3	1	1	3	1	3	1	2	4				24	21.24	
	한국															1						1		2	1.77	
	네덜란드										1											2	1		4	3.54
	폴란드																					1			1	0.88
러시아				1					1			1	1										4	3.54		
스웨덴													2										3	2.65		
미국											3	3	4	8	7	4	4	2	6	2			43	38.05		
합계				1		1		1	6	9	9	9	14	10	11	6	9	17	9	1		113	100			
총 합계		1	2	2	3	1	1	2	3	11	10	13	10	14	10	11	9	10	18	9	1	141				

## 2. 품질관리(분야 8)

품질관리 기술은 씨감자 검정 및 품질 측정 방법에 관한 것이다. 씨감자 생산 관련 기술적 기초에서 언급하였듯이 씨감자 생산에서 중요한 것은 무엇보다 품질의 확보 문제이다. 정부가 씨감자 생산 시스템에 적극 개입하는 근본적인 이유도 여기에 있다고 할 수 있다. 품질관리기술에 있어서는 러시아가 총 88건 중 44건으로 55.00%를 차지하여 단연 두드러진다. 그 다음으로는 일본과 미국이 각각 7건과 6건으로 나타났으며 한국도 3건의 특허를 출원한 것으로 나타났다. <표 4-8>은 품질관리 기술의 국가별 출원 동향을 나타낸 것이다.

〈표 4-8〉 품질관리 기술의 국가별 출원동향

(단위: 개,%)

국가	76	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	98	99	합계	비율
불가리아												3											3	3.75
중국																						1	1	1.25
체코													2	2									4	5.00
CZ																	1						1	1.25
스페인																	1						1	1.25
프랑스												1					1						2	2.50
영국			1									1											2	2.50
헝가리												2											2	2.50
일본							1					2		1		1		1	1				7	8.75
한국														1			1		1				3	3.75
폴란드													2					1	1				4	5.00
러시아	3	1	1	1	5	1	1	2	2	2	8	6	4	2	1		1		1	1	1		44	55.00
미국																	2		2	2			6	7.50
합계	3	1	2	1	5	1	2	2	2	2	8	15	8	6	1	1	7	2	6	3	1	1	80	100

## 제 5 절 무병주 도입 및 1차 증식기술의 개발 동향

### 1. 기술의 내용

앞에서도 언급한 바와 같이, 씨감자의 품질은 높은 효율성을 유지하면서 양질의 감자를 생산할 수 있는 능력에 의해 결정된다. 이는 양질의 감자를 생산하기 위해서는 품종, 품종의 순수성, 식물의 병리적 건강 등에 많은 관

심을 두어야함을 의미한다. 이들 모두가 중요하지만, 식물의 병리적 건강 문제는 경제적 파급효과가 크고 명확하기 때문에 가장 많은 관심의 대상이 되어왔다.

감자의 병충해 문제를 해결하기 위한 첫 번째 방법은 감염된 식물을 제거하고 나머지 건강한 식물만 재배하는 방법이다. 그러나 이 방법은 병해의 문제가 곧바로 발생할 가능성이 높기 때문에 최상위 단계의 식물 또는 씨감자(initial stocks)를 계속 갱신해야하는 문제가 있다. 두 번째 방법은 양호한 식물들을 선별하여 이를 분리시킴으로써 이를 지속적인 증식을 위한 재료로 활용하는 방법이다. 이 방법은 클론선별(clonal selection)로 일컬어지는데 수년 동안 씨감자 증식과 인증 프로그램의 근간을 이루어왔다. 이 방법을 통해서도 병의 감염을 막을 수는 없지만, 감자 바이러스 X(PVX)와 Y(PVY), M모자이크병(mild mosaic), 흑각병(blackleg) 등과 같은 잠재적 감염 여지가 있는 병을 통제하는데 매우 효과적이다.

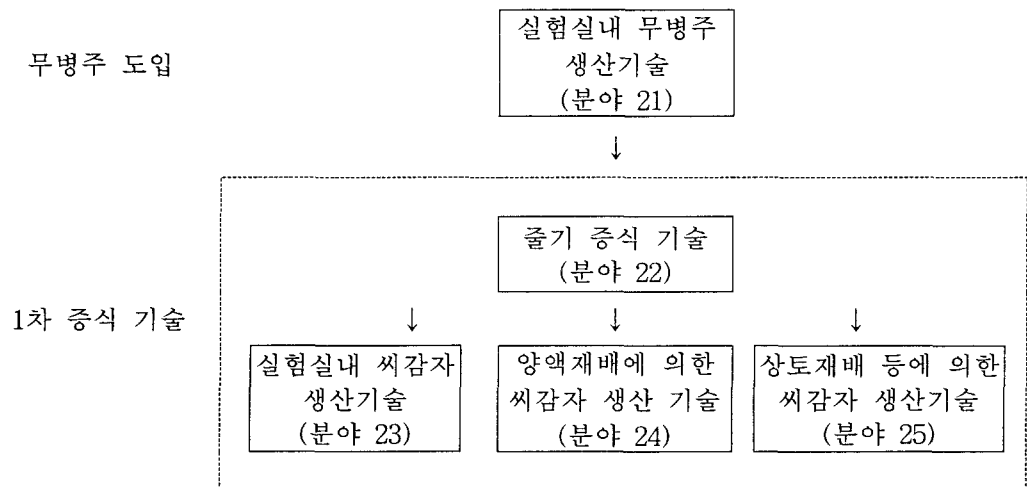
클론선별기술은 무병주 도입 기술과 1차 증식기술(initial multiplication) 두 단계로 구성된다. 우선, 무병주 도입기술에서 첫 단계는 무병주의 준비이다. 품종에 따라 차이가 있긴 하지만, 바이러스병에 약한 품종은 실험실내 증식기술을 통해 청정하게 처리하는 과정을 거쳐야 한다. 이 과정에는 무병 식물을 얻기 위해 실험실내에서 식물의 생장점(바이러스 감염정도가 매우 낮다)을 채취하여 증식시키는 것이 포함된다.

다음 단계는 1차 증식단계이다. 1차 증식에서 첫 단계는 실험실에서 조직 배양한 무병식물을 증식하는 것이다. 생산된 무병주는 씨감자 대량생산을 위하여 증식하는 과정을 거쳐야 하는데 이때 영양분이 함유된 배지를 사용하여 실험실내에서 증식을 하거나 경삼(격꽃이) 등의 방법을 사용하여 온실 등에서 증식하기도 한다. 이와 같이 증식된 무병한 감자 줄기는 대부분 다음에 언급되는 씨감자(microtuber 또는 minituber)의 생산을 위해 이용되지만 감자묘(seedlings) 형태로 판매용 씨감자의 생산에 이용하는 방법도 제시되곤 한다.

1차 증식에서 두 번째 단계는 증식된 무병 감자 줄기를 이용하여 상위 단계의 씨감자를 생산하는 것이다. 앞 단계에서 증식된 무병 감자 줄기는 씨감자 생산을 위한 재료로써 이용되는데, 이때 활용되는 기술은 실험실에서 씨

감자를 생산하는 방법, 양액재배에 의해 씨감자를 생산하는 방법, 상토와 온실에서 재배하는 방법 등 세 가지로 구분될 수 있다. 실험실에서 씨감자를 생산하는 방법은 실험실 내에서 배지를 활용하여 일정한 용기에서 씨감자(흔히 MCT라고 함)를 생산하는 방법이며, 양액재배 방법은 영양분을 함유한 용액을 이용하여 씨감자를 생산하는 방법이며 상토재배는 토양, 특수한 토석 등을 활용하여 온실 등에서 씨감자를 생산하는 기술이다. 아래 [그림 4-2]는 클론선별기술의 체계를 보여주고 있다.

[그림 4-2] 클론선별기술의 체계



## 2. 기술의 발전 흐름

[그림 4-3]은 1차 증식기술의 주요 특허흐름을 표시한 것으로 출원인과 출원인의 국적을 나타내고 있다. 외국의 경우 중요하다고 판단되는 것을 제외하고는 가장 먼저 출원한 것만을 표시하였으며, 국내의 특허는 주요 특허들의 흐름을 표시하고자 하였다. 줄기증식 기술이 감자에 적용되어 최초로 특허가 출원된 것은 1975년 스웨덴의 K. Lantai에 의해서였으며, 국내에서 줄기 증식기술에 대한 특허 출원이 이루어진 것은 당시 농업진흥청의 김유철 박사에 의해서였다. 이후 개인인 이상수씨가 경삼법(granted plant)에 의

한 줄기 증식기술에 대해 특허를 출원하였으며, 2000년에는 제주도 농업기술원이 해당 기술을 체계화하는데 성공하였다.

실험실내에서 생산된 씨감자를 흔히 소괴경(MCT: microtuber) 이라고 하는데 이 용어가 처음 사용된 것은 1953년 사어언스지에 “씨감자의 실험실내 증식방법”에 관한 논문을 발표한 W.G. Barker에 의해서였으며, 실험실에서 생산된 씨감자가 일반 토양에서도 감자 생산을 위해 이용될 수 있음이 처음으로 보고된 것은 1982년 대만의 Wang and Hu(American Potato Journal, 1982)에 의해서였다. 특허의 형태로는 1979년 일본의 Paafuekuto가 실험실내 MCT 생산기술에 대해 최초로 일본에서 특허를 출원하였으며 한국에서는 1987년 당시 농업진흥청의 김유철 박사가 관련 기술에 대해 최초로 특허를 출원하였다. 이후 미국에서는 1988년 Wisconsin대에서 MCT의 자동생산 기술에 대한 특허를 출원하였으며, 국내에서는 1989년 당시 한국과학기술연구원(KIST) 생명공학연구소의 정혁 박사가 MCT 대량생산방법에 대한 특허를 출원하여 화제가 되었다. MCT 관련 기술에서 농업진흥청의 1987년 특허는 등록이 거절된 반면, 생명공학연구소의 1989년 특허는 국내에 등록되었으며 미국을 제외한 세계 여러 국가에서 특허가 등록되었다.

양액재배에 의한 씨감자 생산기술은 일본의 Nippon Grinnaa KK에 의해 1986년 최초로 특허가 출원되었으며, 한국에서는 1995년 농업진흥청의 고령지시험장에서 최초로 특허를 출원하였다. 아래 <그림 4-3>에 나타나지 않은 상토재배 등에 의한 씨감자 생산기술은 1978년 러시아에서 최초로 특허를 출원하였으며, 국내에서는 1997년 생명공학연구소에서 최초로 특허를 출원하였다.

실험실내 씨감자 생산기술은 1986년부터 약 10년간 대관령 고령지시험장의 주된 생산기술로 사용되었으며, 1996년 이후에는 양액재배에 의한 씨감자 생산기술로 대체되었다. 현재 정부 보급종 씨감자의 생산은 1차 증식단계에서 줄기증식기술과 양액재배에 의한 씨감자 생산기술을 활용하는 체계로 자리잡아 가고 있다.

[그림 4-3] 1차 증식기술의 주요 특허 흐름

연도	1975년	1979년	1986년	1987년	1988년	1989년	1995년	2000년
줄기증식 기술	Lantai (스)*			농진청 (한)			이상수 (한)	제주 농업기술원 (한)**
실험실내 MCT 생산기술		Paafuekuto (일)		농진청 (한)	Wisconsin Univ.(미)	KIST (한)		
양액재배 기술			Nippon Gurinnaa (일)				농진청 (한)	제주 농업기술원 (한)**

주: \* (스)는 스웨덴을 말하는 것임.

\*\* 2000년에 출원되어 전체 1,613건에는 포함되지 않았음.

### 3. 무병주 도입 및 1차 증식기술의 개발 동향

우선 무병주 도입 및 1차 증식기술의 국가별 출원 동향을 살펴보면, 일본이 총 87건 중 30건으로 34.48%를 차지하고 있어 기술개발이 가장 활발히 이루어졌음을 알 수 있다. 그 다음으로는 러시아와 헝가리가 각각 22건과 11건으로 22.99%와 12.64%를 차지하여 이 분야에 대해 강점을 가지고 있었다. 한국은 지금까지 총 9건의 특허를 출원하여 무병주 도입 및 1차 증식기술에 대해서는 어느 정도 기술 경쟁력을 확보하고 있는 것으로 나타났다. <표 4-9>는 무병주 도입 및 1차 증식기술의 국가별 출원 동향을 나타낸 것이다.

〈표 4-9〉 무병주 도입 및 1차 증식기술의 국가별 출원 동향

(단위: 개,%)

국가	75	78	79	81	83	85	86	87	88	89	90	91	92	93	95	96	97	98	99	합계	비율
벨기에														1						1	1.15
중국											1			2			2	3		8	9.20
프랑스													1							1	1.15
영국																		1		1	1.15
헝가리				1		2	4	1	1	1					1					11	12.64
일본		1			1	2	2	2	6	1	3	2	3	2	4	1				30	34.48
한국								2		1	1				2		3			9	10.34
모르도바															1					1	1.15
러시아		1		1	1		3	1	6		2	1	1	1		1			1	20	22.99
스웨덴	1																			1	1.15
미국									2	1		1								4	4.60
합계	1	1	1	1	2	1	7	9	11	9	6	5	4	7	6	5	6	4	1	87	100

주요 출원인별 현황을 살펴보면, 일본의 Japan Tobacco Inc.가 10건의 특허를 출원하였으며 스웨덴의 Novotrade RT 또한 6건의 특허를 출원한 것으로 나타났다. 한국에서는 농촌진흥청과 KIST가 각각 3건의 특허를 출원한 것으로 나타났다<sup>1)</sup>. <표 4-10>은 무병주 도입 및 1차 증식기술의 주요 출원인별 출원 동향을 나타낸 것이다.

〈표 4-10〉 무병주 도입 및 1차 증식기술의 주요 출원인별 출원 동향

(단위: 개,%)

출원인	75	78	79	81	83	85	86	87	88	89	90	91	92	93	95	96	97	98	99	합계
농촌진흥청(한)								2							1					3
Iseki & Co.(일)										1			1					1		3
Japan Tobacco Inc.(일)									2			2		2	2	2				10
Kirin brewery Co.(일)								2												2
KIST(한)										1	1							1		3
Novotrade RT.(헝)							2	3	1											6
Tianjin Research Inst. of Vegetables(중)												1		1						2
Tuskegee Univ.(미)									1	1										2
Zenkoku Nogyo Kyodo Kumiai Rengokai(일)											2									2
기타	1	1	1	1	2	1	5	2	7	4	4	3	3	4	3	3	4	4	1	54
합 계	1	1	1	1	2	1	7	9	11	9	6	5	4	7	6	5	6	4	1	87

1) 최근 국내 특허를 다시 검색한 결과, 제주도 농업기술원에서 줄기 증식을 위한 새로운 배양액 조성과 관련하여 3건의 특허를 그리고 양액재배에 의한 씨감자 생산과 관련하여 2건의 특허를 출원한 것으로 나타났다.



세부 기술분야별 출원동향을 살펴보면, 줄기 증식기술의 경우 1990년 이전에는 러시아에서의 기술개발이 활발히 이루어졌으며, 그 이후에는 일본과 한국에서의 기술개발이 활발히 이루어지고 있는 추세이다(<표 4-11>). 1차 증식기술에서 선두적 위치에 있는 일본에서 줄기 증식기술의 개발이 활발히 이루어지고 있는 것은 이 기술의 중요성이 다시금 부각되고 있기 때문인 것으로 판단된다. 국내에서도 줄기 증식기술이 체계화됨으로써 정부 보급종 씨감자 생산체계가 5년에서 4년으로 단축될 예정이다.

실험실 내 씨감자 생산기술은 일본과 헝가리에서의 기술개발이 가장 활발하였다. 한국에서는 1989년 생명공학연구소의 정혁 박사가 MCT 대량생산 기술(인공씨감자 생산기술로 많이 알려져 있음)을 개발함으로써 많은 화제를 낳기도 하였다. 이 기술은 지금도 농업뿐만 아니라 생명공학 분야 전체 중 대표적인 기술개발 성공사례로 인용되고 있다. 실험실내 씨감자 생산기술이 무병주 도입 및 1차 증식기술에서 차지하는 비중은 36.78%(총 87건 중 32건)로 가장 높기는 하나 최근 들어서는 일본과 헝가리 등에서의 기술개발은 활발하지 못한 것 같다. 일본에서는 1979년부터 1990년까지 기술개발이 활발히 이루어져 왔으나 그 이후에는 배지의 개선을 통한 특허 출원 이외에는 뚜렷한 기술적 진보를 나타내지 못하고 있는 실정이다. 오히려 이 기술분야에 있어 후발 참여 국가들인 영국, 중국 등이 특허를 출원하고 있는 경향을 나타내고 있다.

실험실 내에서 씨감자를 생산하고 이를 추가적인 증식과정 없이 곧바로 일반 토양에서 재배한다는 아이디어는 아직 현실적으로 적용되고 있지 않다. 국내에서도 많은 농민과 관련 기관들이 이를 위해 적응시험을 하였으나 대부분 실패한 것으로 평가되고 있다. 실험실 내에서 생산된 2g 이하의 씨감자를 일반 토양에서 특별한 재배 기술 없이 재배하는 것이 아직 입증되지 않고 있는 실정인 것이다. 파종된 씨감자를 영양분으로 활용하여 성장하는 영양번식 작물의 특성상 일정 규모 이하의 씨감자를 파종할 경우 생리적인 한계로 인해 재배의 어려움이 불가피한 것으로 평가되고 있다. 그리고 만약 일반 토양에서 특별한 재배기술이 없이 파종하여 재배하는 것이 가능하다 하더라도 다른 방법에 의해 증식되어 생산된 씨감자와 비교할 때 원가측면에서 경쟁력을 갖추기 어려운 것도 이 기술의 실용화에 걸림돌이 되고 있다.

마지막으로, 양액재배에 의한 씨감자 생산기술 또한 일본에서 특허를 최초로 출원하여 가장 활발한 기술개발이 이루어지고 있다. 중국도 최근 5건의 특허를 출원하였으며 한국도 2건의 특허를 출원하였다. 앞에서 언급한 바와 같이 양액재배에 의한 씨감자 생산기술은 국내 정부 보급종 씨감자 생산을 위한 기본기술로 자리잡아 가고 있다. <표 4-11>은 무병주 도입 및 1차 증식기술의 세부기술분야별 출원 동향을 나타낸 것이다.

<표 4-11> 무병주 도입 및 1차 증식기술의 세부기술분야별 출원 동향

(단위: 개,%)

기술분야	국적	75	78	79	81	83	85	86	87	88	89	90	91	92	93	95	96	97	98	99	합계	비율
21	헝가리															1					1	11.11
	일본													1	1						2	22.22
	러시아				1		1		1					1			1				5	55.55
	미국												1								1	11.11
합 계					1		1		1			1	2	1	1	1					9	100
22	헝가리							1													1	4.55
	일본							1		1	1	1		1	1	2	1				9	40.91
	한국							1							1			1			3	13.64
	러시아			1			1		5		1										8	36.36
	스웨덴	1																			1	4.55
합 계		1		1		1	3	5	1	2	1		1	2	2	2					22	100
23	중국																		2		2	6.25
	프랑스													1							1	3.13
	영국																		1		1	3.13
	헝가리				1		2	3	1		1										8	25
	일본			1		1		1	2	3		1			1	1					11	34.38
	한국							1		1	1										3	9.38
	모르도바															1					1	3.13
	러시아							1	1				1								4	12.5
	미국								1												1	3.13
합 계			1		1	1	3	6	4	4	2	2	1	1	2				3	1	32	100
24	벨기에														1						1	5.56
	중국											1			1			2	1		5	27.78
	헝가리									1											1	5.56
	일본						2			1				1			2				6	33.33
	한국															1			1		2	11.11
	러시아											1									1	5.56
미국								1	1											2	11.11	
합 계							2	1	3	2		1	2	1	2	1	2	3	1		18	100
25	중국														1						1	16.67
	일본									1		1									2	33.33
	한국																	1			1	16.67
	러시아			1											1						2	33.33
합 계				1					1	1				2			1				6	100
총 합 계		1	1	1	1	2	1	7	9	11	9	6	5	4	7	6	5	6	4	1	87	

## 제 6 절 씨감자 생산기술의 기술적 위치 분석 결과 정리

씨감자 생산기술의 기술적 위치를 분석한 결과, 다음과 같은 시사점을 얻을 수 있다.

첫째, 신품종 개발을 제외한 대부분의 기술은 기존기술의 개량을 통해 생산원가를 절감하기 위한 것이다. 실험실 내 씨감자 생산기술을 포함한 대부분의 아이디어가 1980년대 중반 이전에 제시되었으며 이미 외국에서 특허로 구체화되었다. 주 관심 대상인 실험실 내 씨감자 생산기술 또한 기본적인 개념이 개발된 지 수십 년이 경과하여, 그 이후에는 배지(culture medium) 또는 실험 용기의 개선 등의 점진적 개선이 기술개발의 주된 흐름을 형성하고 있다. 국내에서 개발된 실험실 내 씨감자 생산기술도 이러한 맥락으로 이해될 수 있다. 그리고 적어도 출원된 특허 수로 이해할 때, 최근 들어 일본과 헝가리 등 선도국들은 이 기술에 대한 개발을 활발히 진행하고 있지 않고 있다. 오히려 영국과 중국 등 후발 참여국들이 최근 특허를 출원하고 있는 경향을 보이고 있다. 이는 앞서 말한 바와 같이 실험실에서 생산된 씨감자를 추가적인 증식과정 없이 일반 토양에 그대로 적용하는 것은 콩알만한 크기를 갖는 씨감자의 생리적 한계와 생산원가 절감의 어려움으로 관련 기술의 개발이 정체되어 있는 것으로 평가된다.

둘째, 한국이 나름대로 강점을 지닌 기술분야로 평가된 무병주 도입 및 1차 증식기술이 씨감자 생산 시스템을 구성하는 전체 기술개발흐름에서 차지하는 비중은 5.39%로 예상했던 것 보다 낮은 것으로 나타났다(<표 4-3>). 이러한 사실은 씨감자의 품질을 향상시키고 생산성을 증가시키는 데 있어 무병주 도입과 1차 증식기술의 중요성이 그리 높지 않음을 시사한다. 제3장에서 살펴보았듯이, 무병주를 도입하고 이를 실험실에서 증식하는 기술은 건강한 씨감자 생산의 첫걸음이자 생산성 향상을 위해 매우 중요하다. 그러나 관련 기술이 일단 체계화되면 그 이후 기술개발을 통한 생산성 향상은 그리 중요하게 취급되고 있지 않은 것 같다. 이는 가장 생산성이 높은 국가로 알려진 네덜란드가 관련 기술분야(분야 2)에서 한 건의 특허도 출원하지 않은 사실을 바탕으로 추론될 수 있다. 국가 정책적으로 기술 확산을 위해

특허를 출원하지 않는 것이 반영된 결과일 수도 있지만, 기술수준의 향상으로 얻어질 새로운 사업의 기회가 많다고 한다면 이를 정책적인 결과로만 해석하기에는 무리가 많다. 무병주 도입 및 1차 증식기술이 전체에서 차지하는 비중이 낮은 이유는 다음 장의 원가동인 분석에서 다시 제시된다.

셋째, 줄기 증식기술의 중요성이 다시 부각되고 있는 것으로 평가된다. 1990년대 이전에는 러시아에서 줄기 증식기술의 개발이 활발히 이루어졌으며 1990년대 이후에는 일본에서 기술개발이 활발히 이루어지고 있는 것으로 나타났다. 한국에서도 줄기 증식기술의 중요성이 다시 강조되어 양액재배기술과 더불어 1차 증식기술의 생산성을 향상시키는 기본기술로 자리잡아 가고 있다.

넷째, 씨감자 생산 시스템을 구성하는 기술들의 개발동향에 비추어 보면 국내에서는 무병주 도입과 1차 증식기술 그리고 수확기와 파종기의 개발 등 일부 분야에 대해서만 기술개발이 활발히 이루어진 것으로 평가된다. 이러한 경향은 세계적인 기술개발 흐름과 일치하지 않는 것으로 나타났다. 러시아와 일본 등 씨감자 생산 기술 강국들이 중점을 두어온 수확 후 관리기술, 파종 전 씨감자 처리기술, 병충해 관리기술, 신품종 개발 및 생산 재배기술에 대해 국내에서는 경쟁력 있는 기술개발이 거의 이루어지지 않았던 것으로 평가된다.

## 제 5 장 SCM을 활용한 씨감자 생산 시스템 분석

### 제 1 절 분석 방법

지금까지 농업 신기술의 투자가치를 분석함에 있어 첫 단계로 기술적 위치를 특허지도(patent map) 방법을 활용 분석하였다. 씨감자 생산 시스템을 구성하는 기술 특히, 무병주 도입 및 1차 증식기술의 범위, 기술의 체계, 기술의 발전 흐름, 기술개발 동향을 분석하였다. 그러나 이러한 기술적 위치에 대한 분석만으로 해당 기술이 가져다 줄 수 있는 투자가치를 충분히 평가했다고 보기는 어렵다. 특히 혁신적인 기술(breakthrough technologies)이 아닌 기술의 개량 또는 공정의 개선을 통한 원가절감 노력이 많은 부분을 차지하는 농업 기술의 경우, 기술 투자가치를 분석함에 있어 해당 기술이 영향을 미칠 수 있는 관련 활동에 대한 충분한 이해와 분석이 이루어져야 한다. 여기에서는 "전략적 원가 관리(SCM: Strategic Cost Management)"에서 제시하는 방법론을 기초로 씨감자 생산 시스템을 구성하고 있는 주요 활동들을 확인하고 이들의 경제적 사회적 영향을 살펴보기로 한다.

씨감자 기술을 개발하는 기본 목적은 농민이 구입하는 씨감자의 생산원가를 절감하거나 씨감자의 품질을 높이기 위함이다. 정부는 이러한 기술개발 활동을 통해서 1차로 농민들에게 생산성 증가라는 혜택을 주게 되고 2차로 일반 국민에게 보다 싸고 질 좋은 감자를 제공할 수 있으며, 기업은 그 과정들 중에서 어떠한 사업 기회를 발견하려 할 것이다. 앞에서 살펴보았듯이, 씨감자 생산 시스템은 다양한 요인들로 구성되어 있다. 여기에는 기술개발 활동, 품종 육성 및 유지, 시장 규제, 금융지원, 인증시스템, 수출 진흥, 작물 재해보험, 관련 법 등 다양한 요인들이 포함된다.

"전략적 원가 관리(SCM: Strategic Cost Management)"는 한 기업이 어떠한 기술에 대한 투자를 결정함에 있어 단지 해당 기술이 가져다 줄 수 있는 직접적인 영향이외에 기업의 전략적인 요인, 경쟁 환경의 변화 등을 추가로 고려해야 되는 경우 유용한 방법론 중의 하나이다. 여기에서는 SCM 방법론

이 기업뿐만 아니라 정부의 입장에서 기술에 대한 투자가치를 분석함에 있어 유용하게 활용될 수 있음을 보여주고자 한다. 개별 기업 차원이 아니라 정부 차원에서 동 방법론을 활용하는 것은 단지 원가, 이익, 경쟁환경 등의 개념이 해당 기업차원이 아니라 보다 많은 이해관계자에 관련된 원가, 이익, 경쟁환경의 개념을 적용해야 하는 차이만을 가져올 뿐이다.

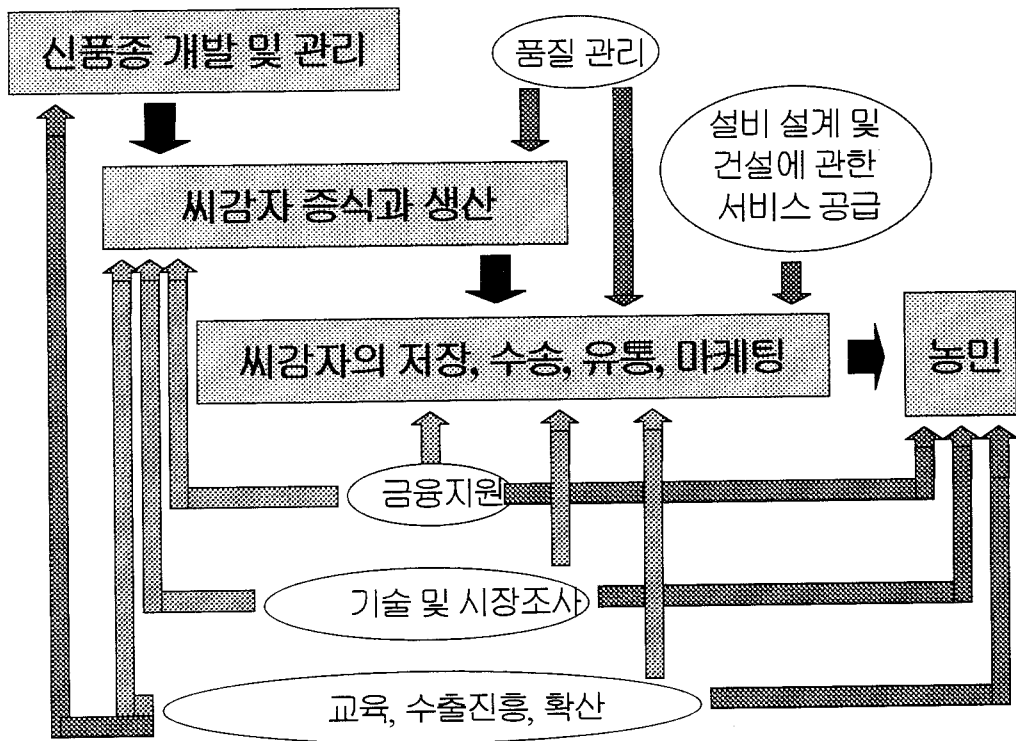
SCM 방법론에서는 어떠한 기술에 대해 투자 의사결정을 함에 있어 세 가지 측면 즉, 가치사슬(value chains), 원가동인(cost drivers), 경쟁환경(competitive advantages)을 분석하고 이를 통합적으로 고려해야 함을 제시하고 있다. 우선, 가치사슬은 한 기업 또는 기술의 가치가 어디에서 또는 어떠한 활동으로부터 창출되는가에 대한 보다 적극적이고 적절한 관점을 반영한다. 가치 창출의 원천을 분석하기 위해서는 관련된 모든 활동을 점검해보고 이러한 활동들이 어떻게 상호작용 하는가를 체계적으로 분석할 필요가 있다. 둘째, 원가동인은 전략적인 자리매김을 위해 어떠한 원가활동이 중요하고 관리 가능한가에 대한 보다 구체적이고 적절한 시각을 제공해 준다. 해당 기술이 어떠한 기술인가에 따라 원가분석의 역할 또는 원가정보의 사용 방법은 달라진다. 예를 들어, 혁신적인 신제품 개발의 경우 표준원가시스템의 중요성은 낮은 반면, 제품개발과 관련된 원가의 통제가 중요할 것이다. 한편, 안정적이고 경쟁적인 제품시장에서 활용되는 기술의 경우 가격으로 경쟁해야 하기 때문에 가능한 한 정밀하게 계산된 표준원가시스템이 매우 중요할 것이다. 셋째, 경쟁환경 분석에서는 경쟁력에 영향을 미칠 수 있는 기타 제반 요인을 통합적으로 고려해야함을 강조한다. 이때 가장 중요한 것이 시장환경인데, 여기에는 시장구조와 금융환경, 기술 및 시장정보, 품질관리, 교육, 수출진흥 등이 포함될 수 있다.

## 제 2 절 가치사슬 분석

아래 [그림 5-1]은 씨감자 산업을 구성하는 구성 요인들의 상호관계를 나타낸 것이다. 우선, 네모로 표시된 부분은 무병주 도입과 1차 증식을 통합

시킨 것을 제외하고는 제3장에서 살펴본 씨감자 생산 시스템의 구성과 일치한다. 그리고 타원형으로 표시된 부분은 씨감자 생산 시스템을 지원하는 관련활동들을 표시한 것이다. 제3장에서 살펴본 바와 같이 씨감자 생산을 위한 지원활동에는 연구개발, 품질관리, 시장정보 제공, 씨감자의 인증, 국제관계, 작물재해보험 등이 포함될 수 있는데, 이 중 가장 중요한 부분이 품질관리이다. 이미 언급한 바와 같이 씨감자의 품질 즉, 병충해 감염 정도에 대한 엄격한 검사와 관리는 씨감자의 생산에 있어 무엇보다도 중요한 활동이다.

[그림 5-1] 씨감자 산업을 구성하는 요인들의 상호관계(B. R. Gregg 등, 1980)



정부가 씨감자 생산 시스템에 개입하는 이유는 씨감자 기술의 개선을 통해 생산원가를 낮추기 위한 것과 양질의 씨감자를 공급하는 것에 있다. 씨감

자의 원가를 낮춤으로써 일차적으로는 농민에게 이차적으로는 납세자인 일반국민에게 혜택을 제공해줄 수 있으며, 양질의 씨감자가 제공되는가의 여부는 씨감자 생산에 결정적인 영향을 미쳐 경제적 파급효과가 매우 클 수 있기 때문이다.

전 장에서 살펴본 씨감자 생산 시스템의 기술개발 노력도 이러한 흐름 하에서 진행되어 왔다고 할 수 있다. 일단 신품종의 개발과 기존 품종의 유지 관리는 씨감자 산업에서 혁신적인 기술개발을 필요로 하는 분야이다. 전통적인 육종뿐만 아니라 유전자 조작을 통해서 병충해에 잘 견디는 신품종이 계속 소개되고 있다. 국내의 경우는 주요 작물에 대한 육종 사업을 정부가 독점적으로 운영하고 있는데, 이는 관련 산업이 정착되지 않은 상황에서 민간의 참여가 허용될 경우 그 경제적 파급효과가 워낙 크기 때문이다. 무병주의 도입과 1차 증식기술, 재배기술, 수확방법 및 수확후 처리기술 등은 모두 기존기술의 개량을 통한 생산 원가절감을 위한 것이다. 기업들이 이에 대한 기술을 개발하여 권리를 확보하고자 하는 것은 생산원가 절감을 통한 원가우위 경쟁력 확보를 위한 것이다. 마지막으로 씨감자의 품질을 확보하기 위한 기술개발 노력이다. 대부분의 국가에서 정부가 주도하는 법적 규제 of 핵심은 씨감자의 인증에 있다.

신품종을 개발하려는 것은 그것이 전통적인 육종에 의해서건 유전자 조작에 의해서건 10년 정도의 장기적인 노력이 요구된다. 실험실에서 우수한 신품종이 개발되더라도 일반 토양에서 수년 이상의 실제 적응시험을 거쳐야 하기 때문이다. 감자 신품종의 개발은 생산원가를 낮추고 품질을 향상시키는데 있어 매우 혁신적이고 중요한 투입활동이다. 육종산업의 활성화를 위해 민간의 참여를 적극적으로 보장하는 것이 씨감자 산업의 효율성 제고를 위해 중요할 수 있다.

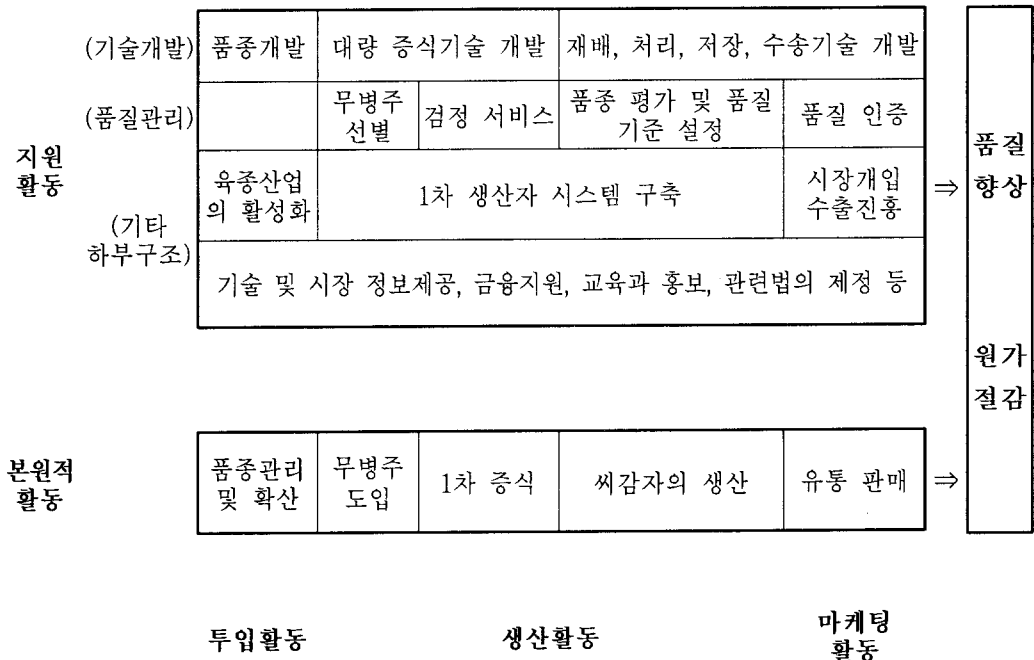
[그림 5-1]에서 나타난 씨감자 산업의 구성 요인들간 이러한 상호관계를 토대로 작성된 씨감자 생산 시스템의 가치사슬이 [그림 5-2]이다. 가치사슬의 체계적 작성을 위해 M. Porter(1985, 김동성 역)가 제시하는 가치분석모형을 활용하였다. M. Porter는 그의 저서에서 가치사슬을 본원적 활동과 지원활동으로 구분할 것을 제안하였다. 기업의 관점에서 본원적 활동에는 제품 제조의 물리적 과정과 판매 그리고 구매자에게 전달되는 물적 유통과



애프터 서비스 활동 등이 포함되며, 지원활동은 본원적 활동과 다른 지원활동을 보조해주는 활동으로 구매되는 투입요소, 기술, 인적자원과 기타 기업 전반에 걸친 기능 등이 포괄하여 포함된다. 앞에서 언급되었듯이 가치사슬을 분석하는 기본 목적은 씨감자 생산 시스템을 구성하는 주요 관련 활동들을 파악하기 위함이다. 아래 그림에서와 같이 동 모형에서도 가치사슬을 구성하는 활동을 본원적 활동과 지원활동으로 구분하여 표시하였다.

본원적 활동은 신제품종의 개발 및 기존제품종의 유지관리, 무병주의 도입, 도입된 무병주의 증식, 추가증식을 통한 씨감자의 대량 생산, 씨감자 판매 등 씨감자 생산 시스템의 구성요인을 포함한다. 이를 활동 흐름별로 다시 구분하면 신제품종의 개발은 투입활동에, 무병주 도입과 1차 증식 그리고 씨감자의 생산은 생산활동에 그리고 유통 판매는 마케팅활동으로 구분되어 표시된다.

[그림 5-2] 씨감자 생산 시스템의 가치사슬



씨감자 산업의 가치사슬을 구성하는 지원활동은 기술개발활동과 품질관리 활동, 기타 하부구조로 구분될 수 있다. 기술개발활동은 본원적 활동과 연계

하여 품종개발 기술, 대량 증식기술, 재배, 처리, 저장, 수송기술로 구분된다. 품질관리 활동은 무병주의 선별 및 격리관리, 증식단계에서의 병충해 검정 서비스, 재배단계에서의 품종 평가 및 품질 기준 설정, 유통 판매 단계에서 품질의 인증활동으로 구분될 수 있다. 그리고 기타 하부구조는 투입활동과 관련한 육종산업 활성화 정책, 생산활동과 관련한 1차 생산자시스템의 구축, 마케팅활동과 관련한 정부의 시장개입 및 수출진흥 정책 등으로 구분될 수 있으며, 기술 및 시장 정보 제공 서비스, 금융지원, 교육과 홍보, 정부의 관련법 정비 등은 모든 활동과 관련될 수 있다.

제3절과 제4절에서는 씨감자 시스템의 기본 목표가 생산원가 절감과 품질 향상에 있다는 전제 하에서 분석을 수행한다. 우선, 제3절에서는 본원적 활동 즉, 씨감자 생산 시스템에 대한 원가동인을 분석한다. 이때 주 대상이 되는 활동은 생산활동인 무병주의 도입과 1차 증식, 씨감자의 생산에 대한 것이다. 그리고 제4절에서는 지원활동과 관련된 경쟁환경을 분석한다. 분석의 주 대상은 품질관리와 시장환경에 대한 것이다.

## 제 3 절 원가동인 분석

### 1. 분석 내용

씨감자 생산 시스템의 가장 중요한 목표 중 하나는 생산원가의 절감이다. 씨감자 관련 기술 중 신품종을 개발하는 것 이외의 기술들은 대부분 생산원가의 절감을 위한 것이다. 이와 같이 혁신적인 신제품의 개발보다는 안정적인 경쟁적인 환경에서 개량기술을 중심으로 기술의 발전이 이루어지고 있는 씨감자 산업에서는 정밀하게 산출된 표준원가시스템을 바탕으로 한 원가 관리가 기업 또는 국가의 경쟁력 확보의 핵심이 된다. 원가동인 분석은 다양한 요인들에 의해 발생하는 원가의 행태와 상호작용을 이해하기 위함이다. 기술의 투자가치를 분석함에 있어 특히 씨감자 생산 기술과 같이 개량적인 기술을 분석함에 있어 원가의 행태와 상호작용을 이해하고 분석하는 것이

중요하다.

이 절에서 분석하고자 하는 원가의 범위는 씨감자 생산활동과 관련된 원가이다. 신품종 개발 비용도 중요한 원가동인이긴 하지만 전술한 바와 같이 신품종 개발의 문제는 기업적 차원이던 국가적 차원이던 장기적인 과제이기 때문에 원가분석의 대상에서 제외하는 것이 바람직하다. 그리고 마케팅 활동 또한 농민에게 저렴한 씨감자를 효과적으로 공급한다는 측면에서 중요한 원가동인이 될 수 있지만 이와 관련된 원가는 구조적인 성격이 강하기 때문에 다루고자 하는 전략적인 변수와 원가와의 관계를 직접적으로 연계시키는 것이 용이하지가 않다. 마케팅활동과 관련된 문제 즉, 시장의 효율성의 문제는 제4절의 경쟁환경의 분석에서 다루어진다.

분석하고자 하는 내용은 다음과 같다. 우선, 씨감자 생산의 전체적인 원가 구조를 살펴볼 필요가 있다. 씨감자 생산원가를 크게 변동원가와 고정원가로 구분하고 변동원가는 생산의 주요 활동별로 집계된다. 생산원가 구조분석을 통해 씨감자 생산원가를 유발시키는 주요 원가활동 즉, 원가동인들을 확인할 수 있을 것이다. 이들 확인된 원가동인과 제4장의 기술적 위치 분석 결과와의 관계 또한 분석된다. 둘째, 원가 탄력성을 분석한다. 원가 탄력성의 분석을 통해 지금까지 국내에서 관심을 가져왔던 기술개발 또는 씨감자 생산 시스템 개선의 노력이 생산원가 절감 측면에서 바람직했는가를 평가한다. 셋째, 전장에서 분석한 씨감자 생산기술의 기술적 위치를 기초로 세계적인 기술개발 흐름이 분석된 씨감자의 생산원가 구조와 어떠한 연관성을 갖는가를 살펴본다. 그리고 씨감자의 생산원가를 절감하기 위해서는 어떠한 원가활동에서 우선적으로 효율화가 달성되는 것이 바람직한가를 검토한다.

한편, 씨감자 생산의 원가동인을 분석하기 위해서는 씨감자 생산 체계에 대한 전제가 있어야 한다. 왜냐하면 씨감자를 생산하는 체계는 국가에 따라 또는 기업에 따라 차이가 있을 수 있기 때문이다. 여기에서는 정부 보급종 생산을 위해 현재 활용되고 있는 생산체계를 기준으로 원가 구조를 분석한다. 현재 대관령 고령지시험장에서는 무병주도입과 1차증식(기본종) → 2차증식(기본식물) → 3차 증식(원원종) → 4차 증식(원종) → 5차 증식(보급종)의 5단계 생산체계를 활용하고 있다. 즉, 실험실에서 1차 증식이 이루어진 후 추가로 4회 증식하여 농민에게 보급되는 생산체계를 가정한다.

## 2. 씨감자 생산의 원가 구조

<표 5-1>은 씨감자의 생산활동별 원가<sup>2)</sup>의 한·미·일 비교를 나타낸 것이다. 원가의 행태를 분석할 때 가장 일반적으로 사용되는 것이 변동원가와 고정원가의 구분이다. 변동원가는 생산량의 변화에 따라 거의 비례적으로 증가하는 원가이며, 고정원가는 일정한 생산량의 범위 내에서는 변화하지 않는 원가이다. 변동원가와 고정원가의 구분은 투입량에 따라 원가가 어떻게 변화할 것인가하는 분석을 가능하게 한다. 생산량의 변화에 따라 원가가 비례적으로 변화하는 변동원가가 주로 분석의 대상이 되는데, 여기에서는 변동원가를 씨감자 생산을 위한 주요 활동별로 구분하여 표시하고자 하였다. 이러한 활동별 구분은 씨감자 생산 시스템의 원가동인을 확인하는데 많은 도움이 될 수 있으며 제4장에서 수행된 기술적 위치의 분석과 관련을 시키는 것을 가능하게 한다.

씨감자의 전체 원가수준을 국가별로 비교해 보면<sup>3)</sup>, 한국이 가장 높고 그 다음이 일본이며 미국이 가장 낮은 것으로 나타났다<sup>4)</sup>. 미국의 경우 A는 미 오레곤주의 중북부 지방 감자 생산원가이며 B는 미 오레곤주의 중남부지방의 생산원가를 정리한 것이다. 미국 오레곤주의 감자 생산원가를 미국의 대표적인 감자 생산원가로 간주하기는 어렵지만 이 지역과 그 주변에서 생산되는 감자가 미국 감자 생산량의 상당 부분을 차지한다고 본다면 이를 기준으로 생산원가를 분석하는 것에 큰 무리는 없다. 그리고 미국에서 A와 B의 생산원가가 그 규모와 비중에서 차이가 나타나고 있으며, 특히 관개비 등 기타 재배비용과 수확비용에서 많은 차이를 나타내고 있다. 이것은 아마 재배

---

2) 씨감자의 생산에서 실험실내 1차 증식과정을 거친 후 이루어지는 추가적 증식과정은 일반감자의 재배과정과 동일하다고 볼 수 있다. 단지 씨감자 생산 후 추가증식을 위한 저장비용 등이 추가될 뿐이다. 따라서 일반감자 생산원가를 씨감자 생산원가로 가정하여도 씨감자의 원가구조 분석의 전체 흐름은 유의한 영향을 받지 않는다.

3) 한국과 일본의 일반간접비와 이자, 고용노력비 등은 3개 국가의 감자 재배를 위한 생산활동이 동일하다는 가정 하에 미국에서 산출된 표준원가를 기준으로 각 생산활동에 배분되었다. 그리고 여기에서 산출된 씨감자 비용은 씨감자 구입 비용뿐만 아니라 씨감자 구입에 따른 부대비용(인건비, 운반비 등)을 포함한 것이다.

4) 1999년 말 대미 환율을 기준으로 환산된 한국과 일본의 10아르 당 감자 생산원가는 각각 618.55달러와 477.45달러였으며, 생산자물가지수를 기준으로 환산된 미국 A와 B의 1999년 10아르 당 감자 생산원가는 각각 401.11달러와 502.20달러였다.

지역의 자연환경 조건의 차이에 의한 것이라 여겨진다. 그러나 전체 원가의 구조에 있어서는 큰 차이를 나타내지 않기 때문에 이들 중 어느 것을 기준으로 하여도 일본과 한국의 생산원가와 비교할 때 그 의미를 찾을 수 있었다. 일단 이하에서는 미국 A의 생산원가를 기준으로 비교하기로 한다.

수출을 고려하지 않고 국내 소비자의 부담 정도만을 비교하기 위해 1999년 구매력 평가지수(PPP: Purchase Power Parity)를 기준으로 환산하여 3개국의 감자 생산원가를 비교하면, 한국의 감자 생산원가는 일본의 3.32배, 미국 A의 2.80배에 달하는 수준이다<sup>5)</sup>. 이러한 사실은 기계화 정도와 규모의 경제효과를 고려한다 하더라도 국내에서 생산원가 절감의 여지는 충분함을 의미한다.

생산원가 중 씨감자 비용이 차지하는 비중은 한국이 24.15%로 일본의 22.61%와 미국의 13.13% 보다 높은 것으로 나타났다. 파종전 처리 단계에서는 씨감자 절단과 소독비에서는 미국이 21.81%로 그 비중이 가장 높았고 비료비는 일본이 15.07%로 가장 높았다. 파종 및 파종후 재배단계에서는 토양처리, 제초 및 병충해 방제비 비중이 일본이 11.57%로 가장 높은 것으로 나타났다으며 관개비 등 기타 재배비용의 비중은 미국이 9.4%로 가장 높게 나타났다. 수확비용과 기타비용의 비중은 한국이 가장 높은 것으로 나타났다. 고정원가에 있어서는 토지 임차료 등이 포함된 현금비용의 비중은 미국이 10.29%로 가장 높은 것으로 나타났으며 한국과 일본은 각각 0.58%와 0.86%로 토지 사용비용을 거의 반영하지 않고 있다.

---

5) 1999년 말 미국의 1달러 기준으로 한국과 일본의 구매력평가지수(PPP)는 각각 656원과 161엔이다. PPP 기준으로 환산했을 때 한국과 일본의 10아르 당 감자 생산원가는 각각 1,121.58달러와 337.80달러였다. 여기에서 구매력평가지수란 동일한 물건(또는 패키지)을 구입할 수 있는 가를 기준으로 각 국가의 통화를 평가한 지수이다.

〈표 5-1〉 씨감자의 생산활동별 원가의 한·미·일 비교

생산활동별 원가의 구분	미국 A		미국 B		일본		한국	
	금액 (달러)	비중 (%)	금액 (달러)	비중 (%)	금액 (엔)	비중 (%)	금액 (원)	비중 (%)
변동원가	304.41	71.74	379.59	71.41	44,143	71.16	690,969	93.91
씨감자비용	48.91	13.13	67.74	14.53	12,299	22.61	177,690	24.15
파종전 처리비용								
· 씨감자 절단 및 소득비	81.22	21.81	87.62	18.79	3,537	6.50	99,357	13.50
· 비료비	25.39	6.82	18.76	4.03	8,196	15.07	92,939	12.63
파종 및 파종후 재배비용								
· 토양처리, 제초 및 병충해 방제비	31.07	8.34	35.75	7.67	6,294	11.57	33,939	4.61
· 관개비 등 기타 재배비용	35.01	9.40	68.28	14.64	2,540	4.67	65,454	8.90
수확비용(줄기처리, 수확, 수송)	52.19	14.02	79.73	17.10	4,786	8.80	123,763	16.82
기타비용(일반간접비, 이자 등)	30.61	8.22	21.69	4.65	6,491	11.94	97,827	13.30
고정원가	67.99	18.26	86.67	18.59	10,243	18.84	44,786	6.09
현금비용(보험료, 토지임차료)	38.31	10.29	63.84	13.69	466	0.86	4,259	0.58
비현금비용(감가상각비)	29.68	7.97	22.83	4.90	9,777	17.98	40,527	5.51
계	372.40	100	466.26	100	54,386	100	735,755	100

\* 10아르 기준임.

자료: 미국은 1991년 Oregon State Univ.가 발표한 Oregon주의 감자 생산원가임(A: 중북부 지방, B: 중남부 지방), 일본은 농림수산성의 통계 DB(2000년), 한국은 농축수산소득자료집(1998년)

〈표 5-2〉는 씨감자 생산원가 중 변동원가의 구성을 한·미·일간 비교한 것이다. 노동비의 경우 한국은 변동원가의 52.49%를 차지한 반면, 미국은 3.72%에 불과하였다. 기계사용비는 미국이 6.60%로 가장 높았고 일본이 2.93%, 한국이 1.86%인 것으로 나타났다. 재료비는 미국이 89.68%로 가장 높았고 일본이 63.48%, 한국이 45.65%인 것으로 나타났다.

〈표 5-2〉 변동원가 구성의 한·미·일 비교

구분	미국 A		미국 B		일본		한국	
	금액 (달러)	비중 (%)	금액 (달러)	비중(%)	금액 (엔)	비중 (%)	금액 (원)	비중 (%)
노동비	11.32	3.72	46.65	12.29	14,827	33.59	362,671	52.49
기계사용비	20.08	6.60	35.92	9.46	1,294	2.93	12,846	1.86
재료비	273.01	89.68	297.01	78.25	28,022	63.48	315,452	45.65
계	304.41	100	379.59	100	44,143	100	690,969	100

\* 10아르 기준임.

### 3. 원가 탄력성

원가 탄력성은 해당 원가의 감소율(또는 증가율)에 따라 최종 원가의 감소율(또는 감소율)이 어떻게 변화하는 지를 나타내는 것이다. 이러한 분석이 필요한 이유는 씨감자의 생산을 위해서는 여러 단계의 증식을 거쳐야 하기 때문이다. 앞에서 전제했듯이 씨감자의 생산단계를 5단계로 본다면, 원가 구조는 크게 무병주 도입과 1차 증식 단계(기본종)와 그 후의 추가적 증식 단계(기본식물 → 원원종 → 원종 → 보급종)로 구분될 수 있다. 무병주의 도입과 1차 증식은 실험실내 배양이나 양액재배 등의 방법을 통해 1회에 한해 이루어지지만, 그 이후의 증식은 일반 토양이나 망실에서 일반 감자 생산과정을 수 차례 반복하는 과정이기 때문이다.

첫 번째 단계인 무병주 도입과 1차 증식 단계에서는 사용하는 기술에 따라 생산원가가 크게 달라질 수 있다. 이 단계에서는 5g 이상의 씨감자(MNT) 한 개당 생산단가를 측정하는 것이 일반적이다. 이는 5g 이상의 질량을 가진 씨감자만이 이후 증식 단계에서 정상적인 생육이 가능한 것으로 알려지고 있으며, 씨감자 하나가 하나의 씨감자로 사용되기 때문이다. 두 번째 단계인 추가적 증식 단계에서는 1차 증식을 거친 씨감자를 일반 토양이나 망실에서 2~4회 증식하는데, 매 증식 과정이 동일하기 때문에 동일한 원가 구조로 파악될 수 있고, 증식 방식이 일반 감자의 생산 절차와 같아 감자 생산원가 구조가 그대로 적용될 수 있다. 즉, 첫 번째 단계인 무병주 도입과

1차 증식단계에서의 생산원가 절감은 추가적인 증식단계에서 전체원가 중 씨감자비용만을 감소시킬 뿐이며 기타 비용은 그대로 유지된다. 따라서 씨감자의 원가 탄력성을 보기 위해서는 무병주 도입과 1차 증식에서의 원가 변화율과 추가 증식 단계에서 씨감자 비용을 제외한 나머지 원가 변화율을 구분하여 분석할 필요가 있다.

우선, 무병주 도입 및 1차 증식기술의 원가 탄력성은 다음과 같은 계산과정을 거쳐 산출될 수 있다. 각 단계의 씨감자 비용의 비중을  $b$ , 씨감자 비용을 제외한 생산원가의 비중을  $c$ 라 하고 모두 추가 증식 단계에서 일정하다고 가정을 하자<sup>6)</sup>. 그리고 1차 증식에 의해 생산된 씨감자(기본종)의 비용 감소율을  $x$ 라고 한다면, 최종 판매되는 씨감자(보급종)의 생산원가 감소율은  $b^4x$ 가 된다(<표 5-3>). 만약 무병주 도입 및 1차 증식에 의해 생산된 씨감자(기본종)의 생산원가가 1% 감소하고 추가적 증식과정에서 씨감자 비용이 차지하는 비중이 0.2415(<표 5-1> 참조)로 일정하다고 가정한다면, 무병주 도입 및 1차 증식기술의 원가 탄력성은 0.0034%가 된다.

<표 5-3> 무병주 도입 및 1차 증식기술의 생산성 향상에 따른 생산원가 절감 효과

구분	1차 증식 (기본종)	2차 증식 (기본식물)	3차 증식 (원원종)	4차 증식 (원종)	5차 증식 (보급종)
씨감자 비용		$b-bx$	$(1-bx)b$	$(1-b^2x)b$	$(1-b^3x)b$
씨감자 비용을 제외한 생산비용		$c$	$c$	$c$	$c$
총 생산비용		$1-bx$	$1-b^2x$	$1-b^3x$	$1-b^4x$
감소율					$b^4x$

\* 여기에서,  $b+c=1$ .

6) 사실, 추가적 증식단계에서 씨감자 비용을 포함한 각 원가활동의 비중은 일정하지는 않다. 왜냐하면, 씨감자 비용에서 생산성 향상을 통한 원가절감은 다음 증식단계에서 씨감자 비용이 차지하는 비중을 낮추고 타 원가활동이 차지하는 비중을 높이는 효과를 갖기 때문이다. 그러나 이러한 비중의 변화가 원가 탄력성 산출에 있어 소수점 이하 네 자리 또는 다섯 자리 정도에서 원가 탄력성이 작아지는 쪽으로 적은 영향만을 미친다. 따라서 여기에서는 이를 무시하고 원가 탄력성을 산출한다.



그리고 씨감자 비용이외에 추가 증식단계에서 발생하는 생산원가의 원가 탄력성을 다음과 같은 계산과정을 거쳐 산출될 수 있다. 각 단계의 씨감자 비용의 비중을  $b$ , 변동원가 항목 A의 비중을  $a$ , 나머지 생산원가의 비중을  $c$ 라 하고 모두 추가 증식 단계에서 일정하다고 가정을 하자. 그리고 변동원가 항목 A의 비용 감소율을  $y$ 라고 한다면, 최종 판매되는 씨감자(보급종)의 생산원가 감소율은  $ay(1+b+b^2+b^3)$ 가 된다(<표 5-4>). 만약 변동원가 항목 A의 비용이 1% 감소하고 추가적 증식과정에서 씨감자 비용이 차지하는 비중이 0.2415(<표 5-1> 참조)로 일정하다고 가정한다면, 변동원가 A의 원가 탄력성은 1.31a%가 된다. 다른 변동원가의 원가 탄력성도 같은 방법으로 구하는 것이 가능하며 동일한 계수 값을 갖는다.

<표 5-4> 변동원가 A의 생산성 향상에 따른 생산원가 절감 효과

구분	1차 증식 (기본종)	2차 증식 (기본식물)	3차 증식 (원원종)	4차 증식 (원종)	5차 증식 (보급종)
씨감자 비용		$b$	$(1-ay)b$	$(1-ay-aby)b$	$(1-ay-aby-ab^2y)b$
변동원가 A의 비용		$a-ay$	$a-ay$	$a-ay$	$a-ay$
나머지 생산원가 비용		$c$	$c$	$c$	$c$
총 생산비용		$1-ay$	$1-ay-aby$	$1-ay-aby-ab^2y$	$1-ay-aby-ab^2y-ab^3y$
감소율					$ay(1+b+b^2+b^3)$

\* 여기에서,  $a+b+c=1$ .

<표 5-5>는 무병주 도입과 1차 증식단계에서의 원가 탄력성과 추가 증식 단계의 생산원가를 구성하는 씨감자 비용 이외의 변동원가 탄력성을 나타낸 것이다. 사용된 생산원가는 농축산소득자료집에서 산출한 국내 표준 감자생산 원가이다. 아래 표는 무병주 도입과 1차 증식에서 1% 생산성 증가 즉 생산원가의 감소는 판매되는 씨감자 원가의 0.0034%의 감소를 가져올 수 있으며, 추가증식 단계에 지속적으로 발생하는 변동원가에 있어 1%의 생산원가

감소는 판매되는 씨감자 원가의 1.31a%의 감소를 가져올 수 있음을 의미한다. 원가의 탄력성에서 이러한 극단적인 차이를 보이는 것은 무병주 도입과 1차 증식에 소요되는 원가는 증식과정의 상위단계에서 1회만 발생하는 비용으로 추가 증식과정에서 원가의 증감효과가 거의 소멸되는 반면, 씨감자의 추가 증식을 위한 재배과정에서 발생하는 원가는 계속적으로 발생하는 원가이며 여기에서의 원가 증감은 다음 증식 단계에서 재료로 이용되는 씨감자 원가의 증감에 영향을 미치지 때문에 증분적인 원가절감 효과를 갖는 것이다.

이러한 사실은 정부가 농민에게 판매되는 씨감자의 생산원가를 낮추기 위해서는 무엇을 우선적으로 해야할 것인가를 잘 보여준다. 씨감자의 생산원가 구조의 분석에서 살펴보았듯이 한국은 생산원가가 미국, 일본에 비해 높으며 생산 원가 구조도 다른 것으로 나타나고 있다. 원가 탄력성의 분석 결과는 씨감자 생산원가를 낮추기 위해서는 무병주 도입과 1차 증식 단계에 대한 투자를 하는 것보다 1차 생산자 시스템에서 효율성을 증가시키는 것이 훨씬 효과적일 수 있음을 시사한다. 여기에서 1차 생산자 시스템은 일반 토양에서의 씨감자 재배 생산 과정을 의미하는 것이다. 무병주 도입과 1차 증식단계에 있어서는 씨감자의 품질이 매우 중요하기 때문에 기술개발을 통해 생산원가를 낮추기 위한 노력보다는 기존의 기술을 체계화시켜 시스템을 구축하는 것이 중요하다.

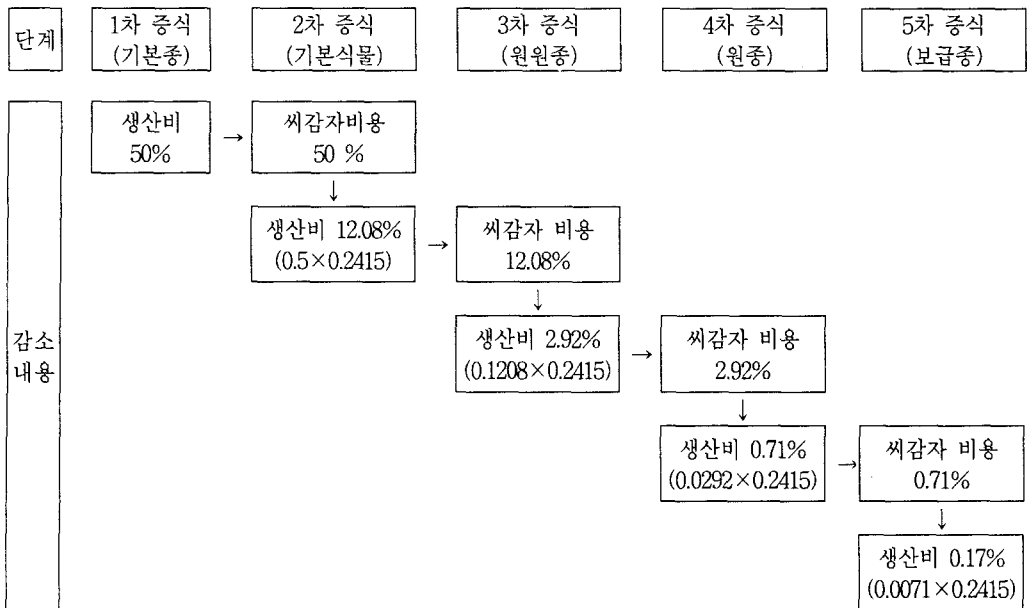
〈표 5-5〉 씨감자 생산원가의 탄력성

원가의 구분	국내 생산원가 비중(%)	원가 탄력성(%)
무병주 도입과 1차 증식	-	0.0034
파종전 처리비용		1.31a*
· 씨감자 절단 및 소독비	13.50	
· 비료비	12.63	
파종 및 파종후 재배비용		
· 토양처리, 제초 및 병충해 방제비	4.61	
· 관개비 등 기타	8.90	
수확비용(줄기처리, 수확, 수송)	16.82	
기타비용(일반간접비, 이자 등)	13.30	

\* 여기에서, a는 각 변동원가의 비중을 나타냄.

이러한 사실을 보다 구체적인 예를 들어 설명해 보자, 예를 들어 아래 [그림 5-3]에서 1차 증식기술을 통해 생산된 씨감자(기본종)의 원가가 50% 감소했다고 하면, 2차 증식(기본식물) 생산비에서 차지하는 씨감자의 비중이 24.15%이므로 결국 2차 증식의 생산비는 12.08% 절감된다. 그리고 이 효과는 그대로 3차 증식의 씨감자 비용의 감소로 이어지므로 3차 증식(원원종)에서 사용되는 씨감자 원가도 12.08% 감소되는 결과를 가져온다. 그런데 3차 증식에서 차지하는 씨감자의 비중 역시 24.15%이므로 씨감자 원가가 12.08% 감소되었을 때, 생산원가는 2.92% 감소된다. 이런 식으로 해서 최종 단계인 판매용 씨감자(보급종)의 생산원가는 겨우 0.17% 밖에 감소되지 않게 된다. 이러한 계산과정은 [그림 5-3]에 나타나 있다.

[그림 5-3] 기본종 원가 감소가 보급종 생산비 감소에 미치는 영향



\* 0.2415는 감자 생산원가 중 씨감자 비용이 차지하는 비중임

결론적으로 말하면, 1차 증식에 의해 생산된 씨감자(기본종)의 생산 원가 증감은 농민에게 최종 판매되는 씨감자의 생산원가 증감에 거의 영향을 미치지 않는다. 따라서 상위단계에서의 씨감자 생산원가를 낮추기 위한 노력은 원가절감 측면에서 거의 의미가 없다고 볼 수 있다. 이러한 현상은 추가

증식 과정이 4단계에서 2단계로 축소되어도 크게 달라지지 않는다. [그림 5-3]의 예에서 추가증식을 3차 증식(원원종)까지로 축소한다 하더라도 1%의 생산원가 증감은 최종 판매되는 씨감자의 단지 0.0583%의 증감을 가져다 줄 뿐이다. 이러한 사실에 비추어 볼 때, 씨감자 생산기술 개발을 1차 증식 단계에서의 생산원가 낮추기에만 초점을 맞추는 것은 잘못된 방향임을 알 수가 있다. 또한 특정 씨감자 생산기술의 우월성을 보이기 위해 1차 증식기술에서의 생산원가를 비교하는 것도 전체 씨감자 생산 시스템을 고려한다면 무의미한 것이다.

#### 4. 생산원가 구조와 기술개발 비중의 비교

여기에서는 생산원가 구조와 제4장에서 파악된 씨감자 생산 기술들이 차지하는 비중을 비교 분석해 보기로 하자. 생산원가를 구성하는 활동들과 씨감자 생산 기술을 분석하기 위해 작성된 기술분류를 연관시키는 것이 가능하다. 생산원가 구조와 기술개발 비중을 연관 비교함으로써 우리는 두 가지 의문을 해결할 수 있다. 우선, 씨감자 생산원가의 비중이 기술개발 흐름과 어떠한 관련을 갖는가? 즉, 생산원가 중에서 차지하는 비중이 높은 활동들에 있어 기술개발 또한 활발히 이루어지고 있는가를 파악할 수 있다. 그리고, 생산원가를 절감하기 위해서는 원가를 구성하는 어떠한 활동들에 대한 기술개발을 우선적으로 강화해야 할 것인가에 대한 해결방안을 어느 정도 제시할 수 있다.

<표 5-6>은 씨감자의 변동원가 비중과 기술개발 비중을 비교한 것이다. 표의 씨감자 비용에서 기술개발 비중은 신품종 개발비중과 무병주 도입 및 1차 증식기술의 비중이 포함되어 대응된 것이다. 변동원가의 비중은 전체 변동원가에서 일반간접비와 이자 등 기타비용을 제외한 변동원가를 기준으로 산출된 것이며, 기술개발 비중은 세계의 씨감자 생산 기술 관련 특허에서 각 원가활동과 대응되는 기술개발활동이 차지하는 특허의 비중으로 산출된 것이다.

미국 A의 변동원가를 기준으로 할 때, 변동원가의 비중과 세계의 씨감자 생산 기술 관련 기술개발 비중은 파종 전 처리비용을 제외하고는 어느 정도

상관성을 나타내고 있다. 이는 변동원가의 비중과 기술개발 비중에서 가장 많은 차이를 나타내고 있는 파종전 처리비용 중 씨감자 절단 및 소독비의 경우는 새로운 기술의 개발을 통한 생산성 향상보다는 기존의 알려진 기술을 체계화함으로써 효율성을 달성하는 것이 더 중요함을 시사한다. 그리고 수확비용과 파종 및 파종후 재배비용이 차지하는 변동원가 비중과 전체의 기술개발 비중은 어느 정도 일치를 보이고 있다. 씨감자 비용이 변동원가에서 차지하는 비중이 높고 기술개발 비중 또한 낮지 않은 것으로 나타나고 있는데, 세부 기술개발 비중에서는 무병주 도입 및 1차 증식기술(5.39%)보다는 신품종 개발의 비중(8.74%)이 높은 것으로 나타났다.

이러한 변동원가의 비중과 기술개발 비중의 비교는 농민에게 판매되는 씨감자의 생산원가를 감소시키기 위해서는 어떠한 기술개발에 주력해야 하는가에 대한 시사점을 제공한다. 원가동인 분석에서 언급하였듯이 씨감자의 생산원가를 줄이기 위해서는 무병주 도입 및 1차 증식에서의 생산성 향상보다는 그 이후 증식단계에서의 생산성 향상이 훨씬 중요하다. 국내의 경우에도 씨감자 생산원가를 절감하기 위해서는 이후 증식단계 즉, 일반 재배방법과 관련한 기술개발을 강화할 필요가 있다. 변동원가 비중과 기술개발 비중을 비교한 결과를 기준으로 판단할 때 그 순서는 수확과 수확후 관리기술, 병충해 관리기술, 파종 및 파종 후 재배기술이 되어야 함을 알 수 있다.

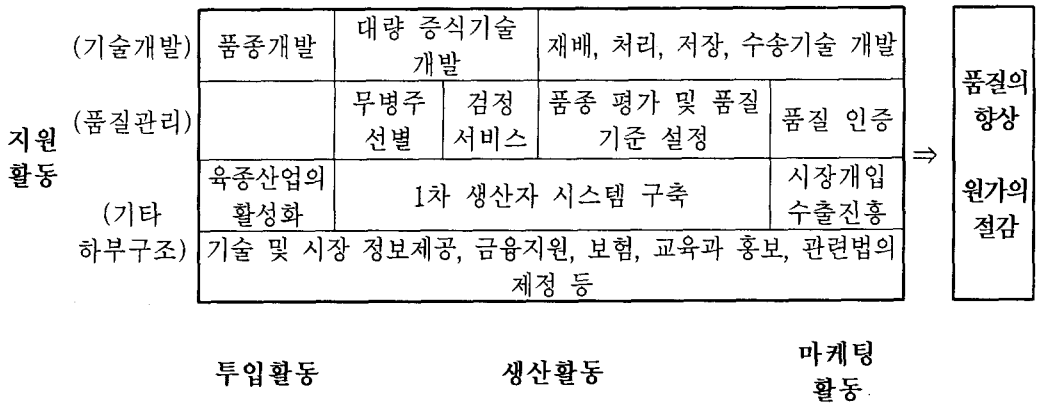
〈표 5-6〉 씨감자의 변동원가 비중과 기술개발 비중의 비교

구분 변동원가 구분	기술 분야	변동원가 비중(%)			기술개발 비중(%)
		미국 A	일본	한국	
씨감자 비용	1, 2	17.86	32.66	29.96	14.13
파종전 처리비용					
· 씨감자 절단 및 소독비	3	29.66	9.39	16.75	4.40
· 비료비	44	9.27	21.76	15.67	5.08
파종 및 파종후 재배비용					
· 토양처리, 제초 및 병충해 방제비	5, 8	11.35	16.72	5.72	19.10
· 관개비 등 기타	41, 42, 43	12.79	6.75	11.04	18.23
수확비용(줄기처리, 수확, 수송)	6, 7	19.06	12.71	20.87	39.06
계		100	100	100	100

## 제 4 절 경쟁환경 분석

정부 기술개발 투자의 가치를 향상시키기 위해서는 이를 지원하는 활동들 또한 효율적이어야 한다. 경쟁환경 분석에서는 씨감자 생산 기술의 경쟁력에 영향을 미칠 수 있는 시장환경, 하부구조 등 기타 제반 요인을 종합적으로 검토하기로 한다. 제2절 가치사슬 분석에서 씨감자 생산 시스템의 가치사슬을 구성하는 본원적 활동을 지원하는 활동을 기술개발 활동, 품질관리 활동, 기타 하부구조로 구분하여 표시하였다. 아래 [그림 5-4]는 전체 가치사슬 중에서 지원활동만을 따로 나타낸 것이다. 여기에서는 이를 차례로 검토해 보기로 한다.

[그림 5-4] 씨감자 생산 시스템의 가치사슬을 구성하는 지원활동



### 1. 기술개발 활동

제4장 씨감자 생산 기술의 기술적 위치 분석에서 나타났듯이 국내의 기술개발은 무병주 도입과 1차 증식기술, 수확기와 파종기의 개발에 대해 집중적으로 이루어졌다. 그리고 품질관리 기술에 대해서도 최근 들어 기술개발이 활성화되고 있는 것으로 나타났다. 국내의 이러한 편향적인 기술개발 경향은 씨감자 생산 기술과 관련하여 우수한 기술개발이 이루어진다 하더라도

이를 보완하여 지원할 수 있는 주변기술의 개발이 충분히 이루어지지 못하는 것으로 평가될 수 있다.

우선, 가장 중요한 투입활동 중의 하나인 신품종 개발의 경우 국내에서 기술개발이 활발히 이루어지지 못하고 있는 것으로 평가된다. 앞서서도 언급한 바와 같이, 신품종 개발은 어떠한 방법에 의해서건 장기적인 노력을 요구한다. 한편, 신품종 개발은 감자 생산원가를 낮추고 품질을 향상시키는 데 있어 매우 혁신적인 수단을 제공할 수 있는 부가가치가 높은 활동이다. 국내에서는 주요 작물의 품종 개발을 정부가 전적으로 담당하고 있는데 이의 활성화를 위해서는 네덜란드와 같은 국가들과 같이 민간의 참여를 확대시키는 것도 고려해볼 필요가 있다.

그리고 재배, 처리, 저장, 수송기술 등에 대한 기술개발 또한 그 성과가 낮아 국내에서 강점을 지니고 있는 무병주 도입 및 1차 증식기술과 상호 보완적인 효과를 거두지 못하고 있다. 이 기술과 관련해서는 국내의 경우 수확기와 파종기의 개발만이 정부연구소와 일부 개인들에 의해 활발히 이루어졌다. 씨감자 생산의 효율성을 증대시키기 위해서는 수확 및 수확 후 관리기술(분야 6, 7), 병충해 관리기술(분야 5), 씨감자 생산 재배기술(분야 4) 그리고 파종전 씨감자 처리기술(분야 3) 등에 대한 균형적인 기술개발이 강조될 필요가 있다.

## 2. 품질관리 활동

품질관리 활동은 무병주를 선별하여 관리하는 것에서 시작하여 재배과정에서 바이러스 감염에 대한 검정을 실시하고 생산된 씨감자에 대해 일정한 기준에 의해 인증하는 과정으로 구성되는 활동으로 씨감자를 생산하는 거의 전 과정에 걸쳐 이루어진다. 씨감자의 생산에 있어 원가 절감보다 더 중요한 것이 건강한 씨감자를 확보하는 품질관리 문제이다. 앞서서 지적한 바와 같이, 건강한 씨감자를 확보하는 문제는 정부가 씨감자 생산 시스템에 개입하는 가장 중요한 이유이다. 국내에서도 1970년대에 정부가 공급하는 씨감자에 바이러스 감염이 발생하여 사회적인 문제가 되었던 적이 있었다.

많은 사람들이 국내에서 단위 면적 당 감자 생산량이 낮은 가장 중요한

이유로 갱신율이 낮은 것을 제시하고 있다. 국내에서 갱신율은 두 가지 의미로 해석되고 있다. 첫째, 농가에서 생산된 감자를 다음 해에 씨감자용으로 사용한다면 갱신이 되지 않았다고 판단하는 것이다. 이러한 의미에서 본다면 자가소비를 위해 감자 농사를 짓는 일부 농가를 제외하고는 어떠한 형태로든 외부에서 씨감자를 구입하여 파종하기 때문에 국내의 갱신율은 결코 낮은 수준이 아니다. 전문가들에 따라 의견이 다르지만 국내의 갱신율은 60~80% 수준에 이른다고 평가되고 있다. 둘째, 정부가 보급하는 씨감자 이외의 씨감자를 사용한다면 갱신이 되지 않았다고 판단하는 것이다. 이러한 의미에서 본다면 국내의 갱신율은 22.4%에 불과한 실정이다.

갱신율을 판단할 때 중요한 것은 농가에서 씨감자를 자가채종하여 사용하는가 여부가 아니라 사용되는 씨감자가 일정한 품질관리 기준에 부합하는가 하는 것이다. 이러한 관점에서 본다면, 위 두 번째 의미로 갱신율을 산정하는 것이 옳다. 여기에서는 갱신율이란 용어보다는 정부의 책임 하에 품질이 보증된 씨감자인가 아닌가를 기준으로 국내에서 이루어지는 품질관리 활동의 수준을 파악한다.

국내의 경우 씨감자가 공급되는 경로가 매우 다양한 것으로 파악되고 있다. 우선, 정부가 직접 씨감자를 생산 공급하고 있다. 정부가 공급하는 씨감자의 경우 무병주의 선별과 1차 증식, 정부의 원종장에서 추가증식 그리고 농민과의 계약재배 전과정에 걸쳐 정부의 책임 하에 철저한 품질관리 활동이 이루어진다. 둘째, 민간이나 일부 지방자치단체에서도 씨감자를 생산하여 공급하고 있다. 이들 민간기업이나 일부 지방자치단체들도 정부와 마찬가지로 나름대로 엄격한 품질관리 활동이 이루어진다. 1997년 종자산업법이 개정되어 민간기업들과 지방자치단체도 종자업자로 등록되면 씨감자를 공식적으로 공급할 수 있게 되었다. 그러나 아직 과도기 상태로 민간기업이나 지방자치단체들이 농민들에게서 중앙정부만큼의 신뢰를 얻기 위해서는 시간이 필요한 상태이다. 따라서 이를 공식적인 씨감자 품질관리 활동으로 인정하기에는 이른 상태이다. 셋째, 정부와 계약재배하는 농민들로 구성된 생산자단체가 씨감자를 공급하는 경우가 있다. 이는 보급종 생산을 위해 정부와 계약재배하는 경우 정부가 수매하는 양이 한정되어 있기 때문에 농민들은 정부가 수매하고 남은 잔량을 생산자단체에 판매를 위탁함으로써 이루어지는



판매경로이다. 이 경우에도 그 생산과정이 정부가 공급하는 보급종과 동일하기 때문에 품질관리 활동이 충분히 이루어지지만 최종 판매 과정을 정부가 통제하지 않고 있고 품질에 대한 보증을 생산자단체에 맡긴 것이기 때문에 민간기업들이 씨감자를 공급하는 경우와 같이 이를 공식적인 품질관리 활동에 포함시키기에는 무리가 있다. 기타 일반 대학의 연구실 또는 일반 농가에서도 씨감자를 전문적으로 재배하여 농민들에게 공급하는 씨감자의 양이 적지 않지만 이는 위법활동에 해당되기 때문에 논의 대상에서 제외하는 것이 바람직하다.

이러한 국내의 사정을 감안할 때 엄격한 품질관리 활동을 거쳐 생산되어 공급되는 국내 씨감자 비중은 정부가 공급하는 보급종의 비중을 기준으로 판단하는 것이 바람직한 것 같다. 공식적인 씨감자 인증 프로그램에 의해 공급되는 비중이 전체의 22.4%에 불과하고 비공식적인 유통경로에 의해 많은 양의 씨감자가 공급되고 있는 현실은 기술력을 바탕으로 씨감자 산업에 참여하는 민간기업들이 국내 시장 점유율을 확보하는데 어려움을 가중시키는 요인이 되고 있다. 이는 시장의 투명성이 떨어지는 결과를 가져오기 때문이다. 물론 장기적으로 본다면 어떤 기업이든 시장에서 신뢰를 확보한다면 이는 문제가 되지 않을 수 있다. 그러나 농업의 특성상 생산주기가 길고 만약 잘못되는 경우 해당기업이 결정적인 손실을 입을 수 있을 뿐만 아니라 국가 전체적으로 파급효과가 클 수 있기 때문에 당분간은 품질관리 활동에 관한 정부가 적극적으로 개입하는 것이 바람직하다. 현재 정부 기관에서 축적하고 있는 품질관리 활동 관련 노하우를 관련 민간기업과 지방자치단체에 확산시키는 노력이 무엇보다 필요한 과제이다. 품질관리 활동의 확산을 통해 공식적인 인증 프로그램을 통해 생산되는 씨감자의 비중이 늘어나게 된다면, 국내 감자 농사의 생산성을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 씨감자 산업에 참여고 있는 기업들도 사업을 영위하는데 많은 도움을 얻을 수 있을 것이다.

### 3. 기타 하부구조

[그림 5-4]에 나타나는 바와 같이 기타 하부구조에는 육종산업의 활성

화, 1차 생산자 시스템 구축, 시장환경, 기술 및 시장 정보 제공, 금융지원, 교육과 홍보, 관련 법 등이 포괄된다. 여기에서는 새로 개발된 씨감자 생산 기술을 바탕으로 투자를 해야하는 관점에서 중요하게 다루어야 할 하부구조에 대한 것들 즉, 1차 생산자 시스템의 구축 문제, 시장 환경, 기술 및 시장 정보 제공에 대해서만 언급하고자 한다.

우선, 1차 생산자 시스템의 구축 문제에 관한 것이다. 이장의 제3절 생산원가 구조에서 살펴보았듯이, 국내의 씨감자 생산원가는 미국과 일본에 비해 매우 높은 것으로 나타났다. 국내에서 씨감자의 생산원가가 높은 가장 큰 이유는 일반 재배기술의 낙후성에서 비롯된 것이다. 국내에서 씨감자 산업에 참여하여 사업을 영위하고자 하는 기업은 효율적인 1차 생산자 시스템을 구축하지 않은 한 경쟁력을 확보하기 어려우며 수출을 고려하는 경우에는 더욱 더 그러하다. 씨감자를 생산하는 기업들은 계약재배를 하든 자체에서 재배를 하든 일반 감자 농가와 달리 대량으로 취급해야 하기 때문에 나름대로 노하우를 구축하여 효율적인 1차 생산자 시스템을 구축하는 것이 가능할 것이다. 1차 생산자 시스템에서 절약되는 생산원가는 수 차례의 증식과정에서 지속적으로 발생하는 원가이기 때문에 제3절의 원가 탄력성 분석에서 보았듯이 그 이상의 생산원가 절감효과를 가져올 수 있다.

둘째는 시장 환경의 문제이다. 정부 이외의 관련 이해관계자들과 인터뷰하는 과정에서 가장 많이 언급된 문제가 정부 개입으로 인한 시장 왜곡 문제이다. 시장에 대한 정부의 잘못된 개입은 관련 이해관계자간 불필요한 갈등을 가져올 수 있으며, 시장에 참여하고자 하는 기업들에게 진입장벽을 제공할 수도 있다. 씨감자 생산에 대한 정부의 지원은 경쟁적 시장환경이 훼손되지 않는 범위에서 이루어지는 것이 바람직하다. 또한 특정 지역에 조성되어 있는 공급자-생산자의 관계도 경쟁적 시장환경에 부정적 영향을 미칠 수 있다. 이러한 문제점을 고려하여 정부에서도 씨감자의 생산과 공급을 민영화하는 것을 검토하고 있는 것으로 알려져 있다. 앞에서도 언급하였듯이 정부가 씨감자 생산 시스템에 개입하는 가장 중요한 이유는 건강한 씨감자의 생산을 공식적인 인증 프로그램을 담보하는 것이다. 생산자가 누구이든 공급자가 누구이든 이들을 공식적 인증 프로그램에 포함시킬 수 있다면, 씨감자 생산 시스템의 효율성 제고를 위해 경쟁적 시장 환경을 조성하고 씨감자의

생산지역을 점차 확대시키는 것이 바람직할 것이다.

마지막으로는 기술 및 시장 정보 제공 문제이다. 위에서 살펴본 바와 같이, 국내의 씨감자 공급경로는 매우 다양한 것으로 파악되고 있다. 그 부작용의 하나로 국내 씨감자의 수요를 정확하게 파악하는 것이 매우 어렵다. 생산자는 판매경로를 확보하는데 어려움이 있어 적절한 생산계획을 수립하지 못하고 있으며, 구입자도 적절한 구매경로를 확보하는데 어려움이 있어 적절한 농사계획을 수립하고 있지 못하는 경우가 많다. 이는 씨감자 산업에 참여하는 기업의 입장에서 가장 큰 어려움으로 지적하고 있는 문제이다.

## 제 5 절 무병주 도입 및 1차 증식기술의 경제 효과

무병주 도입 및 1차 증식기술은 매우 중요하다. 특히 식물의 병리적 건강 문제는 경제적 파급효과가 크고 명확하기 때문에 가장 많은 관심의 대상이 되어 왔다. 그럼에도 불구하고 씨감자 생산 기술 관련 세계의 기술개발 경향을 분석해 보면, 이 기술이 차지하는 비중은 확인된 전체 특허 1,613건 중 87건으로 5.39%에 불과한 것으로 나타나고 있다. 이러한 사실은 무병주 도입 및 1차 증식기술이 중요하다 하더라도 일단 일정 수준의 기술개발이 이루어지고 일단 시스템이 정착되면 추가적인 기술개발로부터 얻어지는 경제적 효과가 적을 수 있음을 시사한다.

실험실에서 생산된 무병주를 증식하는 방법은 네 가지로 분류될 수 있다. 우선, 씨감자의 대량 생산에 앞서 감자 줄기를 증식하는 것이 필요하다. 그리고 줄기 증식이 이루어지게 되면 이를 이용하여 씨감자를 생산하는 방법은 실험실 내 증식, 양액재배, 상토 또는 온실재배로 다시 구분될 수 있다. 무병주 도입 및 1차 증식기술의 경제 효과를 분석함에 있어 고려해야 할 것은 씨감자의 품질향상 효과를 구분시키는 문제이다. 씨감자의 품질은 두 가지 경로에 의해 향상될 수 있는데, 그 첫 번째는 신품종의 개발에 의해서 이고 두 번째는 효과적인 품질관리에 의해서이다. 앞서 언급한 바와 같이 신품종의 개발은 장기적인 노력을 요구하는 것이기 때문에 일단 논의의 대상에서 제외시키는 것이 바

람직하며, 품질관리 문제는 무병주 도입 및 1차 증식기술과 그 이후의 생산과정에 있어 품질관리 활동을 체계화하는 것과 관련이 있는 것이다. 즉, 무병주 도입 및 1차 증식기술에 있어 기술개발은 품질의 향상을 위한 것이라기 보다 생산성의 향상을 통한 씨감자의 생산원가 절감에 그 기본 목적이 있는 것이다. 여기에서도 무병주 도입 및 1차 증식기술의 경제 효과를 분석함에 있어 씨감자의 생산절감에 미치는 효과를 중심으로 살펴본다.

특히지도 방법을 이용한 기술적 위치 분석과 SCM(Strategic Cost Management) 방법론을 활용하여 관련 생산 시스템을 종합 분석한 결과를 토대로 무병주 도입 및 1차 증식기술의 기술적 효과뿐만 아니라 경제적 효과를 평가하는 것이 가능하다.

우선, 기술적인 측면에서 무병주 도입 및 1차 증식기술에서 세계적으로 혁신적인 기술성공을 얻기가 용이하지가 않다. 1950년대에 이미 기술에 대한 기본개념이 정립되었으며 이의 산업적 응용기술 개발도 대만, 미국, 일본 등에서 많은 진척이 이루어졌다. 그리고 최근에는 일본, 미국 등의 국가들은 실험실 내 씨감자 증식기술에 대한 기술개발을 활발히 진행하고 있지 않으며 오히려 중국과 영국 등 관련 기술의 후발 참여국들에서 기술개발이 활발히 진행되고 있는 추세이다. 1차 증식기술과 관련하여 최근에는 그동안 이미 알려진 기술로 간주되어온 줄기 대량증식기술에 대한 기술개발이 일본 등에서 활발히 이루어지고 있으며 국내에서도 진전된 성과가 나타나고 있다. 현재 국내 정부 보급종의 생산에서도 이러한 줄기증식기술과 양액재배 기술을 체계화시켜 생산체계를 6년에서 4년으로 단축시켜 가고 있는 추세이다.

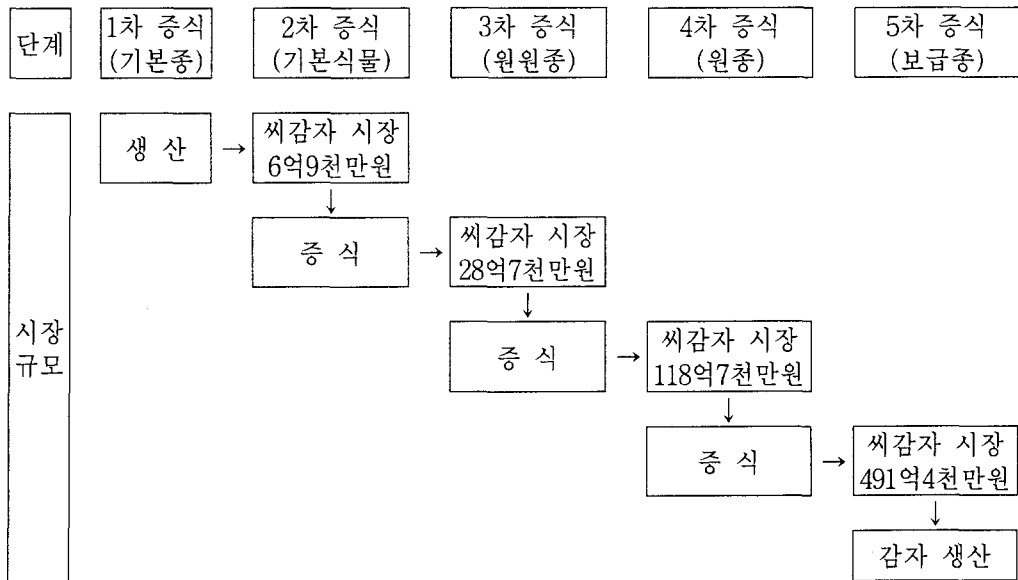
한편, 경제적인 측면에서 무병주 도입과 1차 증식기술의 영향은 미미한 것으로 평가된다. 이러한 사실은 기술적 위치의 분석 결과를 통해서도 어느 정도 시사점을 얻을 수 있었다. 굳이 복잡한 추정식을 사용할 필요 없이 무병주 도입 및 1차 증식기술의 경제적 효과를 추정하는 것이 가능하다.

우선, 국내 씨감자의 잠재적 시장규모를 추정해보기로 하자. 1999년 국내 감자재배 면적이 27,657ha이고 10아르당 생산원가가 735,755원(1999년 전국 평균 감자 생산원가임), 그리고 이중 씨감자 비용이 감자 생산원가 중 24.15%를 차지한다고 한다고 하자. 아래 [그림 6-1]은 씨감자의 증식단계별 잠재적 시장규모를 나타낸 것이다. 국내 감자재배 면적과 평균 생산원가 그리고 씨감자가 차지하는 원가비중을 이용하여 산출된 최종 판매되는 씨감자의

국내 총 잠재적 시장규모는 약 491억4천만원<sup>7)</sup>이다. 이 수치는 관련 문헌에서 제시하는 국내 씨감자 시장규모가 5백억원인 것과 거의 일치하는 것이다.

증식 단계별 씨감자의 잠재적 시장규모는 4차 증식단계(원종)가 약 118억7천만원, 3차 증식단계(원원종)가 약 28억7천만원, 2차 증식단계(기본식물)가 약 6억9천만원임을 알 수가 있다. 2차 증식단계의 씨감자 시장이 무병주 도입 및 1차 증식기술을 통해 생산되어 공급되는 시장이다. 따라서 무병주 도입 및 1차 증식기술이 목표로 하는 시장의 규모는 약 6억9천만원 정도에 불과하다. 국내의 씨감자 시장규모는 감자의 절대 재배면적이 증가하지 않는 한 증가하기 어려운 실정이며<sup>8)</sup>, 무병주 도입과 1차 증식기술에서보다 효율적인 1차 생산자 시스템에서 경쟁력이 확보되지 않는 한 해외시장을 개척하기도 어려운 실정이다.

[그림 6-1] 씨감자의 증식단계별 잠재적 시장규모



7) 국내 총 감자재배면적 276,570 (10아르) × 10아르당 생산원가 735,755 (원) × 씨감자 원가 비중 0.2415 (%)

8) 제2장의 <표 2-1>에서 나타나는 바와 같이 국내의 감자 재배면적은 1995년 24,941ha, 1996년 32,040ha, 1997년 25,489ha, 1998년 23,252ha, 1999년 27,657ha로 최근 큰 변동을 보이지 않고 있다.

다음에는 무병주 도입 및 1차 증식기술의 개선으로 인한 경제적 효과를 생산원가 절감효과를 통해서 분석해보기로 하자. 제5장의 원가동인 분석에서 얻어진 무병주 도입 및 1차 증식기술의 원가 탄력성은 0.0034%이다. 이 씨감자를 100% 사용한다고(즉, 갱신을 100%) 가정한다면<sup>9)</sup> 무병주 도입 및 1차 증식에 의한 씨감자(기본종)에서 1%의 생산성 증가는 국가 전체적으로 연간 약 1,671,000원<sup>10)</sup>의 씨감자 비용 절감효과를 갖는다. 만약 무병주 도입 및 1차 증식에 의한 씨감자(기본종)의 생산원가를 현재의 1/10 수준으로 감소시킨다 하더라도 이 씨감자가 100% 사용된다는 가정 하에서 연간 약 1억 5천만원<sup>11)</sup>의 씨감자 비용 절감효과를 가지는 것으로 나타났다.

여기에서 산출된 씨감자 비용 절감효과는 무병주 도입 및 1차 증식기술의 직접적이고 1차적인 경제효과만을 분석한 결과이다. 씨감자 비용의 절감으로부터 비롯되는 추가적인 경제적 효과도 고려할 필요가 있는데, 현실적인 실물경제 상황에서 씨감자 비용에서 1%<sup>12)</sup> 내의 절감이 국가 전체적인 감자의 공급과 수요에 중요한 영향을 미치리라 예상하기는 쉽지 않다. 일반 공산품과 달리 농산물의 경우에는 수요와 공급이 생산원가와 가격에 탄력적이지 못하다. 오히려 국민소득수준이나 예상치 못한 신규 수요의 창출 등 거시경제적이고 외부적인 요인들에 의해 영향을 받을 가능성이 높다. 따라서 무병주 도입 및 1차 증식기술의 도입에 따른 생산원가 절감으로 비롯된 이익을 농민이 전유하느냐 아니면 그 이익의 일부 또는 상당 부분을 일반 감자 소비자에게 이전하느냐의 문제일 뿐이다.

기술의 경제적 효과를 산출함에 있어 추가적으로 고려할 필요가 있는 것은 씨감자 또는 감자산업이외에 미칠 수 있는 파급효과의 정도이다. 실제로 국내에서 씨감자의 생산을 위해 개발된 무병주 도입 및 1차 증식기술이 씨

9) 사실 새로운 무병주 도입 및 1차 증식기술에 의해 생산된 씨감자(기본종)가 100% 사용된다는 가정은 현실적이지 못하다. 실제 국내에서 정부가 생산하여 공급하는 씨감자가 전체 소요량의 22.4%에 불과한 실정이며, 또 그만큼의 양이 생산자단체를 통해 비공식적으로 유통이 된다하더라도 50%이상 사용된다고 간주하기는 어렵다.

10) 무병주 도입 및 1차 증식기술의 원가탄력성(0.0034%) × 최종 판매되는 씨감자(보급종)의 시장규모(=감자의 총 생산원가 중 씨감자가 차지하는 비중) × 0.01

11) 1,671,000 × 90 ≒ 1억5천만원

12) 상기의 예에서 산출된 것처럼 국가 전체적으로 절감된 씨감자 비용 연간 1억5천만원은 국가 전체 씨감자 비용 491억4천만원의 0.31%에 해당된다.

마늘과 백합에 응용이 시도되고 있는 것으로 알려져 있다. 그러나 각 생물이 갖는 고유의 생리적 특성으로 인해 기술개발을 위한 기본적 개념이 도입된다 하더라도 이를 실제 식물체에 적용하여 목표로 하는 성과를 얻기까지는 다시 그 만큼의 연구개발 기간이 소요되는 것이 일반적이다. 그리고 무병주 도입 및 1차 증식기술이 씨마늘 등에 성공적으로 도입이 되었다 하더라도 씨감자에서처럼 종자산업에 있어 최상위단계의 기술개발이 갖는 경제적 효과의 제한성으로 인해 이로부터 유의한 경제적 파급효과가 창출되는 것을 기대하기는 어렵다.

이러한 결론을 해석함에 있어 한 가지 질문이 제기될 수도 있다. 증식단계를 줄이게 되면 무병주 도입과 1차 증식기술이 목표로 하는 시장의 규모가 커지고 그에 따른 경제적 효과도 커질 수 있지 않은가 하는 것이다. 앞서도 언급한 바와 같이, 실험실에서 생산된 씨감자를 일반 토양에서 파종하는 방법 등을 통해서 씨감자 증식단계를 최소한으로 축소시키는 것은 생산된 씨감자가 갖는 생리적 한계와 다수의 증식단계를 거쳐 생산된 씨감자와 생산원가에 있어 경쟁력을 확보하기 불가능하여 현재에는 사장된 아이디어로 간주되고 있다. 일단 공식적인 인증 프로그램을 통해 씨감자의 품질을 확보하는 것이 가능하다고 전제한다면, 투입되는 씨감자의 비용이 낮아질 때까지 증식과정을 거치는 것이 바람직하다. 네덜란드와 같은 국가들에서도 무병주 도입과 1차 증식과정을 거쳐 생산된 씨감자를 6~7회 증식과정을 거쳐 농민들에게 공급하고 있다. 국내에서 증식단계를 축소하려고 노력하는 것은 품질관리 등 추가적 증식에 따라 부담해야 되는 관리비용과 위험을 최소화시키기 위한 노력으로 이해될 필요가 있는 것이다. 따라서 이러한 질문은 무병주 도입 및 1차 증식기술의 경제적 효과를 평가하는 데 있어 어떠한 중요한 의미를 제공하지 못한다.

여기에서 추정된 씨감자 생산 기술 특히, 무병주 도입 및 1차 증식기술의 경제효과는 이 기술의 기본적인 목적이 씨감자의 생산 과정(공정)에서 생산성 향상을 통한 원가 절감에 있다는 가정 하에서 직접적인 생산원가 절감효과와 이로부터 소비자들이 얻을 수 있는 추가적인 경제효과 그리고 타 작물에의 응용을 통한 파급효과만을 고려한 것이다. 공공기술에 대한 경제적 효과를 추정할 경우 확산(diffusion), 파급(spillover), 승수(multiplier) 효과 등

을 추가적으로 고려할 필요가 있다. 예를 들어, 씨감자 기술이 발전, 확산됨으로써 얻어질 수 있는 추가적인 고용효과, 과학자들의 사기진작 효과, 국가 외교 등 사회적 효과 등이 있을 수 있다. 그러나 기술의 경제적 효과를 추정함에 있어 이러한 추가적 효과를 측정하기가 용이하지 않거나 거의 불가능하다. 여기에서는 상대적으로 낮은 중요성과 그리고 측정의 어려움으로 이러한 추가적인 사회적 경제적 효과들을 고려하지 않았다.



## 제 6 장 결 론

### 제 1 절 국내 씨감자 생산 시스템의 개선을 위한 제언

여기에서는 씨감자 생산기술을 대상으로 투자가치분석을 하는 과정에서 파악된 국내 씨감자 생산 시스템의 문제점을 개선하기 위한 방안을 제안하고자 한다.

첫째, 정부가 공급하는 씨감자(보급종)에 한정하여 운영되고 있는 공식적 인증 프로그램을 확산시키는 것 시급하다. 제5장의 경쟁환경 분석에서 언급한 바와 같이, 민간기업이나 생산자단체에서 공급하는 씨감자의 경우에도 동일한 품질관리 과정을 거치거나 나름대로의 품질관리 프로그램을 운영하는 형태로 씨감자의 품질을 확보하고 있으나 이를 공식적인 인증 프로그램으로 인정하는 것은 무리가 있다. 씨감자 생산 이후 저장과 유통과정에서 씨감자의 품질이 떨어지거나 품질이 낮은 씨감자가 포함될 여지가 있기 때문이다. 이러한 측면에서 갱신율을 정부가 보급하는 씨감자에 한정하여 파악하는 것은 나름대로 의미가 있다 할 것이다. 정부 인증 프로그램의 제한적 운영은 비공식적인 씨감자의 유통을 통제하지 못하여 시장의 투명성을 떨어뜨림으로써 씨감자 산업에 참여하는 민간기업들이 시장 점유율을 확보하는데 어려움을 가중시키는 요인이 되고 있다. 비공식적으로 또는 불법적으로 생산되어 유통되는 씨감자의 물량이 많은 만큼 보다 엄격한 생산, 저장, 유통 과정을 거쳐 씨감자를 생산하는 기업에게는 시장 진입장벽이 형성되는 것이다. 물론 장기적으로 양질의 씨감자를 생산하여 공급함으로써 시장에서 신뢰를 얻을 수 있다면 이는 문제가 되지 않을 수 있지만, 씨감자 생산 공급에 민간의 참여가 최근에 허용된 점을 고려한다면 당분간 정부가 앞장서 씨감자 품질 인증문제를 홍보, 규제 등을 통하여 해결하는 것이 바람직하다. 선진국들에서도 씨감자의 품질 확보 문제가 단위 면적 당 감자의 생산성 제고에 중요한 영향을 미치고 있는 것으로 분석되고 있다.

둘째, 씨감자의 생산원가를 낮추기 위해서는 효율적인 1차 생산자 시스템

을 구축하는 것이 필요하다. 씨감자의 생산원가 구조에서 살펴보았듯이 국내의 씨감자 생산원가는 미국과 일본에 비교할 때 매우 높은 것으로 나타났으며, 기계화와 규모의 경제효과를 감안한다 하더라도 생산원가 절감의 여지는 충분한 것으로 판단되었다. 국내의 씨감자 생산원가가 높은 것은 무병주 도입 및 1차 증식기술의 생산성 문제에서 비롯된 것이 아니라 1차 생산자 시스템내의 수확 및 수확 후 관리기술, 병충해 관리기술, 파종 및 파종 후 생산 재배기술 등 재배기술의 낙후성에서 비롯된 것이다. 감자를 생산하는 전체 농민들을 대상으로 재배기술의 생산성을 높이는 것은 당장 어렵다 하더라도 씨감자를 전문적으로 생산하는 정부와 기업 그리고 생산자단체들은 대규모의 체계적인 1차 생산자 시스템을 갖추는 것이 가능할 수 있다. 기술력을 바탕으로 씨감자 산업에 참여하는 민간기업들도 무병주 도입 및 1차 증식기술에서가 아니라 나름대로의 효율적 1차 생산자 시스템을 구축하는 것에서 경쟁력을 확보하려는 노력이 필요하다. 이것이 가능하게 된다면 현재 많이 제기되고 있는 정부 개입에 의한 시장 왜곡의 문제도 상당 부분 자체적으로 해결이 가능할 것으로 판단된다. 그리고 1차 생산자 시스템에서 경쟁력을 확보해야만 해외 씨감자 시장을 개척하는 것도 가능해질 것이다.

셋째, 정부개입에 의한 씨감자 시장 왜곡 문제 또한 비효율성의 원인으로 많이 제기되어 왔다. 정부는 씨감자의 품질을 확보하기 위하여 그리고 생산원가의 절감을 위하여 씨감자 시스템에 개입한다. 씨감자의 생산원가 절감은 1차적으로 감자를 생산하는 농민에게 혜택을 주고자 하는 것이고 2차적으로 감자를 소비하는 납세자 국민에게 혜택을 주기 위함이다. 그럼에도 불구하고 정부의 시장 개입은 경쟁적 환경을 저해하지 않는 범위에서 이루어지는 것이 바람직하다. 씨감자 생산지역이 특정 지역에 집중되어 있는 것도 시장의 경쟁적 환경 조성에 어려움을 제공할 수 있다. 정부의 지원을 통해 형성된 특정 지역의 생산자-공급자 관계는 씨감자 인증 프로그램의 확산에 부정적 영향을 미칠 수 있기 때문이다. 정부도 이러한 문제점을 인식하고 씨감자의 생산 체계를 민영화할 것을 검토하고 있는 것으로 알려져 있다. 씨감자 생산체계를 민영화함에 있어 지켜져야 할 원칙은 다음과 같다. 우선, 씨감자의 품질을 확보할 수 있는 수단을 정부가 담보 받아야 한다. 씨감자의 품질 문제는 국가적으로 영향이 크고 명확하기 때문에 어떠한 형태로든 정

부의 통제범위 내에 있어야 한다. 그리고 특정 지역에 씨감자 생산체계를 집중시키는 것은 바람직하지 않다. 씨감자의 생산자가 정부이든, 생산자단체이든 또 기업이든 상관없이 씨감자 생산이 가능한 국내의 다양한 지역에 생산체계를 구축하는 것이 필요하다.

넷째, 기술개발에 대한 투자 방향을 재검토할 필요가 있다. 특허를 통한 기술적 위치 분석에서 나타나는 것처럼 국내의 경우 무병주 도입 및 1차 증식기술에 대해 기술개발노력을 집중하였다. 세계적인 기술개발 경향과 원가동인 분석을 통해 판단할 때, 무병주 도입 및 1차 증식기술의 경제적 영향은 미미한 수준이다. 오히려 씨감자의 증식과정에서 지속적으로 발생하는 재배기술에서의 생산성 증가가 세계적으로도 중요하게 취급되고 있는 현실을 감안할 때, 국내에서도 씨감자 증식과정의 수확 및 수확 후 관리기술, 병충해 관리기술, 파종 및 파종후 생산재배기술, 파종전 씨감자 처리기술등에 대한 기술개발투자를 강화할 필요가 있다. 한편, 씨감자의 생산시스템을 구성하는 기술 중에서 가장 부가가치가 높은 분야는 신품종 개발 및 관련방법에 대한 것이다. 전통적인 육종에 의해 신품종을 개발하는 것뿐만 아니라 생명공학기술을 활용한 신품종 개발 노력도 강화될 필요가 있다. 특히, 생명공학기술을 이용한 신품종 개발은 미국, 일본, 독일 등의 국가들이 강점을 나타내고 있는데 내 병충해성 신품종뿐만 아니라 감자의 조성물이 변화된 신품종 개발도 활발히 이루어지고 있다.

다섯째, 기술 및 시장에 대한 정보를 제공할 수 있는 하부구조를 구축하는 것이 필요하다. 국내에서 씨감자가 공급되는 경로가 매우 다양하기 때문에 씨감자의 공급자와 구입자 모두 적절한 판매처와 구입처를 찾는 것이 쉽지가 않다. 씨감자를 구입하지 못한 농가는 당해 감자 농사를 포기하고 씨감자를 생산한 공급자는 판매처를 찾지 못해 부가가치가 낮은 다른 용도로 전용하는 일이 빈번하게 발생한다. 정부기관들이 씨감자의 시장 그리고 기술에 대한 정보를 효과적으로 제공하기 위한 하부구조의 구축에 앞장설 필요가 있다.

마지막으로는 생산자 위험에 관한 것이다. 대부분의 선진국들이 정부기관 또는 씨감자 생산단체를 중심으로 씨감자의 가격이 폭락하는 것에 대비하여 일정한 기금을 형성하여 생산된 씨감자를 일정 가격 이상으로 구입하는 제

도를 운영하고 있다. 또한 천재지변이 발생한 경우에 대비하여 작물재해보험제도를 운영하고 있다. 선진국들은 이러한 제도를 운영함에 있어 정부가 어떠한 형태로든 관여하고 있다. 국내에서도 정부와 기업, 농민 등 생산자단체를 중심으로 생산자 위험을 감소시키기 위한 제도를 운영하는 것이 필요하다. 이러한 제도의 미비는 씨감자 생산 시스템의 효율성을 떨어뜨리는 결과를 가져올 수 있기 때문이다.

## 제 2 절 농업 신기술의 투자가치분석 모형의 제안

여기에서는 이 연구의 가장 기본적인 목적인 농업 신기술의 투자가치분석 모형을 제안하고자 한다. 지금까지 씨감자 생산기술을 대상으로 특허지도의 작성을 통해 기술적 위치를 분석하고 이를 토대로 SCM 방법론에 근거한 생산 시스템을 분석하는 과정을 거치는 투자가치분석을 하였다. 이러한 분석 모형은 혁신적인(breakthrough) 신제품의 개발이 아니라 기존 기술의 개량 또는 공정의 개선을 통한 원가절감을 주 목적으로 하는 기술에 대한 투자가치분석에 적합하다. 이 모형에서는 기술의 투자가치분석을 위해서는 우선 해당 기술의 기술성에 대한 평가가 우선되어야 함과 원가절감을 목표로 하는 경우 해당 기술뿐만 아니라 그 기술이 적용되는 관련 생산 시스템을 구성하는 주요 활동과 기술 그리고 시장을 포함한 경쟁환경에 대한 통합적인 이해와 판단이 전제되어야 함을 강조한다.

분석의 대상인 씨감자 생산기술의 사례에서 살펴보았듯이, 단순히 기술적인 요인만으로 그 기술에 대한 투자가치를 판단하고 기술성에 대해서도 어떠한 객관적인 자료가 없이 동료평가 등에 의한 주관적 판단에 의존하는 경우 투자 의사결정은 잘못된 방향으로 이루어지기 쉽상이다. 이러한 의사결정에 정부가 개입하는 경우에는 단순한 기술개발비 투자의 손실뿐만 아니라 다양한 이해관계자에게 손실을 입힐 수 있으며 그 사회적 파급효과도 클 수 있다. 물론 기술을 개발한 연구자나 이의 중요성을 인식한 정부 관료들의 이를 확산시키려는 노력은 긍정적으로 이해될 필요가 있다. 오히려 객관적이

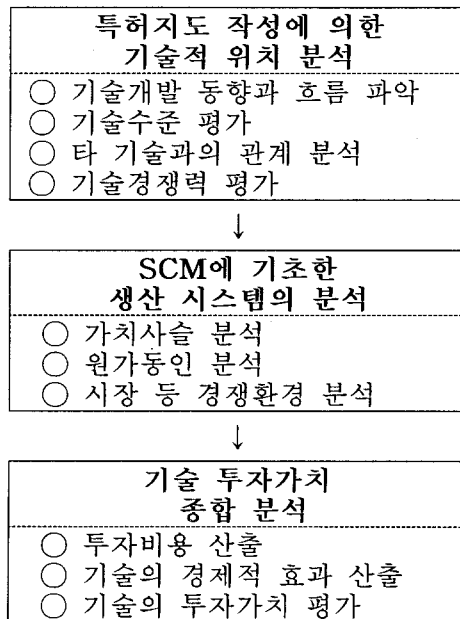
고 공식적인 평가과정을 통해 잘못된 투자 의사결정을 통제할 수 있는 수단을 정부가 확보하고 있지 못한 것이 더 심각한 문제이다. 우리는 국내에서 빈번히 발생하는 이러한 문제를 해결하기 위한 방안으로 여기에서 제시된 보다 객관적이고 통합적인 기술의 투자가치분석 모형을 적용할 것을 제안한다.

[그림 6-2]는 농업 신기술의 투자가치분석 모형을 나타낸 것이다. 기술의 투자가치분석에 있어 가장 우선되어야 하는 것은 대상 기술의 경쟁력을 평가하는 것이다. 이것은 특허지도의 작성을 통해서 가능하다. 씨감자 생산기술에서 보았듯이 특허지도의 작성을 통해 씨감자 생산 기술의 개발 흐름과 동향, 무병주 도입 및 1차 증식기술이 차지하는 기술적 위치, 국내 기술개발 흐름, 새로운 기술개발 경향 등을 파악할 수 있었다. 사실 특허지도의 작성을 통해 해당 기술의 기술적 위치에 대한 분석이 충분히 이루어진다면, 기술개발이 목표로 하는 생산원가의 절감을 위해 어떠한 기술이 중요하고 분석하고자 하는 기술의 시장에서의 위치는 어떠한가 등을 상당 부분 추론하는 것이 가능하다. 최근에 옵션가격결정(option pricing)모형을 활용하여 기술의 가치를 평가하는 노력도 기술이라는 것을 독립적인 재화로 인식하고 기술적 위치에 대한 중요성을 강조하고 이를 기반으로 시장성에 대한 조사가 이루어져야 함을 강조하기 위한 것으로 이해될 필요가 있다.

그 다음 단계는 해당 기술과 관련된 생산 시스템을 구성하는 주요 활동, 원가동인, 시장 등 경쟁환경을 SCM(Strategic Cost Management) 방법론에 기초하여 통합적으로 분석하는 일이다. SCM 방법론은 농업기술뿐만 아니라 기술분야에서도 원가절감을 주 목적으로 하는 기술에 있어 표준원가시스템이 중요하게 다루어져야 할 때 특히 유용하게 적용될 수 있는 방법이다. 그러나 이 방법론은 돌파적이고 혁신적인 신제품을 개발하는 경우에도 적용 가능하다고 판단된다. 이 경우 원가동인에 대한 분석의 중요성은 감소되고 시장에서의 불확실성을 해결하는 문제의 중요성이 증가될 수 있지만 오히려 다루어야 할 변수의 수는 대폭 감소될 것이다. 왜냐하면 돌파적이고 혁신적인 신기술의 경우 원가절감을 목적으로 하는 기술보다 관련된 주변 활동으로 받는 영향보다는 기술 자체의 역동성이 한층 중요하기 때문이다. 이 경우에는 기술적 위치의 분석과 시장의 불확실성이 중요하게 다루어져야 할 것이다.

마지막으로는 앞의 두 단계에서 이루어진 분석들을 종합하여 기술의 투자 가치에 대한 결론을 얻는 단계이다. 비용-수익 분석을 위해서는 우선 투자 될 비용을 산출하는 것이 필요하고 또 앞으로 가져다 줄 수 있는 경제적 수익을 추정하는 노력이 필요하다. 이를 위한 방법들은 기존의 재무론과 경제학에서 많은 방법론들이 개발되어 적용되어 왔다. 연구자는 다양한 방법론 중에서 선택하여 분석하기만 하면 된다. 방법론을 선택하여 적용하는 것과 별개로 기술의 투자가치분석에서 비용-수익을 분석할 때 난관에 부딪히는 문제가 주로 감가율과 확산율을 어떻게 결정하는 가하는 것이다. 이를 추정하기 위한 방법론들이 많이 개발되어 있기는 하나 이를 적절히 선택하여 활용하는 것은 앞의 두 단계 즉, 기술적 위치 분석과 생산 시스템 분석에 도출된 결과에 의해 결정된다.

[그림 6-2] 농업 신기술의 투자가치분석 모형



여기에서 제시된 신기술의 투자가치분석 모형은 기존의 방법들과 비교했을 때 두 가지 새로운 의미를 가질 수 있다. 첫째는 기술의 투자가치를 분석함에 있어 기존에 블랙박스(black box)로 취급해오던 기술성에 대한 평가를

특허라는 객관적인 자료를 토대로 수행하자는 것이다. 경제학의 주류를 형성해 왔던 신고전파 경제학에서는 기술의 생산성 증대 효과를 분석함에 있어 기술을 외생변수(exogeneous variable)로 취급하여 자본과 노동에 의한 생산성 증가를 제외한 나머지 생산성 증대 효과(residual)를 기술의 수익성으로 간주하여 분석해왔으며, 최근 시도되고 있는 기술의 가치분석에 있어서도 기술의 경쟁력 여부는 동료평가(peer review)에 절대적으로 의존하고 있는 실정이다. 특허정보는 신규성, 진보성, 산업적 이용가능성 세 가지 측면에 대해 객관적인 검증을 받은 표준화되고 체계적인 정보이다. 최근 각국의 정부들은 특허정보에 대한 데이터베이스를 구축하여 일반인들이 이용할 수 있도록 서비스를 제공해주고 있다. 여기에서 제시된 기술의 투자가치분석 모형은 이와 같이 기존에 존재하여 활용이 가능한 객관적인 정보를 활용함으로써 분석하고자 하는 기술의 발전흐름과 경쟁력을 평가하고자 함에 있다. 옵션개념을 활용한 기술의 가치평가 모형에서도 시장의 파악 즉, 경제적 효과의 적절한 추정을 위해서는 기술적 위치에 대한 충분한 분석이 전제되어야 함을 강조하고 있다<sup>13)</sup>.

둘째는 기술의 투자가치를 분석함에 있어 시스템적인 접근을 강조한 것이다. 관련 시스템에 대한 충분한 이해가 전제되지 않고 기술 자체의 우수성만을 기준으로 기술의 가치를 분석할 경우 중요한 오류를 범할 수 있다. 여기에서 제시된 “전략적 원가관리(SCM: Strategic Cost Management)” 방법론은 기술이 추구하는 목적이 기존 기술의 개량 또는 공정의 개선을 통한 생산원가 절감에 있는 경우 농업기술 이외의 기술분야에서도 유용하게 활용될 수 있는 방법이다.

여기에서 제시된 신기술의 투자가치분석 모형은 기술의 가치평가 모형에서뿐만 아니라 사전적인 기술 기획과 평가에서도 활용될 수 있다. 사실, 기술개발투자의 효율성을 높이기 위한 첫걸음은 경제적, 사회적 타당성이 있는 기술과제를 선정하는 것에 있다. 제시된 모형을 기술 선정평가에 활용할 경우 특허지도(patent map)의 작성을 통해 기술과제의 목표를 보다 명확히 설정할 수 있을 것이다.

---

13) F. P. Boer(1999)는 옵션개념을 활용한 새로운 기술의 가치평가방법을 제안하는 논문에서 기술의 가치를 평가하기 위해 고려해야 하는 요인으로 현재 또는 잠재적인 시장의 규모 이외에 기술의 연관성(technology pairing), 연관성의 정도(strength of linkages), 연관성의 형태(polarization of the linkages)를 충분히 분석할 필요가 있음을 강조하였다.

## 참 고 문 헌

- 강릉시농촌지도소, 「감자재배」, 1998.
- 고령지농업시험장, 「종서생산기술요강」, 1978.
- 고령지농업시험장, 「감자채종재배기술요강」, 1986.
- 고령지농업시험장, 「감자바이러스 진단과 항혈청 생산」, 감자바이러스병 검정 Workshop 자료, 1999.
- 고령지농업시험장, 「감자총서」, 1999.
- 고령지농업시험장 등, 「한국 감자산업의 현재와 미래」, '97 강원 감자 큰 잔치, 1997.
- 과학기술처, 「인공씨감자 및 채소종자의 coating 가공법 개발」, 1991.
- 과학기술처, 「형질전환 인공씨감자 대량생산기술개발에 관한 연구」, 1993.
- 과학기술처, 「기내소괴경 형성기술을 이용한 감자 무병우량종서의 급속대량생산 연구」, 1993.
- 과학기술부, 「유전자조작기법에 의한 고부가가치 형질전환 씨감자 대량생산 기술개발」, 1998.
- 국립종자공급소, 「씨감자 재배기술」, 1991.
- 국립종자공급소, 「감자채종재배기술」.
- 김일운 외, 「전략적 원가관리-원가관리 패러다임 전환」, 비봉출판사, 1997.
- 농림부, 「인공씨감자 국내농가 실용화를 위한 최적재배방법 및 보급시스템 개발」, 1997.
- 농림부, 「농림통계연보」, 1999.
- 농업협동조합중앙회, 「2000 농협연감」, 2000.
- 농촌진흥청, 「감자재배」, 표준영농교본-31, 1993.
- 농촌진흥청, 「유전공학기법을 이용한 내충성 감자의 육성 및 신품종 창출」, 1993.
- 농촌진흥청, 「무병종서의 확대보급을 위한 인공씨감자 주년생산 및 실용화 모델 연구」, 1992.
- 농촌진흥청, 「농업경영개선을 위한 '98 농축산물 소득자료집」, 1999.



- 대관령지구원예협동조합, 「씨감자 재배와 병해충 방제」.
- 롯데그룹 중앙연구소, 「가공용 감자의 재배, 저장과 전망」, 1995.
- 안두현 외, 「생명공학산업의 기술혁신패턴 및 전개방향: 한국특허를 중심으로」,  
과학기술정책연구원, 1999.
- 장병호, 「감자백과-기원에서 이용까지」, 선진문화사, 1997.
- 정교민, 「특허분석과 기술가치」, 한울, 2000.
- 특허청, 「Patent map-특허기술정보의 가공, 분석, 정리와 신기술 개발에의 활용」,  
1992.
- 최상진 편저, 「식물의 기내배양」, 아카데미서적, 1995.
- 한국감자연구회, 「우리나라 감자산업의 활성화 방안」, 1995.
- 한국감자연구회, 「한국 씨감자 생산의 어제, 오늘, 내일」, 1996.
- 한국감자연구회 등, 「감자 가공산업의 현황과 발전방향: 한일 학술심포지엄」,  
1998.
- 한국감자연구회 등, 「제주 감자산업 활성화 방안」, 2000.
- 한국과학기술원 부설 유전공학센터, 「감자의 기내소괴경형성에 관여하는 제반요  
인에 관한 연구」, 1989.
- 한국농축수산유통연구원, 「우량종서 생산 및 공급체계 개선방안」, 1997.
- 한국은행 춘천지점, 「강원지역 감자산업 육성방안」, 1995.
- 현병환, 「인공씨감자의 경제가치평가를 위한 농민행태분석-임의가치평가법  
(CVM)을 중심으로」, 충남대학교 박사학위 논문, 1996.
- Alston, J. M. et al., *Science Under Scarcity: Principles and Practice for  
Agricultural Research Evaluation and Priority Setting*, Ithaca: Cornell  
University Press, 1995.
- Asia Potato Association, *Enhancing Sustainability of Potato Production*, 4th  
Triennial Conference and Symposium, 1994.
- Atkinson, A. Anthony et al., *Management Accounting*, Prentice-Hall Inc,  
1997(국역: 신준용 외 역, 「관리회계」, 영풍문고, 1998).
- Barker, W. G., "A method for in vitro culturing of potato tubers", *Science*  
118, pp.384-5, 1953.

- Boer, F. P., *The Valuation of technology: Business and financial issues in R&D*, New York: John Wiley & Sons, 1999.
- Boer, F. P., “How Do You Assess the Value of Your Technology?”, *Chemtech*, Jan., 1999.
- Brent, R. J., *Applied Cost-Benefit Analysis*, Edward Elgar, 1996.
- Capon & Glazer, “Marketing and technology: a strategic coalignment”, *Journal of Marketing*, Vol. 51, pp.1-14, July 1987.
- Gregg, B. R., et al., “Inter-Relationships of the Essential Activities of a Stable, Efficient Seed Industry”, *Seed Science & Technology*, Vol. 8, pp.207-227, 1980.
- Hartman G. C. et al., “Assessing Technology Risk: a Case Study”, *Research Technology Management*, March-April 1998.
- Horton, D., *Potatoes: Production, Marketing and Programs for Developing Countries*, Boulder, Colorado: Westview Press, 1987.
- International Potato Center, *Seed Potato System in Developed Countries: Canada, The Netherlands and Great Britain*, International Potato Center, 1990.
- \_\_\_\_\_, *Case Studies of the Economic Impact of CIP-Related Technologies*, International Potato Center, 1996.
- Mullins, N. C., “Evaluating Research Programs: Measurement and Data Resources”, *Science and Public Policy*, Vol. 14, No 2, pp.91-98, 1987.
- NIST, *Strategic Planning and Economic Analysis at NIST*, NIST, 1998.
- Papadakis, M. et al., “Measuring the Unmeasurable: Cost-Benefit Analysis for New Business Start-Ups and Scientific Research Transfers”, *Evaluation and Program Planning*, Vol. 20, No. 1, pp.91-102, 1997.
- Porter, Michael E., *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, New York: Free Press, 1985(국역: 조동성 역, 「경쟁우위」. 교보문고, 1991).
- Pratt, P. et al., *Valuing Small Business and Professional Practices*, New York: McGraw-Hill, 1998.
- Shank, J. K., “Analysing Technology Investments: From NPV to Strategic

Cost Management(SCM)", *Management Accounting Research*, Vol. 7, pp.185-197, 1996.

Tipping et al., "Assessing the Value of Your Technology", *Research Technology Management*, September-October 1995.

Wang & C. Hu, "Potato Tissue Culture and Its Applications in Agriculture", *American Potato Journal* Vol. 59, pp.33-37, 1982.

Williams, D. and A. D. Rank, "Measuring the Economic Benefits of Research and Development: the Current State of the Art", *Research Evaluation*, Vol. 7, No. 1, pp.17-30, April

**〔부록 1〕 특허분석 추가 자료**

여 백

# 1. 전체분석

<부표 1-1 > 주요 출원인별 출원 동향

(단위: 개)

	62	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계		
Bruss I Mekh Selskogo Khoz																		2	1	3	7	4	1	2												20	
Gol Sp K B Mashinam Diya Vozde											2	1	1	2	2	3	3	1	2		1		2	2	3												25
Grimme Landmaschl Franz								1		1	2		1			1	2				1		1											2		12	
Iseki & Co.																								1			3	8				1	1			14	
Japan Tobacco Inc.																		1		1		1	3			2	2	4	1	3	5	1			24		
Kobashi Kogyo Co.																									4	1	2	8	10	3	3	1				32	
Mitsui Toatsu Chem Co.																2	2	2	8		2											1			17		
Monsanto Co.																							1		2	1	1	3	4	3	4	2	1	1		23	
Nii Kartofelnogo Khoz							1			1	2	2	3	4	6	6	5	4	3	3	8	2	3	3	1											57	
Proizv Ob Selskokhoz Mash N																					2	1	5	5	1	2										16	
Secretary of Agriculture																						1				2	1		1	1	2	3	1			12	
Seirei Ind Co.																																5	5	18		28	
Sumimoto Chem Co.													1	1		1	1	1	3				2	3	1	2	1			2	2					21	
Toyo Noki KK										2			2	2											1	2	1								1		11
Tsnii Mekh Elek Selskogo Khoz			1								2						1		1	1				2	2	2										12	
기타	1		2	1	4	4	9	5	9	17	19	21	18	27	46	36	37	55	38	55	65	82	98	85	106	56	48	70	40	60	57	70	40	8	1289		
합계	1	1	2	1	4	4	9	7	9	20	26	24	25	35	52	48	51	68	51	73	78	107	118	101	124	63	58	95	57	80	76	93	44	8	1613		

<부표 1-2 > 출원기관별 출원동향

(단위: 개, %)

구분	62	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계	비율
대학											1		3				2	4	2		3	3	6	3	6		3	4	4	4	6	6	2	1	63	3.91
기업				1		2	2	2	3	11	12	7	12	18	16	19	22	34	23	40	34	44	47	41	46	25	25	57	33	44	41	49	17		727	45.1
정부, 연구소		1	1	1				1		2	5	4	4	7	23	16	17	20	15	18	22	34	29	25	43	20	7	9	10	8	7	12	4		365	22.6
개인 (미구분)	1				4	2	2	1	2	4	6	5	2	8	6	7	8	8	6	13	11	21	15	21	22	4	9	15	6	19	16	23	16	5	288	17.9
합계	1	1	2	1	4	4	9	7	9	20	26	24	25	35	52	48	51	68	51	73	78	107	118	101	124	63	58	95	57	80	76	93	44	8	1613	100

## 2. 주요 국가별 출원 동향

<부표 1-3 > 러시아의 출원 동향

(단위: 개, %)

	62	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계		비율			
11													1	2			2	1						3	2	1										12		1.94		
12																	1						1			1	1									4	16	0.65	2.59	
21																	1					1	1				1				1				5		0.81			
22																1						1	5		1										8		1.29			
23																						1	1				1							1	4		0.65			
24																									1											1		0.16		
25													1															1								2	20	0.32	3.24	
31															2	2	1	2	1	3	3	1	1	3	3	1									23		3.72			
32											1	1		1	2	2	2	6	1	3	1	1	4	1	2			1		3		1			33	56	5.34	9.06		
41	1						1	1	1	4			2	3	7	5	8	1	5	4	9	9	4	9	8	1	4	1			2	2			92		14.89			
42																							1													1		0.16		
43													1			1	2							1	1	4	1		1							12		1.94		
44															2	2		4	4	4	7	9	5	3	7	1	1	4	3	5	4	1	2			68	173	11.00	27.99	
51																	1							1												2		0.32		
52										1		1											1	1	2		5	4		1	2			3	1	22		3.56		
53												1					1							1	2	9	1	1		1	3	1	1			22	46	3.56	7.44	
61																	1											1				1				3		0.49		
62	1							1	2	1	3	6	4	7	12	8	5	11	11	15	14	19	15	15	19	9	2	1	2		1	2			186	189	30.10	30.58		
71																1	2																	1		4		0.65		
72									1					1	4		3		4	2	2	7	4	3				1							32		5.18			
73								1	1					1	5	3	1	2	2	1	1	4	1	5	3	2	1			2			2			38		6.15		
74																																					-	74	-	11.97
81										3		1	1	1	5	1	1	2	2	2	2	8	6	4	2	1		1		1	1		1		44	44	7.12	7.12		
합계	1	1	-	-	-	-	-	3	5	3	11	9	10	16	35	30	26	34	30	34	43	62	54	46	67	24	10	13	8	14	11	13	4	1	618	618	100	100		

<부표 1-4 > 일련의 출원 사항

(단위: 개, %)

	62	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계	비율							
11																	1																		2		0.45						
12																				1			4	3	1	1	3	1	3	1	2	4			24	26	5.41	5.86					
21																										1	1								2		0.45						
22																						1		1	1	1		1		1	2	1			9		2.03						
23														1						1		1	2	3		1		1		1					11		2.48						
24																					2			1			1			2					6		1.35						
25																								1		1									2	30	0.45	6.76					
31																																			-		-						
32																	1				1				2	1				1					6	6	1.35	1.35					
41													1	2			1	4		3	3	1	2	1	3	1	1	1	1	4	3	2	1		35		7.88						
42														1	2	2	2	5		3		2	2	1			1	1	2	1	1	1			27		6.08						
43																	2	5	3	6	2	5	2	4	2	2	2	2	1	2		3	1		44		9.91						
44																							2						1	1		1			5	111	1.13	25.00					
51																	1																		1		0.22						
52														1	3	3	2	3	8	6	11	6	9	8	4	4	4	2	4	4	5	11	1	1		100		22.52					
53														1	1	3	1								1	1		2	1						11	112	2.48	25.22					
61																									1	5	1	1	8		5	6	17		45		10.13						
62																	2	2	1	3	2		1	1	1	3	1	3	5	1	1	2	3	8	13	4	2	3	1	63	108	14.19	24.32
71																	1																		2		0.45						
72																	1	1				1			3		1	4		2	2	1	1		18		4.05						
73																		2	1		1		1		2	1		1			3				13		2.93						
74																				1		1		1	1			2		1					11	44	2.48	9.91					
81																		1					2		1		1	1	1						7	7	1.58	1.58					
합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5	2	7	10	7	9	14	26	10	31	15	26	27	30	22	14	17	37	27	29	32	38	6	-	444	444	100	100				



<부표 1-5 > 미국의 출원 동향

(단위: 개, %)

	62	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계		비율	
11																					2	2	1		2										7		4.43	
12																								3	3	4	8	7	4	4	2	6	2		43	50	27.22	31.65
21																									1										1		0.63	
22																																						
23																							1												1		0.63	
24																							1	1											2		1.27	
25																																			4		2.53	
31																																						
32																												1						1	1	0.63	0.63	
41					2					2		1		2											1			1							9		5.70	
42				1		1				1			1																						4		2.53	
43																2	1					1												5		3.16		
44																																			18		11.39	
51																									1										1		0.63	
52												2	1					1			1		1				2	2	1	4				15		9.49		
53										2	1			1				1		1		2		1	1	1	1	1		1		1		14	30	8.86	18.99	
61										2	1	1																	1		2			7		4.43		
62		1	1		1	1		1			1				1		1					1					3			1	1		14	21	8.86	13.29		
71																					1								1					2		1.27		
72						1								1																				2		1.27		
73											1										1	1					1	1	1	1			8		5.06			
74																							1	2	3	1	1	3	1	1	3		16	28	10.13	17.72		
81																											2		2	2			6	6	3.80	3.80		
합계		1	1	3	2	2		1	7	4	4	4	2	4	1	2	2	1	1		7	4	7	6	9	6	10	19	11	11	10	12	5	1	158	158	100	100

<부표 1-6 > 독일의 출원 현황

(단위: 개, %)

	62	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계		비율		
11																																			2		2.27		
12																							1		1	1	2		2		2	1	2			12	14	13.64	15.91
21																																							
22																																							
23																																							
24																																							
25																																							
31																																							
32																																				1	1	1.14	1.14
41												1	2	1				1						1	1														
42																																							
43																																							
44																									1														
51																																							
52													1	1		3	1									1													
53																																							
61																																							
62																																							
71																																							
72																																							
73																																							
74																																							
81																																							
합계	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	2	5	5	2	-	5	4	2	3	5	3	2	8	4	5	3	4	1	3	5	4	5	5	-	88	88	100	100	

<부표 1-7 > 네덜란드의 출원 동향

(단위: 개, %)

	62	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계		비율					
11																																				-	-	-	-			
12																								1												2	1	4	4	23.53	23.53	
21																																					-	-	-	-		
22																																					-	-	-	-		
23																																					-	-	-	-		
24																																					-	-	-	-		
25																																					-	-	-	-		
31																																					-	-	-	-		
32																																					-	-	-	-		
41																								1													1		5.88			
42																																					-	-	-	-		
43																																						-	-	-	-	
44																													1								1	2	5.88	11.76		
51																																					-	-	-	-		
52																																					-	-	-	-		
53																																						3	3	17.65	17.65	
61																																						4		23.53		
62																																						1	5	5.88	29.41	
71																																						-	-	-	-	
72																																						1		5.88		
73																																						-	-	-	-	
74																																							2	3	11.77	17.65
81																																						-	-	-	-	
합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3	-	5	-	-	-	3	1	-	17	17	100	100			

<부표 1-8 > 헝가리의 출원 동향

(단위: 개, %)

	62	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계		비율		
	11																								1							1	1	3		11.12			
12																																		1	1	4	3.70	14.82	
21																															1					1		3.70	
22																							1													1		3.70	
23																		1				2	3	1		1										8		29.64	
24																									1											1		3.70	
25																																				-	11	-	40.74
31																																				-		-	
32																									1											3	3	11.11	11.11
41																																				1		3.70	
42																																				2		7.41	
43																																				2		7.41	
44																									1											1	6	3.70	22.22
51																																				-		-	
52																																				-		-	
53																																				-		-	
61																																				-		-	
62																																				1	1	3.70	3.70
71																																				-		-	
72																																				-		-	
73																																				-		-	
74																																				-		-	
81																																				2		7.41	7.41
합계	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	1	2	-	2	4	4	3	1	-	1	-	-	2	1	1	1	-	27	27	100	100	

### 3. 기술분야별 출원동향

#### (1) 신제품 개발 및 관련 방법

<부표 1-9 > 신제품 개발 및 관련 방법의 주요 출원인 현황

(단위: 개)

	78	79	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계
Amylogene HB(미)											2						1				3
Burrell, M.M. et al.(영)										1	1										2
Ecogen Inc.(미)											1		1	1							3
Inst Genbiologische Forschung(RU)											1		1								2
Inst Genetiki Tsitologii An Bs(RU)									2		1										3
Japan tobacco INC.(일)													1	1			1	1	1		5
Kirin brewery Co.(일)									1	1											2
Max Planck Gesellschaft(독)												1	1				1				3
Michigan State Univ.(미)													2								2
Monsanto Co.(미)										2	1	1	3	4	3	4	1	1	1		21
Mycogen Co.(미)												1	1								2
Nii Kartofelnogo Khoz(러)	1	1		1																	3
Norin Suisansyo Kyushu Nogyo Shikenjo(일)															1		1				2
North Dakota State Univ.(미)											2										2
Renatus Andreas(독)																	2				2
Snow Brand Milk Prod Co.(일)										2											2
Univ Michigan(미)											1		1								2
기타		1	2	2	1	1	2	3	8	4	3	7	3	4	7	2	5	16	8	1	80
합계	1	2	2	3	1	1	2	3	11	10	13	10	14	10	11	9	10	18	9	1	141

(2) 재배: 파종전 씨감자 처리기술

<부표 1-10 > 재배: 파종전 씨감자 처리기술의 국가별 출원동향

(단위: 개, %)

	74	76	77	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	93	94	95	97	98	합계	비율	
캐나다																						1	1.41	
독일																			1				1	1.41
프랑스															1								1	1.41
헝가리	1	1												1									3	4.23
일본							1			1				2	1				1				6	8.45
폴란드																						1	1	1.41
러시아		1	1	1	4	4	3	8	2	6	4	2	5	4	5	1	1		3	1			56	78.87
우크라이나																1							1	1.41
미국																		1					1	1.41
합계	1	2	1	1	4	4	4	8	2	7	4	2	5	7	7	2	1	1	5	1	2	71	100	

<부표 1-11> 재배: 파종전 씨감자 처리기술의 주요 출원인 현황

(단위: 개)

	74	76	77	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	93	94	95	97	98	합계	
Bruss I Mekh Selskogo Khoz										1	1	1											3
Dai Ichi Kogyo Seiyaku Co.															2								2
Izhev Selskokhoz I								2															2
Nii Kartofelnogo Khoz			1		1	1	2			1			1										7
Saratovskij I Mekh Selskogo Kh													1	1									2
Saratovskij Selskokhoz I Im N										1				1		1							3
Shmigel Viktor N		1										1											2
Uk Selskokhoz Akademiya																2							2
Zhitomirskij Selskokhoz I										1						1							2
기타	1	1		1	3	3	2	6	2	4	2		3	3	4	1	1	1	5	1	2		46
합계	1	2	1	1	4	4	4	8	2	7	4	2	5	7	7	2	1	1	5	1	2	71	

<부표 1-12 > 재배: 파종전 씨감자 처리기술의 세부 기술분야별 국가별 출원 동향

(단위: 개, %)

Key Words	국적	74	76	77	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	93	94	95	97	98	합계	비율
31	러시아					2	2	1	2	1	3	3	1	1	3	3	1						23	95.83
	우크라이나																	1					1	4.17
합계						2	2	1	2	1	3	3	1	1	3	3	2						24	100
32	캐나다																					1	1	2.13
	독일																				1		1	2.13
	프랑스															1							1	2.13
	헝가리	1	1													1							3	6.38
	일본							1			1					2	1					1	6	12.77
	폴란드																					1	1	2.13
	러시아		1	1	1	2	2	2	6	1	3	1	1	4	1	2		1			3	1	33	70.21
미국																			1			1	2.13	
합계		1	2	1	1	2	2	3	6	1	4	1	1	4	4	4		1	1	5	1	2	47	100
총 합계		1	2	1	1	4	4	4	8	2	7	4	2	5	7	7	2	1	1	5	1	2	71	

(3) 재배: 씨감자 생산 재배 기술

<부표 1-13 > 재배: 씨감자 생산 재배기술의 국가별 출원동향

(단위: 개, %)

	67	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계	비율	
벨라루스																																1	0.27	
스위스				1													1						1										3	0.80
중국																									1			2		2	1	6	1.60	
체코		1										2			1			1	1								1					7	1.86	
독일							1		3	2	1				1					1	2		1	1			1		1			15	3.99	
핀란드																			1	1					1				1			4	1.06	
프랑스				1	1		1																3										6	1.60
영국			2									1								1		1											5	1.33
헝가리							1										2			1				1					1			6	1.60	
일본										1	3	2	2	5	14	3	12	5	10	6	6	5	3	4	4	5	8	4	7	2		111	29.52	
한국																												1	1	1		3	0.80	
네덜란드									1																1							2	0.53	
노르웨이																						1										1	0.27	
폴란드																	1			2					2	1		4	1	2		13	3.45	
러시아	1				1	1	1	4		3	3	9	8	10	5	9	8	16	19	10	13	19	3	5	6	3	5	6	3	2		173	46.01	
미국		3		1			3		1	1	2		2	1				1					1			1						18	4.79	
남아공						1															1											2	0.53	
합계	1	4	2	3	2	2	7	4	5	7	9	14	12	16	21	14	22	23	31	22	22	30	8	11	14	11	15	17	16	10	1	376	100	



<부표 1-14 > 재배: 생산 재배기술의 주요 출원인 현황

(단위: 개)

	67	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계
Aguro Kanesho KK																	1	2	1													4
Akad Polniczd Tech																			2					2	1							5
Azerb Nii Mekh Elek Selskogo K											1											1										2
Azerb Selskokhoz I Agamaliogly																			1		1											2
Belokon Aleksandr P																			1		1											2
Bondarenko Vladimir F																		2														2
Bruss I Mekh Selskogo Khoz																		1	1	1	1											4
Bruss Nii Kartofelenodstva Plo												2																				2
Bruss Nii Zashchity Rastenij																							2									2
Ciba Geigy AG				1						1		2	1											1								6
Cramer Technik GmbH																					1		1									2
Daisan KK															2																	2
Estonisk Nii Zemledeliya Melior																	1	2														3
Georgiev Oleg Yu																			1		1											2
GoI Sp K B Mashinam Diya Vozde								1			1	2	2								1	1	3									11
Guy Lerebours Sa Ets				1	1																											2
Hassia Pflanztschnik GmbH																											1		1			2
Hokko Chem Ind Co.																					1		1									2
Iijima Yasuhiro																								1						1		2
Japan Tobacco Inc.																			1				1									2
Kao Co.																	2															2
Kelrznyskie Przed Mechanizacji																													2			2
Ki T I Pishchevoj Promy																		2														2
Klimenko Vladimir I																											1	1				2

<부표 1-14 > (계속)

	67	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계
Kolkhoz 9 E Maya Pajdeskogo Ra																2																2
Kubota Co.																						2	1									3
Kz Selskokhoz I														1			1	1													3	
Le Selskokhoz I																1							1								2	
Lilovskij Nii Mekh Elek Selsko												1	1				1			2											5	
Logan Farm Equipment Co.									1		2																				3	
Luczak Stanislaw																												3			3	
Mitsubishi Agricult Mach Co.																	2														2	
Mitsubishi Gas Chem Co.																2	2	2	2		1										9	
Molochno Ovoshchnoj Sovkhoz Sy								1						1																	2	
N Proizv Ob Edinenie Gornoe																							1			1					2	
National Federation of Agriculture Co-operative Association. Nissan Chemical Co.																1	1														2	
Ni Pl I Mekh Elek Selskogo Kho												1	1																		2	
Nii Kartofelnogo Khoz				1			1		1			4	1	1	3	1	1	1				1	3								19	
Nii Kartofelnogo Khoz N Proizv																					1		1								2	
Nippon Soda Co.												1									1										2	
Nippon Zeon Co.																									1	1					2	
Nissan Chem Ind Ltd.														1									2								3	
Novosib G Agrarnyj Uni																							1				1				2	
Pk T I Selskokhoz Mash																1	4	3													8	
Reekie MFG Ltd.																					1		1								2	
Rhone Poulenc Agrochimie																							3								3	
S D S Baiotetsuku KK																2															2	
Sankyo Co.																										1	1				2	

<부표 1-14 > (계속)

	67	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계	
Schering Aktiengesellschaft							1		2																								3
Showa Denko KK													1		5																		6
Sukigara Noki KK																		1				1						1				3	
Sumimoto Chem Co.												1	1	1							1					1	2					7	
Takechi Zensaku										1	2																						3
Tanaka Koki KK															1													1				2	
Teijin Ltd.															4				1														5
Toray IND Inc.																							1	2									3
Troester A J GMBH Co.										1	1									1													3
Tsnii Mekh Elek Selskogo Khoz	1																			1	1												3
Ueda Noki KK															1												1						2
Univ Mordovsk																	1					1											2
Vetoemag Vallalat Kulato Kozep																2																	2
Vnii Mekh Selskogo Khoz																						1	1										2
Wigham Jack H		2																															2
Yanmar Agricult Equip Co.																			2	1						1		1					5
기타	2	2	1		2	6	1	2	3	2	9		8	6	3	9	7	13	7	12	8	1	6	11	5	10	9	14	7	1		167	
합계	1	4	2	3	2	2	7	4	5	7	9	14	12	16	21	14	22	23	31	22	22	30	8	11	14	11	15	17	16	10	1	376	

<부표 1-15 > 재배: 생산 재배기술의 세부 기술분야별 국가별 출원 동향

(단위: 개, %)

Key Words	국적	67	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계	비율	
41	중국																											1	1	1	3	1.62			
	체코		1										2		1				1	1												6	3.24		
	독일									1	2	1			1						1	1		1				1				10	5.41		
	핀란드																			1	1									1		3	1.62		
	프랑스				1	1		1																									3	1.62	
	영국			2									1								1		1										5	2.70	
	헝가리																								1								1	0.54	
	일본											1	2		1	4		3	3	1	2	1	3	1	1	1	1	4	3	2	1	35	18.91		
	한국																												1	1			2	1.08	
	네덜란드										1																							1	0.54
	노르웨이																						1											1	0.54
	폴란드																		1		2					2	1		4	1	2		13	7.03	
	러시아	1			1	1	1	4		2	3	7	5	8	1	5	4	9	9	4	9	8	1	4	1				2	2			92	49.73	
	미국		2					2		1		2												1				1						9	4.86
남아공							1																										1	0.54	
합계		1	3	2	1	2	2	4	4	3	5	8	10	5	9	7	5	8	13	12	11	11	14	3	6	4	3	5	11	8	4	1	185	100	
42	스위스				1													1															3	6.82	
	중국																												1				1	2.27	
	독일							1		2																								3	6.82
	프랑스																						3											3	6.82
	헝가리							1																						1				2	4.55
	일본											1	2	2	2	5		3		2	2	1			1	1	2	1	1	1			27	61.36	
	러시아																				1													1	2.27
미국		1		1			1				1																						4	9.09	

<부표 1-15 > (계속)

Key Words	국적	67	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계	비율	
	합계		1		2			3		2	1	1	2	2	2	5		4		3	2	1	3	1	1	1	2	1	2	2			44	100	
43	체코																										1						1	1.54	
	핀란드																									1								1	1.54
	헝가리															2																		2	3.08
	일본														2	5	3	6	2	5	2	4	2	2	2	2	1	2		3	1			44	67.69
	러시아										1			1	2						1	1	4	1		1								12	18.46
	미국													2	1				1														1	5	7.69
	합계									1			3	5	5	5	6	3	5	3	5	6	3	2	3	2	3	2	3	2			65	100	
44	벨라루스																												1					1	1.22
	중국																								1						1			2	2.44
	독일																				1			1										2	2.44
	헝가리																				1													1	1.22
	일본																		2							1	1		1				5	6.10	
	한국																														1			1	1.22
	네덜란드																								1									1	1.22
	러시아												2	2		4	4	4	7	9	5	3	7	1	1	4	3	5	4	1	2			68	82.93
	남아공																					1												1	1.22
	합계											2	2		4	4	4	7	11	6	5	7	1	2	6	4	6	4	3	4			82	100	
	총 합계	1	4	2	3	2	2	7	4	5	7	9	14	12	16	21	14	22	23	31	22	22	30	8	11	14	11	15	17	16	10	1	376		

(4) 재배: 병충해 관리기술

<부표 1-16> 재배: 병충해 관리 기술의 국가별 출원동향

(단위: 개, %)

	68	72	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	합계	비율	
캐나다																								1	2	3	1.32		
중국																		1			1			2		1	5	2.19	
독일						1	1		3	1						1		2	1					1			11	4.82	
프랑스																						1					1	0.44	
영국	1										1	1		1	1												5	2.19	
에이레																										1	1	0.44	
이스라엘															1	1											2	0.88	
이탈리아														1													1	0.44	
일본						2	3	4	6	4	8	6	11	6	9	8	5	5	4	2	6	5	5	5	11	1	1	112	49.12
한국																									1		1	0.44	
모르도바																								1			1	0.44	
네덜란드				1															2								3	1.32	
폴란드		1								1						1					1	1					5	2.19	
러시아			1		2					1	1			1	1	4	2	14	5	1	1	3	3	1	4	1	46	20.18	
슬로베니아																						1					1	0.44	
미국			2	1	2	1	1				1	1		2		3				2	1	3	3	1	5	1	30	13.16	
합계	1	1	3	2	4	4	5	4	9	7	11	8	11	11	12	18	7	22	14	5	14	11	12	20	5	7	228	100	

<부표 1-17> 재배: 병충해 관리 기술의 주요 출원인 현황

(단위: 개)

	68	72	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	합계
Aberdeen Biotech Ltd.												1		1													2
Agrogene Ltd.																								2			2
Bayer AG							1		1																		2
Bromine Compounds Ltd.															1	1											2
Central Glass Co.																			1					2			3
Chisso Co.													1						1								2
Ciba Geigy AG					2	1																					3
Harima Chem Inc.																	1	1									2
Hokkai Sankyo KK															3										1		4
Hokko Chem Ind Co.											2									1							3
Inst Orch Khim Ural Otdel Ran																							2				2
Instex Botan														1						2							3
Ishihara Sangyo Kaisha Ltd.									1				2	3	1	2											9
Japan Tobacco Inc.											1		1		1									2			5
Kanesho KK							1	2																			3
Kumiai Chemical Co.																					1		1	1			3
Mitsui Toatsu Chem Co.										2	2	2	8		2									1			17
Mycogen Co.														1													3
Nii Kartofelnogo Khoz											1															1	2
Nippon Soda Co.									1															1	1		3
Nissan Chem Ind Ltd.							1																		2		3
Otsuka Chem Co.																				1			2				3
Plant Research Laboratories																				1		1					2
Rikagaku Kenkyusho																									1		2

<부표 1-17 > (계속)

	68	72	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	합계
S D S Baiotetsuku KK											1			1													2
Sanikyo Co.									2																		2
Secretary of Agriculture														1										2			3
Showa Denko KK								1			2																3
Sumimoto Chem Co.						1	1					3			2	3		1				1					12
Taki Chem Co.																								2			2
Towa kagaku KK																				1	1						2
Ube IND Ltd.																					1			1			2
Univ. of California											1	1															2
VEB Berlin-Chemie									2	1																	3
Zoecon Co.			1	1																							2
기타	1	1	2	1	2	2	1		3	3	2	1		2	2	8	4	16	9	4	10	8	7	8	4	7	108
합계	1	1	3	2	4	4	5	4	9	7	11	8	11	11	12	18	7	22	14	5	14	11	12	20	5	7	228



<부표 1-18> 재배: 병충해 관리 기술의 세부 기술분야별 국가별 출원 동향

(단위: 개, %)

Key Words	국적	68	72	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	합계	비율		
51	캐나다																											1	1	20.00	
	일본									1																			1	1	20.00
	러시아										1						1												2	40.00	
	미국																				1								1	20.00	
합계										1	1					1				1							1	5	100		
52	캐나다																												1	0.62	
	중국																		1			1			2		1		5	3.09	
	독일						1	1		3	1										1				1				8	4.94	
	프랑스																					1							1	0.62	
	영국	1										1	1		1	1						1							5	3.09	
	이스라엘															1	1												2	1.23	
	이탈리아															1													1	0.62	
	일본						1	3	3	2	3	8	6	11	6	9	8	4	4	4	2	4	4	5	11	1	1		100	61.73	
	한국																									1			1	0.62	
	러시아			1		1										1	1	2		5	4		1	2			3	1	22	13.58	
	슬로베니아																							1						1	0.62
	미국					2	1					1			1		1						2	2	1	4			15	9.26	
	합계		1		1		3	3	4	3	5	4	10	7	11	10	12	12	4	10	9	2	10	8	9	17	4	3	162	100	
53	캐나다																												1	1.64	
	독일																1		2										3	4.92	
	에이레																										1		1	1.64	
	일본						1		1	3	1							1	1				2	1					11	18.03	
	모르도바																									1			1	1.64	
	네덜란드				1																	2							3	4.92	
	폴란드		1								1						1					1	1						5	8.20	
	러시아						1														1	2	9	1	1		1	3	22	36.07	
미국			2	1			1					1				2				1	1	1	1		1		1	14	22.95		
합계		1	2	2	1	1	1	1	1	3	2	1	1		1	5	3	12	4	3	4	3	3	3	3	1	3	61	100		
총 합계		1	1	3	2	4	4	5	4	9	7	11	8	11	11	12	18	7	22	14	5	14	11	12	20	5	7	228			

(5) 수확기술

<부표 1-19 > 수확기술의 국가별 출원동향

(단위: 개, %)

	62	68	69	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계	비율		
호주					1																												2	0.45		
벨기에																				1					1									2	0.45	
벨라루스																								2	1									3	0.67	
캐나다																				1					1									2	0.45	
스위스							1						1	1																1				4	0.89	
중국																									2			2	1	6	2		13	2.91		
체코											1		1											2	2									6	1.34	
독일					1		1	2	2	2				2	3		2	5	2	2	3	2	1		1	1	1		2	3	3		41	9.17		
에스토니아																										2								2	0.45	
프랑스																							1	1			1							3	0.67	
영국					1					1			2		3		1				1	1	1	1										12	2.68	
그리스																															1			1	0.22	
헝가리										1																								1	0.22	
이스라엘																			1															1	0.22	
일본								3	2	1	3	2			1	1	1	3	1	3	5	2	6	3	4	16	13	9	8	20	1		108	24.16		
한국																1																		11	2.46	
네덜란드								1				1														3								5	1.12	
노르웨이										1		1	1							1	1	1												6	1.34	
폴란드															1			1	1									2	2					8	1.79	
루마니아																																		1	0.22	
러시아	1				1	2	1	3	6	4	7	12	8	5	12	11	15	14	19	15	15	19	9	2	2	2		2	2					189	42.28	
터크메니스탄																					1			1										2	0.45	
미국		1	1	1	1		1	2	2	1			1		1					1						3		1		3	1			21	4.70	
우즈베키스탄																									1										1	0.22
남아공					1								1																					2	0.45	
합계	1	1	1	1	3	3	4	8	9	13	10	11	18	12	14	14	15	24	19	28	27	21	29	18	16	27	18	20	15	36	9	2	447	100		

<부표 1-20 > 수확기술의 주요 출원인 현황

(단위: 개)

	62	68	69	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계
김경배																											3						3
이철식																1											1						2
한국기계연구원																												1		1			2
Anioi Kazimierz																											2	2					4
Belgorodskij Selskokhoz I																							1	1									2
Bruss I Mekh Selskogo Khoz																2	1	2	5	1													11
Chukhmatyj Vasilij E																				1			1										2
Estonskaya Selskokhoz Akademiy											2																						2
Evtishin Yakov S																		1	1														2
FMC Co.													1																	1			2
Gol Sp K B Mashinam Dlya Vozde								1	1	1	1	1	1	1		1	2		1		1												11
Gol SP K B Priozy Obedineniya																	1			1													2
Grimme F H										1	1																						2
Grimme Landmaschl Franz				1		1	2		1				1	2				1		1										2			12
Grodnenskiy Selskokhoz I																		1		1		1											3
Gummi Jaeger KG GMBH & Cie													1							1													2
Iijima Yasuhiro																					1	1											2
Iseki & Co.																								1	7			1					9
Kato Ikujiro								2				1																					3
Klimenko Vladimir I																					1		1										2
Kobashi Kogyo Co.																							4	1	2	7	10	3	1	1			29
Koperin Anatolij N																								2									2
Matsuyama Plow MFG Co.																							1		1								2
Mo I Inzh Selskokhozyajs															2				2												1		5

<부표 1-20 > (계속)

	62	68	69	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계
Moreau Sa																						1				1							2
Nat Res Dev													1		2					1	1												5
Niewoehner KG Maschf																						1	1										2
Niewohner GmbH & Co																	1				2												3
Nii Kartofelnogo Khoz									1		1	1				1				2				1									7
Ota Tekko KK																		3															3
Panchenko Nikifor V													1									1											2
Perelman Grigorij E										2														2									4
Proizv Ob Selskokhoz Mash N																		1	1	3	5	1	2										13
Proizv Ob Selskokhoz Mash Visk																				1	1	2	1										5
Samchuk Georgij K																	2																2
Samro Bystronic Maschinen AG							1			1																							2
Seirei Ind Co.																												5	5	18			28
Shinoda Noki KK															1		1																2
Sidorov Nikolaj A																				1				1									2
Tanaka Koki KK																				1							1						2
Tkachev Georgij V													1	1			1			1													4
Toyo Noki KK								2			2	1										1	1	1									8
Tsnii Mekh Elek Selskogo Khoz									2					1			1					1											5
Tuzlukov Aleksej																				1			1										2
Ueda Noki KK																1				1													2
Uk Nii Mekh Elek Selsk Khoz										1			1					1															3
Underhaugs Fabrikk AS						1							1	1																			3
Uniroyal Inc.								2		1																							3
Utkin Vadim S																						1	1										2

<부표 1-20 > (계속)

	62	68	69	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계	
Vnii Mekh Selskogo Khoz													2			1	1	1	1															6
Vnii Selskokhoz Mash													2	2	1	1																		6
Vserossiyskij Nii Selskokhoz M																								2										2
Welp Johannes																													1	2	1		4	
Yanmar Agricult Equip Co.																															2		2	
Zemedelske Druzstvo Horin Krup																									2								2	
기타	1	1	1	1	3	1	3	3	2	5	3	7	8	4	5	5	5	12	8	12	10	11	12	8	11	12	5	6	5	13	6	2	191	
합계	1	1	1	1	3	3	4	8	9	13	10	11	18	12	14	14	15	24	19	28	27	21	29	18	16	27	18	20	15	36	9	2	447	

<부표 1-21 > 수확기술의 세부 기술분야별 국가별 출원 동향

(단위: 개, %)

Key Words	국적	62	68	69	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계	비율		
61	스위스														1																			1	1.59		
	독일																																1		1	1.59	
	프랑스																								1										1	1.59	
	영국					1																													1	1.59	
	일본									1														1	5	1	1	8		5	6	17			45	71.43	
	네덜란드								1				1														2								4	6.35	
	러시아																	1									1				1				3	4.76	
	미국									2	1	1																				1		2		7	11.11
	합계					1			4	1	1		1		1		1							1	5	2	1	11		6	7	19	1		63	100	
62	호주				1																														2	0.52	
	벨기에																					1				1									2	0.52	
	벨라루스																									2	1								3	0.78	
	캐나다																					1					1								2	0.52	
	스위스							1							1																		1		3	0.78	
	중국																										2			2	1	6	2		13	3.39	
	체코												1		1											2	2								6	1.56	
	독일					1		1	2	2	2				2	3		2	5	2	2	3	2	1		1	1	1		2	3	2		40	10.42		
	에스토니아																											2								2	0.52
	프랑스																																1			2	0.52
	영국											1		2	3	1						1	1	1	1										11	2.86	
	그리스																																	1		1	0.26
	헝가리										1																									1	0.26
	이스라엘																																			1	0.26
	일본								2	2	1	3	2			1	1	1	3	1	3	5	1	1	2	3	8	13	4	2	3	1			63	16.41	

<부표 1-21 > (계속)

Key Words	국적	62	68	69	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계	비율
	한국															1									1		1	5		1	1	1	11	2.86	
	네덜란드																									1							1	0.26	
	노르웨이										1			1	1						1	1	1										6	1.56	
	폴란드															1		1	1					1				2	2				8	2.08	
	루마니아																															1	1	0.26	
	러시아	1				1	2	1	3	6	4	7	12	8	5	11	11	15	14	19	15	15	19	9	2	1	2		1	2			186	48.44	
	우즈베키스탄																									1					1		2	0.52	
	미국		1	1	1	1		1		1				1		1											3			1	1	14	3.65		
	터크메니스탄																								1								1	0.26	
	남아공					1							1																				2	0.52	
	합계	1	1	1	1	3	2	4	4	8	12	10	10	18	11	14	13	15	24	19	28	27	20	24	16	15	16	18	14	8	17	8	2	384	100
	총 합계	1	1	1	1	3	3	4	8	9	13	10	11	18	12	14	14	15	24	19	28	27	21	29	18	16	27	18	20	15	36	9	2	447	

(6) 수확 후 관리기술

<부표 1-22 > 수확 후 관리기술의 국가별 출원동향

(단위: 개, %)

	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계	비율
호주																										1		1	0.55		
벨라루스																				1										1	0.55
캐나다			1		1																			1						3	1.64
스위스						1																								1	0.55
독일												1	1		1		2		1											6	3.28
덴마크													1									1								2	1.09
핀란드																						1								1	0.55
프랑스														1		1														2	1.09
영국		1				1				1						2			1	1	1	2	2			1			1	14	7.65
일본						3	1	1	1	1	1	3	1		2	1	2		6	2		1	7		2	3	4	2		44	24.04
네덜란드																					1		1					1		3	1.64
폴란드													1																	1	0.55
러시아			1	2					2	9	4	4	4	6	3	3	11	5	8	3	2	1	1		2		3			74	40.44
터크메니스탄																		1												1	0.55
미국	1					1			1							2	1	1	2	3	1	1	4	2	3	1	3		1	28	15.30
남아공		1																												1	0.55
합계	1	2	2	2	1	6	1	1	4	11	5	7	7	9	5	10	14	9	17	11	5	7	15	3	7	6	11	2	2	183	100



<부표 1-23 > 수확 후 관리기술의 주요 출원인 현황

(단위: 개)

	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계	
Baskettes Ltd	1		1																												2
Bruss I Mekh Selskogo Khoz																	1		1												2
Bruss Nii Kartofelenodstva Plo										1									1												2
Daicel Ltd							1	1																							2
Forsythe etc.																										1	2		2		5
Gol Sp K B Mashinam Diya Vozde										1		1																			2
Inst BioKhim Im A N Bakha														1						1											2
Iseki & Co.																						1	1								2
Kobashi Kogyo Co.																							1			2					3
Kursk Z Traktor Zapasnyk										1				1																	2
Luxan B.V.																							1				1				2
Morgan, C.R.																		1	1	1											3
Nii Kartofelnogo Khoz												1	1	1	1	1	1			1											7
Nii Selskogo Khoz Sev Zauralya															1		1														2
Secretary of Agnculture																					2	1		1	1	1					6
Toyo Noki KK									1																			1			2
Tsnii Mekh Elek Selskogo Khoz													1						1												2
Uchida Tetsukou KK												2																			2
Uk Selskokhoz Akademiya														1			2														3
Vni Pt I Ugolnogo Mash																1			1												2
Welp Christoph																													2		2
Zakrytoe Aktsionernoe Obschches																									1		1				2
기타		2	1	2	1	6			3	9	4	3	5	5	3	8	9	4	13	7	4	6	11	2	5	3	7	1			124
합계	1	2	2	2	1	6	1	1	4	11	5	7	7	9	5	10	14	9	17	11	5	7	15	3	7	6	11	2	2		183

<부표 1-24 > 수확 후 관리기술의 세부 기술분야별 국가별 출원 동향

(단위: 개, %)

Key Words	국적	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계	비율
71	독일													1					2											3	23.08	
	덴마크														1															1	7.69	
	영국																							1						1	7.69	
	일본									1																		1		2	15.38	
	러시아											1		2														1		4	30.77	
	미국																	1								1				2	15.38	
합계										1	1	3	1	1	2								1	1	1	1			13	100		
72	캐나다			1																										1	1.52	
	스위스						1																							1	1.52	
	프랑스														1	1														2	3.03	
	영국		1				1			1							2				1			1						7	10.61	
	일본						1				1	1					1			3			1	4		2	2	1	1	18	27.27	
	네덜란드																						1							1	1.52	
	러시아				1					1	4	3		4	2	2	7	4	3						1					32	48.48	
	터크메니스탄																		1											1	1.52	
	미국		1								1																			2	3.03	
	남아공			1																											1	1.52
합계		1	2	1	1		3			2	5	1	4		5	2	6	7	5	6	1	1	1	6		2	2	1	1	66	100	
73	호주																										1			1	1.39	
	벨라루스																													1	1.39	
	캐나다					1																								1	1.39	
	독일														1		1												3	4.17		
	덴마크																											1		1	1.39	
	핀란드																											1		1	1.39	

<부표 1-24 > (계속)

Key Words	국적	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	합계	비율
	영국																				1	2				1				4	5.56	
	일본						1						2	1		1		1			2	1		1				3		13	18.06	
	폴란드													1																1	1.39	
	러시아			1	1					1	5	3	1	2	2	1	1	4	1	5	3	2	1			2		2		38	52.78	
	미국						1										1	1					1	1	1	1			1	8	11.11	
	합계			1	1	1	2			1	5	3	3	4	3	2	3	6	1	7	6	3	5	2	1	3	3	5	1	72	100	
74	캐나다																							1						1	3.13	
	영국																				1									1	2	6.25
	일본						1	1	1		1					1		1		1	1			2			1			11	34.38	
	네덜란드																						1					1		2	6.25	
	미국																	1	2	3	1	1	3	1	1		3			16	50.00	
	합계						1	1	1		1					1		1	1	4	4	1	1	6	2	1	1	4	1	32	100	
	총 합계	1	2	2	2	1	6	1	1	4	11	5	7	7	9	5	10	14	9	17	11	5	7	15	3	7	6	11	2	2	183	

(7) 씨감자 품질관리

<부표 1-25 > 씨감자 품질관리기술의 주요 출원인 현황

(단위: 개)

	76	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	98	99	합계	
농촌진흥청(한)														1			1		1					3
Inst Fotobiologii An Bssr(러)							1	1																2
Instex Botan(러)											1	1		1										3
Kazak Nii Kartofelnogo Ovoshch(러)									1					1										2
Mo Selskokhoz Akad(러)										1		1												2
Nii Kartofelnogo Chozjastva (러)																							2	2
Nii Kartofelnogo Khoz(러)			1	1	1					1	4		1											9
PAN(폴)														2				1						3
Secretary of Agriculture(미)																			1		1			2
UK Nii Selskokhoz Mikrobiologi(러)											1	2												3
Vissh Med I IV P Pavlov(러)													3											3
Vyzk A Slechitel'sky Ustal Zel(러)															2									2
Vyzk Ustav Zemedelske Tech(러)														2										2
Yuki Gosei Kogyo Co.(일)												1								1				2
기타	3	1	1		4	1	1	1	1		2	5	3	1	1	1	6	1	3	2	1	1		40
합계	3	1	2	1	5	1	2	2	2	2	8	15	8	6	1	1	7	2	6	3	1	1		80

여 백

## [부록 2] 기술분야별 특허 목록

여 백

〈부표 2-1〉 국가 코드

국가코드	국 가 명	국가코드	국 가 명
AT	오스트리아	IE	아일랜드
AU	호주	IL	이스라엘
BE	벨기에	IT	이탈리아
BG	불가리아	JP	일본
BY	벨라루스	KR	한국
CA	캐나다	MD	모르도바
CH	스위스	NL	네덜란드
CN	중국	NO	노르웨이
CS(CZ)	체코	PL	폴란드
DE(DD)	독일	RO	루마니아
DK	덴마크	RU(SU)	러시아
EE	에스토니아	SE	스웨덴
EP	유럽특허청	SI	슬로베니아
ES	스페인	TM	터크메니스탄
FI	핀란드	UA	우크라이나
FR	프랑스	US	미국
GB	영국	UZ	우즈베키스탄
GR	그리스	WO	세계지재권기구
HU	헝가리	ZA	남아프리카공화국



〈부표 2-2〉 씨감자 생산 기술의 분류표

대분류	중분류	기술의 내용
		<b>육종: 신품종 개발</b>
1	11	전통적인 육종방법에 의한 신품종 개발 및 관련 방법
	12	유전자조작에 의한 신품종 개발 및 관련 방법
		<b>무병주 도입 및 1차 증식기술</b>
2	21	실험실내 조직배양에 의한 무병주 도입 기술
	22	감자묘(seedlings) 증식 기술
	23	실험실내 씨감자 증식 기술
	24	양액재배에 의한 씨감자 증식 기술
	25	상토재배 등에 의한 씨감자 증식 기술
		<b>재배: 파종전 씨감자 처리 기술</b>
3	31	씨감자를 절단하는 장치 및 관련 방법
	32	발아 촉진제 등 씨감자 처리 기술
		<b>재배: 씨감자 생산 재배 기술</b>
4	41	파종기 및 관련 장치
	42	잡초 등의 제거를 위한 제초제 개발
	43	식물성장과 괴경 형성 촉진을 위한 성장 촉진제
	44	시비와 멀칭 재배 등 기타 재배 기술
		<b>재배: 병충해 관리 기술</b>
5	51	토양 처리제 및 관련 방법
	52	식물 병해 방제 및 관련 방법(바이러스, 곰팡이, 세균, viroid, phytoplasma, 생리적 장애 등)
	53	식물 충해 방제 및 관련 방법(해충, 선충 등)
		<b>수확</b>
6	61	감자 잎 및 줄기제거를 위한 장치와 처리제
	62	수확기 및 관련 장치(digger, harvester, separator 등)
		<b>수확 후 관리 기술</b>
7	71	수송 기술(lifter, loader)
	72	분류 및 포장기술
	73	저장시설 및 저장 방법
	74	발아 억제제
		<b>씨감자 품질 관리</b>
8	81	씨감자 검정 및 품질 측정 방법

### 3. 기술분야별 특허 목록

<부표 2-3> 신품종 개발 및 관련방법에 대한 특허 목록

발견 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
1	780424	RU	2608159	791225	SU704547	Uk Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method of evaluating original and selection forms of potato in terms of early maturing groups
2	790109	RU	2710289	800505	SU731934	Uk Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method for obtaining interspecific hybrides of potato
3	790227	RU	2758738	820323	SU914005	Druzhy Narodov Nii Rastenievo	RU	Method of maintaining collection of potato variety on virus-free base
4	820311	RU	3445489	840730	SU1105158	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method of modification of potato species
5	821011	RU	3499707	831123	SU1055437	Inst Fiziol Rastenij	RU	Method of preserving genofund of potato varieties and species
6	830228	RU	3556812	840630	SU1099930	Instex Botan	RU	Agent for increasing potato plant drought-resistance
7	830402	JP	58428	841018	JP59183634	Hashimoto Noujyyou KK	JP	Novel potato cultivar
8	830923	RU	3658162	850330	SU1147296	Uk Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method of obtaining hybrid seeds of potato
9	841126	AU	35875	880908	AU576799	Mccain Foods Aust Pty Ltd.	AU	Potato cultivar "shepody"
10	850327	JP	62887	860929	JP61219388	Mitsubishi Co., Mitsubishi Chem Ind Ltd	JP	DNA segment and host containing said DNA segment of sweet potato
11	860210	US	827373	870929	US4696674	Frito-Lay Inc.	US	Novel potato cultivar
12	860613	US	874161	880202	US4723052	Loosli, S. L. et al.	US	Potato variety named LC-1
13	870430	US	44214	950718	US5434342, AU1518288, AU1518388	Cipar, M. S.	US	Potato cultivar
14	870604	US	138244	890130	JP1027421	Plant Genetics Inc.	US	Potato system SH-1 as new varieties
15	871229	RU	4373961	901015	SU1524479	Inst Fiziol Rastenij, Proizv Ob Kartofelevodstvu Gos	RU	Method of cryogenic preservation of genetic collection of potato varieties and species
16	880404	JP	82633	890421	JP1104161	Kirin brewery Co.	JP	Hybrid cell and hybrid plant with potato and wild race tomato
17	880411	US	32680	891012	AU3268089	Frito Lay Inc.	US	Potato cultivar
18	880503	RU	4465329	901007	SU1597125	Inst Genetiki Tsitologii An Bs	RU	Method of growing potato plants for obtaining hybrid seeds
19	880503	RU	4465327	910123	SU1621824	Inst Genetiki Tsitologii An Bs	RU	Method of growing potato plants for hybridization
20	880630	RU	4453311	910407	SU1639531	Bruss Nii Zashchity Rastenij	RU	Method for assessment of resistance of potato varieties against bacterial rot erwipia carotovora var astroseptica
21	880720	GB	201899	900124	EP0351924	Shell Int Research	NL	A transgenic plant comprising a lectin gene
22	880808	CS	5507	900613	CS270472	Kostrica Petr Rndr	CS	Method for mutants selection in medium "in vitro" by colour of potato bulb peel
23	880913	JP	229030	900315	JP2076576	Senoo Saburo	JP	Method for fusion of plant cell

<부표 2-3> (계속)

입원 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
24	881004	JP	250060	900409	JP2097390	Mitsubishi Kasei Co., Mitsubishi Co.	JP	Signal peptide gene from a cDNA library of sweet potato tuberous root
25	881208	JP	310553	900615	JP2156889	Nat'l Food Res Inst., Kirin Brewery Co.	JP	Glycinin producing cell and plant
26	881221	DE	995911	950725	US5436393, EP0375091	Institut fur Genbiologische	DE	DNA sequence with potato tuber specific transcriptional regulation
27	890127	US	302498	901113	US4970168	Monsanto Co.	US	Virus resistant plants
28	890224	US	870025	900905	EP0385962	Monsanto Co.	US	Synthetic plant genes and method for preparation
29	890328	HU	1565	910628	HU55583	Agrartudományi Egyetem	HU	Novel potato variety called Cyclamen
30	890424	DK	131931	960312	US5498832, EP0470145, WO9012876	A/S De Danske Spritfabrikker	DK	Potato .alpha.-amylase genes
31	890424	DK	455691	980804	US5789657	Gousing et al.	DK	Potato .alpha.-amylase genes
32	890501	JP	112516	901203	JP2291219	Snow Brand Milk Prod Co.	JP	Potato hairy root capable of producing 5-Lipoxygenase
33	890501	JP	112518	901203	JP2291220	Snow Brand Milk Prod Co.	JP	Apparatus for culturing potato hairy root capable of producing 5-Lipoxygenase
34	890613	US	393301	940317	US5312912	Hadwiger, L.A.	US	Procedure and regulatory DNA sequences for genetically engineering disease resistance
35	890812	JP	208697	910328	JP3072826	Kirin brewery Co.	JP	Method for transforming plant forming high quality(nutrient value) tuber or tuberous root by using promoter for sporamycin of sweet potato
36	891221	GB	991451	950207	US5387756	Burell, M.M. et al.	GB	A transgenic plant regulating the amount of a metabolic intermediate in glycolysis or in a pathway for the synthesis or degradation of starch
37	900130	RU	4786917	920707	SU1745161	Inst Genetiki Tsitologii An Bs	RU	Method of obtaining breeding potato varieties free from X-virus
38	900302	US	487286	950718	US5434343	North Dakota State Univ.	US	Potato variety ND1583-1RUSS
39	900320	US	496568	930216	US5187091	Ecogen Inc.	US	Bacillus thuringiensis cryIIIC toxin gene and protein toxic to coleopteran insects
40	900420	DE	250105	911106	EP0455316, JP5317052	Inst Genbiologische Forschung	DE	Plasmid containing DNA sequences that bring about changes in the carbohydrate and protein concentration in plants
41	900706	GB	991451	950207	US5387756, JP4341126	Burell, M.M. et al.	GB	A transgenic plant regulating the amount of a metabolic intermediate in glycolysis or in a pathway for the synthesis or degradation of starch
42	900820	JP	219386	920301	JP4099486	Ishihara Hisashi	JP	Method for preparing a new plant by a genetic recombination
43	900924	US	888367	200704	US6083687	Univ Michigan	US	cDNA encoding a ploypeptide including a hev ein sequence
44	901011	RU	4872570	930107	SU1785614	Koshkin Vladimir A	RU	Method of selecting high-yielding potato clones
46	901119	US	615165	950718	US5434345	North Dakota State Univ.	US	Potato variety ND671-4RUSS

<부표 2-3> (계속)

발명 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
47	901221	SE	470720	981020	US5824798, EP0563189, WO9211376	Amylogene HB	SE	Genetically engineered modification of potato to form amylopectin-type starch
48	901221	SE	471965	990105	US5856467, EP0563201, WO9211375	Amylogene HB	SE	Genetically engineered modification of potato to form amylopectin-type starch
49	901229	RU	4908115	921223	SU1782484	Inst Obshej Genetiki Im N I, Inst Fiziol Plastenij	RU	Method Of Obtaining Transgene Potato Plants
50	910524	DE		921126	DE4117026	Max Planck Gesellschaft, Yissum Res Dev Co.	DE	Production of pathogen-resistant plant by introduction of chitinase gene
51	910607	US	4785	921210	WO9221753	DowElanco	US	Insecticidal proteins and method for plant protection
52	910627	RU	4950052	930218	WO9303138	Scient Dimensions Inc	US	A Method For Over-Expressing Nucleic Acids Using An Enhancer Sequence From Potato Virus X
53	910704	RU	5014964	950410	RU2032741	Bruss G Uni	GE	Method Of Preparing Isolated Potato Cells
54	910903	US	753738	940419	US5304730, EP0531273	Monsanto Co.	US	Virus resistant plants
55	910911	RU	5030738	950410	RU2032321	Dalnevostochnyj Nii Selskogo K	RU	Method for developing potato varieties for wide-row seeded cultivation
56	910930	RU	5003603	940530	RU2013037	Ozeretskoyksya Olga L, Rabinovich Mikhail L, etc.	RU	Inductor of potato resistance to phytopathogenes
57	911003	US	263721	930810	JPS199877, WO9307279	Sumimoto Chem Co.	JP	A new promoter useful for constructing a transgenic plant
58	911106	US	788638	931116	US5262324	Mycogen Co.	US	Genes encoding for controlling coleopteran pests, e.g., the Colorado potato beetle
59	911223	GB	311630	930728	EP0552559	Unilever Plc, Unilever NV	GB	Transgenic plants resistant to microbial infection
60	920316	US	851509	200808	US6100456	Univ Michigan	US	Lepidopteran insect resistant transgenic potato plants
61	920318	EP	374229	961231	US5589625	Kemira Oy, Biotech	FI	Transgenic plants displaying multiple virus resistance
62	920326	US	888364	950321	US5399668	Michigan State Univ.	US	cDNA encoding a polypeptide including a hevein sequence
63	920407	US	865169	200118	US6015940	Monsanto Co.	US	Virus resistant potato plants
64	920418	DE		931028	DE4213444	Inst Genbiologische Forschung	DE	Genetically modified potato plants with suppressed tuber sprouting
65	920430	JP	135561	931119	JP5304847	Hokkaido Green Bio Kenkyusho KK	JP	Method for creating leaf-roll virus resistant plant
66	920526	US	888366	990504	US5900480	Michigan State Univ.	US	cDNA encoding a polypeptide including a hevein sequence
67	920709	US	870129	940112	EP0578627	Monsanto Co.	US	Virus resistant plants
68	920811	JP	213886	940308	JP6065292	Kubota Co.	JP	A new protein having a specific amino acid sequence capable of controlling insect pests

<부표 2-3> (계속)

발명 번호	최초 출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
69	920924	US	950352	950117	US5382429	Ecogen Inc.	US	Insect resistant potato plants
70	921009	DE		940421	DE4234131	Max Planck Gesellschaft	DE	Transgenic Plant contg. At least 2 pathogene inhibiting genes
71	921019	US	959506	960319	US5500365	Monsanto Co.	US	Method for modifying structural gene sequences to enhance the expression of protein product e.g. insecticidal protein and coat protein of potato leaf roll virus
72	921021	JP	308278	940517	JP6133783, EP0598493	Japan tobacco INC.	JP	A recombinant vector capable of imparting a plant with immunity against PVY-T
73	921106	US	973320	940215	US5286486	Mycogen Co.	US	Genes encoding for controlling coleopteran pests, e.g., the Colorado potato beetle
74	930203	US	1144	940818	WO9418336	Monsanto Co.	US	Plants resistant to infection by PLRV
75	930223	IL	199485	990817	US5939603	Yissum Research Development Co. Of Hebrew U of Jerusalem	IL	Plants transformed with a potato virus Y gene
76	930224	JP	35514	940906	JP6245660	Japan tobacco INC.	JP	A plant resistant to RNA virus
77	930406	KR	5739			임성렬 등	KR	Transgenic pest-resistant potato plant
78	930604	US	72281	960227	US5495071	Monsanto Co.	US	Insect resistant tomato and potato plants
79	930712	US	90523	960312	US5498830	Monsanto Co.	US	Promoters for enhanced expression of ADPglucose pyrophosphorylase in potato tubers and fruits such as tomato
80	930730	US	100874	960312	US5498533	Washington State Univ. Research Foundation	US	Control of growth and development of potato plants by increasing or decreasing the expression of a gene encoding calmodulin, transgenic potato plants
81	930827	US	113534	950103	US5978625	Ecogen Inc.	US	Insect resistant potato plants
82	931104	US	148022	961231	US5589612	Monsanto Co.	US	Virus resistant plants transformed with a PVY protease gene
83	931109	US	702407			DuPont 드 네모아 Co.	US	Method for producing transgenic plants
84	940217	JP	41772	950829	JP7227286	Norin Suisansyo Kyushu Nogyo Shikenjo	JP	New plant having a saccharide by transducing a manifestation vector
85	940309	DE	EP00859	950914	WO9524487	Hoechst Schering Agrevo GmbH, Mueller Roerber Berno et al	DE	Process for regulating growth (reducing the sprouting of tubers) by transforming a plant genome
86	940310	JP	40190	951003	JP7250685	Norin Suisansyo Nogyo Seibutsu Shigen Kenkyusho	JP	New plant having resistance to pathogenic germs
87	940325	GB	6022	200815	US6103893	Nat Starch Chem Invest	US	Transgenic potato plants for producing high amylose starch
88	940331	JP	83710	951017	JP7264946	Hokuren Federation of Agricult Co.	JP	Somatic hybrid plant having disease resistance by the cell fusion
89	940617	GB	750654	991207	US5998167, WO9535386	Scottish Crop Research Institute	GB	Expression control polynucleotides derived from spliceosomal protein gene promoters
90	941020	US	326297	960423	US5510253	Monsanto Co.	US	Plants resistant to infection by PLRV

<부표 2-3> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
91	941021	GB	2196	960502	EP0787194, WO9612814	Kreiberg Jette Dina	DK	Promoter sequence from potato
92	941104	US	334639	960716	US5536653	Monsanto Co.	US	Tomato fruit promoters isolated from potato
93	941208	US	406858	970715	US5648249	Monsanto Co.	US	Method of improving the quality of stored potatoes by containing the gene for the ADPglucose pyrophosphorylase enzyme
94	941223	DE		960829	DE4446342	Bayer AG, Max Plank Gesellschaft	DE	Disease-resistant transgenic plant and method for identifying it
95	950103	US	368260	960402	US5503999	Monsanto Co.	US	Virus resistant plants
96	950210	US	705500			Monsanto Co.	US	Transgenic potato plants for producing high level starch, oil and proteins
97	950303	US	398627	970304	US5608149	Monsanto Co.	US	Promoters for enhanced expression of ADPglucose pyrophosphorylase in potato tubers and fruits such as tomato
98	951018	HU	3008	200428	HU217821	Renatus Andreas	DE	Panda variety of potato
99	951018	HU	3009	200428	HU217827	Renatus Andreas	DE	Rosara variety of potato
100	951116	US	559221	991116	US5986175	Monsanto Co.	US	Virus resistant plants
101	951122	HU	3336	980302	HU214268	Pannon Agrartudományi Egyletem	HU	White lady variety of potato
102	951227	JP	943307	971217	EP0812917, WO9724449	Japan tobacco INC.	JP	Cold-inducible promoter sequences
103	951228	GB	GB03239	970710	WO9724448	Nickerson Biochem Ltd, Taylor Mark Andrew et al	GB	Potato alpha-glucosidase gene
104	960109	HU	55	980302	HU9600055	Betamag Vetoemag KFT	HU	Forta variety of potato
105	960206	US	596024	980210	US5716837	Monsanto Co.	US	Expression of sucrose phosphorylase in plants, transformed
106	960401	US	630407	990803	US5932783	J.R. Simplot Co., North Dakota State Univ., Dept. of Agriculture	US	Potato UDP-glucose pyrophosphorylase gene promoters and their use in production of transgenic plants
107	960419	SE	704030	990927		Amylogene HB	SE	Genetically engineered modification of potato to form amylopectin-type starch
108	960506	DE	1018125	971113	DE19618125	Planttec Biotechnologie GmbH F	DE	Nucleic acid molecules which code potato debranching enzyme
109	960517	DE	1019917	971120	DE19619917, EP0906438, WO9744471	Max Planck Gesellschaft	DE	Transgenic plants containing cells having a reduced cytosolic starch phosphorylase
110	960819	BE	BE00092	980226	WO9807875	Ses Europ N V S A, Lerebvre Marc et al, Grosshans Claudine et al	BE	Method for inducing viral resistance into a plant
111	960830	JP	230395	980317	JP10070983	Norin Suisansyo Kyushu Nogyo Shikenjo	JP	Coat protein gene capable of preparing a plant resistant to sweet potato latent virus

<부표 2-3> (계속)

입원 번호	최초 출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
112	961031	JP	290847	980519	JP10127290	Japan tobacco INC.	JP	Method for selecting disease-resistant plant by using a specific marker DNA fragment
113	961118	US	751233	991019	US5968828	Helsinki University Licensing Ltd. Oy	FI	Virus resistant transgenic plants comprising cells transformed with a polynucleotide a potyvirus P1 protein or P1 protein fragment
114	970113	CZ	100	980715	CZ9700100	Ustav Ex Botan AVCR	CZ	Murine Lymphocytic Hybridoma PVY-2C9 producing antibody against of potato Y virus
115	970207	US	797226	990928	US5959180, WO9834471	Secretary of Agriculture	US	DNA sequences from potato encoding solanidine UDP-glucose glucosyltransferase and use to reduce glycoalkaloids in solanaceous plants
116	970214	GB	442	980820	WO9836083	Angell Susan Mary et al	GB	Methods for gene silencing in transgenic plants
117	970405	US	826611	200229	US6031154, WO9845412	The Regents, U. of California	US	Fructokinase genes and their use in metabolic engineering of fruit sweetness
118	970429	US	101210	981208	JP10323138	Monsanto Co.	US	Method for creating insect-resistant plant by inserting a chimera gene
119	970521	JP	131305	981202	JP10313719	Japan tobacco INC.	JP	Method for producing Y virus-resistant plant by using a specified recombination vector
120	970604	CA	868786	991207	US5998701, WO9835051	Dept. of Agriculture, Agri-Food Canada	CA	Potatoe plants which exhibit reduced levels of alpha GLDP or GHTP enzyme activity by suppression of gene expression using homogeneous antisense RNA etc.
121	970618	NL	352	981223	WO9858068	Bosch Hendrik J et al, Turk Vito et al	NL	Method for protecting against insects or nematode and creating transgenic plants by DNA encoding equistatin
122	970730	US	15910	990211	EP1003364, WO9905903	Austin Sandra et al	US	Germplasm and molecular markers for disease resistance in potato
123	970731	DE		990204	DE19732926	Fluegge Ulf Ingo Prof DR	DE	New DNA encoding glucose-6-phosphate translocator from potato
124	970908	JP	307251	990317	EP0902089	Director General of National I	JP	Disease resistant plant including thionin gene
125	970911	JP	246785	990323	JP11075852	Norin Suisansyo Yasai Chiyagiyou Shikenjo	JP	New gene coding giving a variety having high vitamin content
126	971001	JP	286066	990420	JP11103858	TR Tec KK, Tokiwa Science KK	JP	Method for transferring a DNA into a plant cell without protoplast
127	971007	US	21237	990415	WO9918225	Univ. Loma Linda	US	Expression of cholera toxin B subunit in transgenic plants
128	971009	PL	322519	990412	PL322519	Inst Hodowili i Aklimatyzacji R. Pan Instytut Biochemii i Biofi	PL	Method of obtaining potato virus Y(PVY) resistant plant
129	971030	EP	7010	990514	WO9923234	Mogen Int et al	NL	Method regulating growth (sprout inhibiting) by transforming a plant with a gene coding for trehalose phosphatase synthase
130	971031	JP	299888	990518	JP11127712, EP0913081	Kobe Univ.	JP	A variety of potato for a mini potato
131	971218	US	996441	200208	US6023013	Monsanto Co., Ecogen Inc.	US	Insect-resistant transgenic plants
132	980117	KR	1335			조선대학교	KR	Method for producing transgenic potato plants by introducing interleukin-2
133	980210	HU	280	991028	HU9800280	Mezoegazdasagi Biotechnologiai	HU	Method for producing transgenic potato varieties

<부표 2-3> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
134	980615	GB	1902	991223	WO9966050	Martin Catherrine Rosemary et al	GB	Method transforming plants having starch synthase activity
135	980731	NL	445	200210	WO0006753	Lankhorst Rene Marcel Klein et al	NL	Nematode resistant plants
136	980731	DE	1036097	200203	DE19836097	Hoechst Schering Agrevo GmbH	DE	Transgenic plants synthesizing modified starch(having alpha-glucosidase activity)
137	981006	DE	1046001	20000427	DE19846001	Bioplant Biotechnologisches Fo. Inst Pflanzenbiochemie Ipb	DE	Tyramine N-Hydroxycinnamic Acid Transferase
138	981016	GB	3442	200427	WO0023597	Hedley Peter Edward et al	GB	Tissue specific promoters for gene expression
139	981102	US	25492	200511	WO0026378	Monsanto Co.	US	CryET70 compositions toxic to diabrotica insects and transgenic plants comprising nucleic and segments encoding the polypeptide
140	981112	US	26891	200518	WO0028014	Calgene LLC	US	Plastid transformation of solanaceous plants
141	990309	US		200914	WO0053762	Novartis Erfind Verwalt GmbH, Novartis AG, Weislo L et al	AT	Homologues of the Arabidopsis NIM1 gene involved in the signal transduction cascade leading to systemic acquired resistance



<부표 2-4> 무병주 도입 및 1차 증식기술에 대한 특허 목록

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
1	750306	SE	662936	780926	US4115950	Lantai K	SE	A method and apparatus for increasing the production of tuber-producing plants
2	781020	RU	2676094	800605	SU738551	Estonkaya Selskokhoz Akademiy	RU	Method for cultivating seed potato by planting tubers in alternate furrows
3	790426	JP	52353	801205	JP55156520	Paafuekuto Ribatei	JP	Propagation of virus free seed potato by tissue culture
4	810310	RU	3258872	830630	SU1025373	Rozenberg Vjive R	RU	Method for multiplying regenerated plants by a repeated thermotherapy over 4-5 weeks
5	830802	RU	3647920	861215	SU1276308	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method of obtaining potato plants in tissue culture
6	831221	HU	4410	870728	HU192837	Szentloerinci AAG, Takamanytermesztlesi Kutato IN	HU	Method for producing seed potato poor in virus
7	850906	JP	198140	870314	JP62058934	Sumitomo Chem Co.	JP	Propagation of seed potato by tissue culture
8	860221	RU	4052949	880228	SU1376990	Vnii Prikladnoj Molekulyarnoj	RU	Method for obtaining microbulbs of potato in vitro in a culture medium enriched with saccharose and zeatin etc.
9	860224	RU	4045863	870630	SU1319800	Uk Nii Selskokhoz Mikrobiologi	RU	Method for propagating potato plants by exarticulation of the meristem tips, cultivation of the meristems on a MS medium
10	860414	JP	85788	871020	JP62239925	Nippon Gurinnaa KK	JP	Method for culturing America potato in a liquid medium containing gibberellin
11	861002	WO	53	880407	WO8802213	Novotrade RT.	HU	Process for mass production of viroids and viruses free potato minitubers or seedlings by influencing the palatin synthesis of the parent plants
12	861104	RU	4143380	880615	SU1402301	Moldavsk Nii Oroshaemogo, Inst Ekologicheskoy Genetiki A	RU	Method for regenerating potato meristems in a nutrient medium containing agar, saccharose, minerals and vitamins
13	861201	HU	4958	920828	HU206012, WO8804137, JP1502557	Novotrade RT.	HU	An effective process for the in vitro-in vivo production of potato minituber by treatment with antigibberellic chemicals
14	861202	JP	442431	910723	US5034327	Kyowa Hakko Kogyo Co.	JP	Method for propagation of potato minituber in a liquid medium
15	870216	HU	595	920330	HU204946, GB2201572	Novotrade RT.	HU	Method for producing seed tuber in vitro culturing
16	870227	KR	1685			농촌진흥청	KR	Method for producing potato seedling by in vitro culturing
17	870327	KR	2820			농촌진흥청	KR	Method for producing potato seed tubers by in vitro culturing
18	870630	JP	163773	890110	JP1005428	Kirin brewery Co.	JP	Method for producing seedlings by blasting molecular oxygen into a liquid culture medium
19	870630	JP	163774	890110	JP1005429	Kirin brewery Co.	JP	Method for producing microtuber of potato from indefinite bud in a culture medium
20	870818	JP	203615	890227	JP1051024	Novotrade RT.	HU	Method of producing virus free potato propagation material in vitro
21	870901	CN	106041	890315	CN1031637	Novotrade RT.	HU	Process for mass production of viroids and viruses free potato tuber
22	871009	DE		890420	DE3734257	UK Nii Kartofelnogo Chozjajsvr	SU	Method for cultivating potato microtuber in vitro by using a nutrient medium containa a carbon source, mineral salts and adenine etc.

<부표 2-4> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
23	871009	HU	4576	900428	HU200065	Ukranszkij Naucsno Iszledovaty	HU	Method for in vitro growing potato microtubers
24	880216	US	156013	890829	US4860490	Tuskegee Univ.	US	Movable root contact-pressure plate assembly for hydroponic system
25	880225	PL	270861	890904	PL270861	Novotrade RT.	HU	Method of obtaining potato minituber
26	880309	RU	4388888	891230	SU1532581	Inst Botan Im N G Kholodnogo	RU	Method for producing potato plants in a medium containing pyridazinone herbicide
27	880420	RU	4413537	900815	SU1585328	Univ Kazansk, Inst Organicheskogo Sinteza Ak, etc.	RU	Method for growing potato plants in a specified medium containing bacterial endonuclease from Serratia marcescens
28	880429	US	187748	910910	US5047343	Wisconsin Alumni Research Foundation	US	Method for producing efficiently(labor saving) microtubers by in vitro culturing
29	880503	RU	4439956	910115	SU1554368	Inst Genetiki Tsitologii An Bs	RU	Method for producing dihaploids of potato solanium tuberosium L
30	880726	RU	4475730	910915	SU1677058	Kazak Nii Kartofelnogo Ovoshch	RU	Method for producing potato plants in vitro and adapting to subzero (-4) - (-6) deg. C temperatures
31	880926	JP	242432	900403	JP2092220	Japan Tobacco Inc.	JP	Method for producing seed tubers by adding ascorbic acid and jasmonic compounds in a medium
32	880929	JP	242431	900403	JP2092219	Japan Tobacco Inc.	JP	Method for producing seed tubers by adding ascorbic acid and cytokinin compounds in a medium
33	881130	RU	4656629	910430	SU1644830	Inst Obshechj Genetiki Im N I. Proizv Ob Kartofelevodstvu Agr	RU	Method for producing potato regenerants in vitro by cultivating stem sections in a specific medium
34	881230	RU	4629087	901107	SU1604275	Otdel Kletochnoj Biolog Inzh I	RU	Method for obtaining plant-regenerant of potato for protoplastes in an agarised nutrient medium
35	890120	JP	12560	900802	JP2195824	Iseki & Co.	JP	Method for preparing seedlings by packing a bed soil artificial bed in a nursery pot
36	890311	KR	3009	921196	KP51832, JP3195427, EP0388109	KAIST	KR	Method for producing microtubers by inducing micro tuberogenic shoots in artificial culture medium
37	890519	JP	124546	901217	JP2303428	Mitsui Petrochem Ind Ltd.	JP	Proliferation of seedling or tuber by using liquid medium with high dissolved oxygen concentration
38	890627	US	371620	930608	US5216836	Tuskegee Univ.	US	Movable root contact-pressure plate assembly for hydroponic system
39	890630	JP	166732	910215	JP3035737	Zenkoku Nogyo Kyodo Kumiai Rengokai, Hokuren Federation of Agricult Coop	JP	Method for producing potato tuber by tissue culture in a specific medium containing ancymidol, paclobutrazol or uncinazole as plant growth regulators
40	890630	JP	166733	910215	JP3035738	Zenkoku Nogyo Kyodo Kumiai Rengokai, Hokuren Federation of Agricult Coop	JP	Method for producing small potato tuber by improving the growing conditions such as radiating with light rays at low temperature
41	890706	JP	173092	910220	JP3039018	Komatsu Ltd.	JP	Industrial production system for in vitro culturing of microtuber and its equipments
42	890908	JP	234021	910424	JP3098517	Kaneko Shiyubiyou KK	JP	Plant culture device for producing a large amount of minitubers by packing culture soil and arranging irrigation solution on the culture soil
43	891107	HU	5808	911230	HU57513	Viola Kornel	HU	Method for growing potato seed on the surface of the growing medium

<부표 2-4> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
65	931130	US	159491	960312	US5498541, JP7170869, EP0655192	Japan tobacco INC.	JP	Method for producing potato microtubers by in vitro culturing and improving a medium with a high sugar content
66	950216	JP	50317	960827	JP8214693, US5771633, EP0756818	Japan tobacco INC.	JP	Method for producing seedlings by a graft plant and seed tubers by a hydroponic cultivation method
67	950403	JP	750177	981229	US5854066, EP0764401	Japan tobacco INC.	JP	Process for producing potato microtubers by in vitro culturing and changing a medium with sugar concentration
68	950420	KR	9369	980212	KR137877	농촌진흥청	KR	Method for producing potato seed tuber by hydroponic culture
69	950427	HU	1199	970728	HU213307	Bagoly	HU	Process for producing seed potato by positive selection
70	950927	KR	32067	980901	KR162884	이상수	KR	Method for cultivating potato seedling by grafted plant
71	951004	MD	354	970630	MD737F	Inst de Genetica al Academiei	MD	Method for producing potato microtubers
72	960430	JP	109759	971118	JP9294495	Taiyo Kogyo KK	JP	Proliferation of germ-free sweet potato seedling by using sugar medium on a supporting base such as rock wool and vermiculite
73	960704	RU	113409	991120	RU2141196	Sankt Peterburgskij G Uni	RU	Method for obtaining plants with complex phytosterol dependent pest stability
74	960910	JP	239605	980407	JP10084766	Kumamoto Seifun KK	JP	Method for cultivating sweet potato by repetitively harvesting the laminae and the necks, and by applying manure before and after fix planting
75	960930	JP	259486	980421	JP10098961, EP0883988, WO9814051	Japan tobacco INC.	JP	Method for producing tubers in an NFT water culture cultivation device
76	961014	JP	271045	980506	JP10113085, EP0887013, WO9816097	Japan tobacco INC.	JP	Method for producing tubers in an water culture cultivation device
77	970122	CN	100383	980729	CN1188593	Genetic Inst Chinese Academy O	CN	Culture container and method for producing minitubers by liquid culture and uniform graft
78	970310	CN	100658	970910	CN1158691	Dagang Oil Field Group Transpo	CN	Method for producing detoxicated minitubers in a liquid culture medium and equipment for it
79	970401	KR	12066	990901	KR220088	KIST	KR	Method for producing potato minituber by cultivating potato microtuber in the hothouse
80	970805	KR	37407		KR239220	임업연구원	KR	Equipment for culturing in vitro potato seedlings or seed tubers
81	971023	JP	290881	980414	JP10094329	Iseki & Co.	JP	Method for raising seedling by a specific pot
82	971224	KR	82658			충남농촌진흥원	KR	Method for producing potato seedlings or microtubers by in vitro layering
83	980610	CN	114628	991215	CN1238121	Huangma Potato Seed Distributi	CN	Method for producing Huangmazi potato seed
84	980728	WO	137	20000210	WO0005942	Chen Zhenghua, Geng Yuxuan, etc.	CN	Culture container and process for producing potato microtubers by using the same

<부표 2-4> (계속)

입면 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
44	900221	RU	4819272	920123	SU1706480	Nii Kartofelnogo Khoz N Proizv	RU	Method for obtaining potato microtubers on the surface of a hygroscopic layer with a modified MS medium
45	900622	KR	9226			KIST	KR	Method for producing potato microtubers by in vitro culturing
46	900704	JP	175367	920302	JP4066031	Eezai Seikaken KK	JP	Production of disease-free seedlings of breeder's stocks by culturing in a culture medium containing a phytohormone and/or a growth retardant
47	900806	CN	106636	910102	CN1048141	Tianjin Research Inst. of Vegetables	CN	Production of detoxicated minitubers by culturing seedlings, cutting, soaking in gibberellin and rooting powder solution
48	901011	HU	6413	920629	HU59529	Osvath Zoltan et al	HU	Production of virusless seed potato under isolator apparatus by quick propagating method
49	901111	RU	4881000	921215	SU1780658	Vnii Pastenievodstna Im N I Va	RU	Method for cultivating potato plants in vitro in a medium containing humus-treated spropel, ammonium nitrate and growth promoter
50	910102	RU	4909346	921230	SU1784136	Ok B N Proizv Obedineniya Kart	RU	Method for growing potato minitubers by using improved nutrient medium
51	910227	JP	58369	920928	JP4271732	Kumamoto Pref Gov Keizai Nogyo Kyodo Kumia Rengokai	JP	Method for multiplying disease-free seedling of sweet potatoes by using growth apparatus in longitudinal direction
52	910322	JP	130770	930831	JP5219850	Japan tobacco INC.	JP	Production of seed tuber by transplanting a germ-free cultured product of potato to a planting hole and covering it with a mulching film
53	910617	US	716115	200509	US6060312	J.R. Simplot Co.	US	Method for in vitro culturing of potato clones resistant to black spot bruising and the potatoes produced therefrom
54	911128	JP	337900	931026	JP5276845	Japan tobacco INC.	JP	Method for obtaining cultivar in a short time and producing its disease-free seed potato
55	920210	JP	56522	931012	JP5260869	Iseki & Co.	JP	Method for culturing an adventitious root of sweet potato in a medium containing alpha-naphthaleneacetic acid
56	920415	JP	121256	931102	JP5284864	Toshiba Eng. Constr., Shihorochiyou Nogyo Kyodo Kumiai	JP	Method for producing seed potato by liquid culture
57	920526	FR	401321	931215	EP0574283	Commissariat Energie Atomique	FR	A process for the tuberisation of potato stolons by using an agar autotropic inorganic medium and improving other growing conditions
58	921027	RU	2583	970610	RU2080779	Datnevostochnyj Nii Selskogo K	SU	In vitro production of regenerant population by sewing leaf explants into feeding medium
59	930107	CN	177573	950330	US5419079	Tianjin Research Inst. Of vegetables	CN	Method of producing virus free potato minitubers by using vermiculite as cullage medium
60	930118	JP	232	940802	JP6209663	Mitsubishi Agricult Mach Co.	JP	Method for culturing lamina of potato in a medium containing inorganic salt and organic hormone
61	930223	JP	56343	940906	JP6245659	Japan tobacco INC.	JP	Method for producing virus-free sweet potato seedling by hydroponics
62	930417	CN	210439	940525	CN2165619	Geography Inst Yunnan Prov	CN	Family receptacles for quick propagating depoisonous potato species
63	930701	RU	34514	961227	RU2070788	N Proizv Ob Edinenie Gornoe	SU	Method for producing healthy seed potatoes in the greenhouse
64	931027	BE	71	950504	WO9511587	Billet Alain et al	BE	Method for producing seed tubers under aero-hydroponic conditions

<부표 2-4> (계속)

입원 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
85	980930	GB	3257	200406	WO0018214	Marshall Robert Mayberry et al	GB	Aerial stem tubers as an alternative system for seed tuber production
86	981231	CN	126758	990630	CN122082	Biotechnology Research Centre He	CN	Method for producing detoxicated seed tuber in liquid culture
87	990319	RU	105070	20001005	WO0057688	Abramov Zakhar Talkhumovich	RU	Method for the industrial production of potato mini-tubers in a phytotron

<부표 2-5> 재배: 파종전 씨감자 처리기술에 대한 특허 목록

인원 번호	최초출원일	최초출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
1	740517	HU	718	771128	HU171085	Mezoegaz Gepgyar Szolgalt Vall	HU	Method And Apparatus For Dressing And/Or Chemical Treating Bulbous Seed-Plants Particularly Seed-Potato
2	760702	RU	2379414	790415	SU656571	Shmigel Viktor N	RU	Machine for preplanting treatment of potato tubers in electric field
3	761115	IL	53625	800229	IL53625	Richter Gedeon Vegyeszeti Gyar Rt.	HU	Method for treating potato tubers prior to planting
4	771215	RU	2554019	810923	SU865246	Uk Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method of potato phytocleaning
5	790921	RU	2839316	820730	SU946428	Kazakhsk N Proizr Ob Mekh Elek	RU	Method of preplanting preparation of potato tubers
6	800704	RU	2952222	820407	SU917775	Uk Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method of preparing potato tubers for planting
7	800724	RU	2993189	820815	SU950299	Obolonik Fedor, Obolonok Vladimir F	RU	Apparatus for cutting seed potato tubers
8	801031	RU	3216525	820730	SU946435	Pnii Tipovogo Ex Proekt Teplic	RU	Apparatus for cutting seed potato tubers
9	801106	RU	3001656	820323	SU913966	Tazov Marsel A	RU	Device for presowing treatment of seeds in electric field, device for presowing germination of potato
10	810223	RU	3252364	820623	SU936871	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Device for cutting tubers of seed potato
11	810324	RU	3263003	820815	SU950301	Uvarov Yuriy P	RU	Apparatus for cutting seed potato tubers
12	810414	RU	3278485	821223	SU982557	Bruss Nii Kartofelenodstva Ovo, Inst Torfa An Bssr	RU	Composition of shell for preparing seed potato for planting
13	810611	RU	3298153	830430	SU1014558	Volkind Ilya L, Kuznetsov Sergej M, etc.	RU	Device for controlling seed potato tubers
14	820402	RU	3417622	840407	SU1083941	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Combined unit for cutting drills before potato planting
15	820528	RU	3470524	840423	SU1087099	Katajs Paeglis Yanis A, Kaulinsh Uldis Ya	RU	Method of preparation of potato bulbs for planting
16	820707	RU	3450401	841223	SU1130196	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method of preparing potato seeds for sowing
17	821111	JP	199607	840521	JP59088010	Natoro Masaharu	JP	Sleeping machine for treating potato seeds
18	830104	RU	3532059	841223	SU1130195	Blagoveshchensk Selskokhoz I	RU	Apparatus for germinating potato
19	830207	RU	3577942	840815	SU1107771	Estonsk Selskokhoz Akad	RU	Installation for preplanting treatment of potato bulbs
20	830228	RU	3581602	870715	SU1323078	Mezrin Yuriy V, Abaturin Oleg A, Vladykin Ivan G	RU	Arrangement for cutting seed potato
21	830404	RU	3613642	841007	SU1116989	Izhev Selskokhoz I	RU	Method of preplanting treatment of potato bulbs
22	830407	RU	3573294	840930	SU1115705	N1 Sp Pk T B Min Lesnoj Derevo	RU	Arrangement for cutting bulbs of seed potato

<부표 2-5> (계속)

발명 번호	최초 출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
23	830412	RU	3579032	860723	SU1245270	Nii Selskogo Khoz Nechernozemin	RU	Method of preparing light-textured soils for planting potato on grain predecessor
24	830825	RU	3636651	850115	SU1134127	Izhev Selskokhoz 1	RU	Machine for presowing treatment of potato bulbs in electric field
25	831201	RU	3670418	850915	SU1178341	Inst Torfa An Bsr. Bruss Nii Kartofelevodstva Plo	RU	Method of preparing seed potato to be planted
26	840105	RU	3687307	860323	SU1218954	CH I Mekh Elek Selskogo Khoz. Ryazanskij Z Selskokhoz Mash	RU	Apparatus for presowing treatment of potato
27	840511	RU	3742935	860515	SU1230502	Vtshi Pi Giproniselprom	RU	Arrangement for cutting bulbs of seed potato
28	850211	RU	3853194	870423	SU1304770	Bryanskij Selskokhoz 1	RU	Arrangement for cutting seed potato bulbs
29	850506	RU	3915527	870907	SU1335240	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Agent for presowing treatment of potato bulbs
30	850520	RU	3922641	880423	SU1389738	Zhitomirskij Selskokhoz 1	RU	Method of preparing potato bulbs for planting
31	850618	RU	3911192	861230	SU1279580	Saratovskij Znak Pocheta 1 Mek	RU	Arrangement for cutting seed potato bulbs
32	850819	RU	3943986	870930	SU1340620	Proizv Ob Selskokhoz Mash N	RU	Installation for dressing potato seed bulbs
33	850912	JP	202430	870318	JP62061904	Sofuto Shirika KK	JP	Powder of dinas clay and/or zeolite as plant growth regulator as promoter of the germinating rate of the seed
34	851001	RU	3959310	870515	SU1309927	Bruss 1 Mekh Selskogo Khoz	RU	Arrangement for cutting seed potato bulbs
35	860314	RU	4075841	871015	SU1344262	Kz Selskokhoz 1	RU	Arrangment for presowing germination of potato
36	860411	RU	4054991	890630	SU1489612	Bruss 1 Mekh Selskogo Khoz	RU	Apparatus for cutting tubers of seed potato
37	861208	RU	4182383	890415	SU1471976	Tyumensk Selskokhoz 1	RU	Device for cutting tubers of potato for seeding
38	861219	RU	4207175	891107	SU1519550	Saratovskij Selskokhoz 1 Im N	RU	Arrangement for cutting bulbs of seed potato
39	870112	RU	4178976	890823	SU1502000	Bruss 1 Mekh Selskogo Khoz	RU	Arrangement for cutting bulbs of seed potato
40	870318	RU	4211104	880930	SU1426485	Shrnigel Viktor N, Grigorev Viktor G, etc.	RU	Machine for presowing preparation of potato bulbs
41	880126	RU	4369478	890930	SU1510742	Ki Ovoshchekartofelnaya O Stan	RU	Method of preplanting germination of potato
42	880223	RU	4382148	900407	SU1554793	Uk Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Installation for disinfecting seminal potato tubers
43	880229	RU	4420408	900507	SU1561866	Saratovskij 1 Mekh Selskogo Kh	RU	Device for cutting tuber of seed potato
44	880420	RU	4449827	900815	SU1584786	Sibirsk Nii Mekh Elek, O Pk T B Sib Nii Mekh Elek Sel	RU	Installation for presowing treatment of potato
45	880624	RU	4451713	901115	SU1605961	Grigorev Viktor G, Korepanov Valentin V	RU	Machine for preseeding treating of potato tubers in electric field
46	890313	RU	4661376	910615	SU1655331	Saratovskij Selskokhoz 1 Im N	RU	Device for cutting seed potato tubers

<부표 2-5> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (동특일)	등록번호 1	출원인	목적	발명의 내용
47	890418	RU	4708171	910323	SU1635921	Tsnii Mekh Elek Selskogo Khoz	RU	Apparatus for chemical treatment of potato
48	890703	HU	3356	920128	HU204361	Agrartudományi Egyetem	HU	Method for treating potato seeds
49	890705	RU	4714962	920123	SU1706430	Vnii Pt I Spolzovaniyu Tekhn N, Kolkhoz Novyj Mir Morshanskogo	RU	Apparatus for cutting seed potato tubers
50	891110	RU	4764024	911115	SU1690583	Saratovskij I Mekh Selskogo Kh, Saratovskij Selskokhoz I Im N	RU	Device for cutting seed potato tubers
51	891208	JP	320150	910806	JP3180618	Dai Ichi Kogyo Seiyaku Co., Taiyo Riyokuka Kogyo KK	JP	Mixed base material for improving germination etc.
52	891208	JP	320151	910806	JP3180619	Dai Ichi Kogyo Seiyaku Co., Taiyo Riyokuka Kogyo KK	JP	Base material for improving germination, curing and greening
53	900130	RU	4786233	930507	SU1813336	Uk Selskokhoz Akademiya	RU	Device for cutting potato seed tubers
54	900212	RU	4794585	930123	SU1789100	Uk Selskokhoz Akademiya	RU	Seed potato tuber cutting apparatus
55	900530	DE	6386	911206	FR2662571, DE4116772	Eurea Verpackungs GmbH Co KG	FR	Chipping bag for seed potatoes applicable to the germination of potato seed
56	900716	RU	4851666	920830	SU1757504	Sib G Mashinostpyatel'naya Sta	RU	Device for cutting seed potato tubers
57	900907	JP	238720	920422	JP4121127	Sumimoto Chem Co.	JP	Method for increasing yield of tuber by culturing seed potato subjected to immune treatment with a microbial cell wall ingredient
58	901019	RU	4892921	920723	SU1748775	Zhitomirskij Selskokhoz I	RU	Method for preparation of potato tuber for planting
59	901111	RU	4886154	921007	SU1766349	Inst Khim Bashkirskogo Nauchno, Otdel Biokhim Tsitokhimi Bash	RU	Agent for presowing treatment of potato tubers
60	910402	RU	4924018	930623	SU1822637	Saratovskij Selskokhoz I Im N	RU	Potato-seed cutter
61	910708	RU	5019131	941115	RU2022500	Uk G Agrarnyj Uni	UA	Device For Cutting Seed Potato Tubers
62	930810	RU	40672	970410	RU2076553	Maloe Predpr Patent Gni I Pi G	RU	Method and apparatus for preplanting treatment of seed potato tubers
63	940113	CA	401	950720	WO9519109	Knutson Kenneth W et al	US	A planting system for controlling diseases by encapsulating seed tuber with the substance comprising chitin and pentosan
64	950502	JP	131227	961119	JP8301711	Hymo Co.	JP	Citric soluble calcium phosphate as treating agent for coating the surface of a section of seed tuber
65	950512	RU	109002	970827	RU2088066	Vagin Yuriy P, Vydrin Igor P, etc.	SU	Apparatus for preplanting treatment of potato tubers in electromagnetic field
66	950519	DE		961121	DE19518487	Hegeudues Antal	DE	Method of growing potatoes comprising germination and field planting
67	950727	RU	113358	981127	RU2122305	Etov, Aktsionerhoe Obshestvo Zakry	RU	Method of preparing potato tubers for planting
68	951219	RU	121550	970710	RU2083074	Tovarishchestvo S Ogranichenno	RU	Method for presowing treatment of cereal and vegetable crop seeds, preplanting and post harvesting treatment of potato tubers



<부표 2-5> (계속)

입원 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
69	970116	RU	100451	981110	RU2121270	Ir G Sel Skokhozjajstvennaja A	RU	Hybrid potato seedling growing method
70	980717	PL	108410U	200131	PL108410U	Krasucki Jacek	PL	Froth-type seed potato dresser
71	980721	CA	666	200203	WO0004778	Habib Ahsan et al	CA	Lipo Chitooligosaccharide(LCO) as growth regulator for promoting seed germination and plant growth

<부표 2-6> 재배: 씨감자 생산 재배기술에 대한 특허 목록

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
1	670119	RU	1127913	780125	SU588943	Tsnii Mekh Elek Selskogo Khoz	RU	Sowing apparatus of potato-planting machine(seed)
2	700506	CS	3139	771130	CS179458	Albrecht Zbynek	CS	Equipment for increasing setting uniformity of potato planter
3	700521	US	37495	710316	US3570424	Wigham Jack H	US	Potato seed planter
4	700817	US	64402	720912	US3690511	Wigham Jack H	US	Conveyor bell spacer for potato seed planter
5	701202	US	94067	740416	US3804611	Bakumenko L. et al	US	Selective S-Triazine herbicides
6	710113	GB	1331702	730926	GB1331702	Scheer P	GB	Potato seed planter
7	710526	GB		740508	GB1352745	Cramer H	GB	Potato seed planter
8	720209	CH	335050	760629	US3966805	Sandoz AG	CH	N-N'-diphenyl formamidines as herbicidal compounds
9	720609	FR	369041	760518	US3957481	Ciba Geigy AG	US	Terbutryn and metobromuron as herbicidal mixture for controlling weeds in cultures of leguminosae and solana
10	721215	FR	57818	760218	GB1425629	Guy Lerebours Sa Ets	FR	Potato seed planter
11	730302	FR	57818	760218	GB1425629	Guy Lerebours Sa Ets	FR	Potato seed planter
12	730706	RU	1945803	830430	SU1014497	Uk Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method of planting potato tubers
13	740228	ZA	1337	750430	ZA7401337	Bon Art Ingenieurswerke Beperk	ZA	Potato planter
14	741010	RU	2067329	790715	SU673220	Gol Sp Pk T B Mashinam Diya Vo	RU	Potato planter
15	750106	US	538829	760601	US3960943	Chevron Research Co	US	N-cycloalkyldithio-N'-fluorophenyl ureas for eliminating grassy abd broadleaf weeds selectively
16	750115	RU	2097282	790525	SU663345	Perm Polti	RU	Potato planter opener
17	750310	US	557021	761019	US3986464	Acme Manufacturing Co.	US	Potato seed planter
18	750625	FR	606226	770222	US4008826, JP52006611	Societe Jeantil & Cie	FR	Planter for potato seeds
19	750828	US	608559	760928	US3982671	Curl R. B.	US	Potato seed planter
20	750901	HU	718990	820615	US4334910	Pichter Gedeon Vegyeszeti Gyar Rt.	HU	Triazine on an aromatic nitro compound as herbicidal composition capable of preventing weed growth of potatoes or soybean plants
21	751218	DE	936477	800513	US4202684	Schering Aktiengesellschaft	DE	Carbanilic acid ester as herbicidal compositions against various weeds with good compatibility with potatoes
22	760415	RU	2345463	770825	SU569299	Gol Sp K B Mashinam Diya Vozde, Vnii Selskokhoz Mash Im V P Go	RU	Doser to setting appartus of potato planter
23	761109	RU	2422901	810107	SU793446	Molochno Ovoshchnoj Sovkhoz Sy	RU	Potato planting device
24	761126	RU	2193458	790228	SU649355	Kirov Polt i	RU	Planting apparatus for potato planter

<부표 2-6> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
25	761201	RU	2425481	780305	SU596182	Nii Kartofelnogo Khoz, Gol Sp K B Mashinam Diya Vozde	RU	Potato Planter
26	770107	DE	283667	830329	US4378318	Schering Aktiengesellschaft	DE	Carbanilic acid esters as herbicidal compounds having a broad soil and leaf herbicidal effect
27	770221	NL	879513	800318	US4193523	Koning, N. P.	NL	Planter for potatoes, bulbs or similar seed crop
28	770319	DE	9608	801029	GB1578085	Cramer Maschf	DE	Potato seed planter
29	770718	DE	283661	840410	US4441915	Schering Aktiengesellschaft	DE	Diurethanes and herbicidal compositions
30	771116	US	851921	800318	US4193357	Logan Farm Equipment Co.	US	Potato seed planter
31	780109	DE	49498	790718	GB2012111	Troester A J GMBH Co.	DE	Switch for monitoring planter
32	780221	RU	2582203	800605	SU738535	Gajnanova Saniya Yu, Gajnamov Khazin S	RU	Method of planting potato tubers
33	780317	CH	19999	801111	US4233054	Ciba Geigy AG	US	New phenoxy-alkanecarboxylic acid as herbicidal derivatives for defoliation and desiccation in cotton or potato crops
34	780417	RU	2603820	800615	SU740757	Instex Botan Im V F Kuprovicha, Vln G Univ Im V Kapsukasa, Inst Botan An Litovskoj Ssr	RU	Material as control agent for potato nodule growth and formation
35	780724	DE	18193	800130	GB2025745	Cramer & Soehne Maschf	DE	Potato seed planter
36	780902	JP	108856	800310	JP55034083	Takechi Zensaku	JP	Potato seedling planter
37	781031	RU	2679504	800907	SU760905	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method of preparing potato tubercles for planting
38	790201	JP	10893	800805	JP55102505	Kumiai Chemical Co.	JP	Herbicide composition consisting of a phenoxy-pentenoic acid and a carboxylic acid derivatives
39	790423	RU	2760695	820730	SU946434	Gol Sp Kt B Mashinam Diya Vozd	RU	Potato planter mainly for planting on contoured surface
40	790523	DE	14854	801217	GB2048640	Troester A J GMBH Co.	DE	Potato seed planter
41	790711	US	56550	810106	US4243154	Logan Farm Equipment Co.	US	Potato seed planter
42	790711	US	56464	800909	US4221305	Logan Farm Equipment Co.	US	Potato seed planter
43	791203	JP	157140	801013	JP55131305	Takechi Zensaku	JP	Potato seedling planter
44	791203	JP	157139	801013	JP55131304	Takechi Zensaku	JP	Potato seedling planter
45	791205	RU	2847371	820630	SU938773	Shishov Aleksandr A	RU	Soil ripper in potato planting
46	791206	RU	2880028	810923	SU865171	Azerb Nii Mekh Elek Selskogo K	RU	Potato planter
47	800110	CS	232	810915	CS208213	Hubalek Karel	CS	Gathering mechanism for potato planter

<부표 2-6> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
48	800130	RU	2876018	810830	SU858601	Bruss Nii Kartofelenodstva Plo. Mo Selskokhoz Akademniya Im K A	RU	Potato planting method
49	800206	RU	2894038	821123	SU974954	Gordejchik Fedor S	RU	Potato planter
50	800222	RU	2886277	811230	SU893156	Ni Pt I Mekh Elek Selskogo Kho	RU	Potato planter
51	800225	JP	21544	810916	JP56118002	Asahi Chem Ind Co.	JP	Bipyridinium salt as herbicidal composition for killing weeds in paddy fields before plowing
52	800410	RU	2908695	830815	SU1034632	Nizkovskij Vladimir S	RU	Potato planter
53	800519	RU	2947615	820407	SU917807	Slyusarenko Mikhail Ya	RU	Method of keeping potato mother plantation for forming elite and recovery of mother plantation
54	800623	CS	4411	820129	CS210588	Stastny Milos et al	CS	Mechanism for potato seed planters
55	800811	JP	109308	820226	JP57035589	Nippon Soda Co.	JP	5-Thienyloxazoline derivative as herbicide
56	801027	RU	2997541	820223	SU906419	Litovskij Nii Mekh Elek Selsko	RU	Disk-and-spoon scooping device of potato seed planter
57	801107	GB	35808	820519	GB2086702	Powell Maurice Ian Finch	GB	Tool for potato seed planter
58	801113	RU	3000252	820315	SU913425	Proizv Ob Agropribor N. Mo I Inzh Selskokhozyajs	RU	Device for monitoring potato-planting unit operation
59	801211	RU	3232568	820615	SU934944	Bruss Nii Kartofelenodstva Plo	RU	Potato cultivation method
60	801218	RU	3220248	820930	SU961627	Ts Ex I Kt Lab Khim Selskogo	RU	Method of controlling potato seed productivity
61	810206	RU	3245804	830507	SU1015868	Uk Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Potato growing method
62	810206	RU	3244056	840229	SU1034213	Gol Sp K B Mashinam Dlya Vozde	RU	Semiattachable potato planter
63	810217	RU	3270502	831007	SU1045877	Uk Nii Kartofelnogo Khoz. Inst Orch Khim An Ussr	RU	Method of regulating the growth of potato
64	810311	RU	3279085	821223	SU982562	Gol Sp K B Mashinam Dlya Vozde	RU	Section of furrow closing disks of potato planter
65	810416	RU	3275286	820823	SU952133	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Combination set for ridging before potato planting
66	810708	CH	719632	870310	US4649212	Ciba Geigy AG	US	Novel phenoxyphenylamino acid for controlling undesirable plant growth and for desiccating and defoliating plants
67	810807	CH	719632	870310	US4649212	Ciba Geigy AG	US	Phenoxyphenylamino acid derivatives as growth regulator for controlling undesirable plant growth and desiccating potato plants in harvesting
68	811204	JP	194442	830607	JP58096071	Showa Denko KK	JP	Pyrazole derivative as herbicide
69	811205	RU	3363152	830430	SU1014559	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Device for controlling seed potato tubers
70	811209	JP	198818	830613	JP58099405	Sumimoto Chem Co.	JP	Phycomycetes as herbicide for plant blight
71	811216	RU	3368202	841030	SU1120937	Litovskij Nii Mekh Elek Selsko	RU	Method of cultivating potato

<부표 2-6> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
72	811223	RU	3373753	830530	SU1020035	Ni Pt I Mekh Elek Selskogo Kho	RU	Potato planter
73	820122	RU	3390097	831215	SU1060138	Primorskij Nii Selskogo Khoz	RU	Method of preparing potato planting for harvesting by machine
74	820222	RU	3398203	831123	SU1055378	Gol Sp K B Mashinam Diya Vozde	RU	Coulter section of potato planter for planter to drills
75	820310	RU	3407190	830607	SU1021377	Molochno Ovoshchnoj Sovkhoz Sy	RU	Potato planting device
76	820331	RU	3415317	830723	SU1029858	Gol Sp K B Mashinam Diya Vozde	RU	Potato planter
77	820423	JP	69007	831029	JP58185508	Sumimoto Chem Co.	JP	Phycomycetes as herbicide for plant blight
78	820510	JP	78056	831112	JP58194804	Okamoto Toshihiko et al	JP	Cytokine activity as an agent for increasing the yield of potato and taro
79	820528	RU	3475709	831115	SU1053804	Katajs Paeglis Yanis A, Kaulinsh Uldis Ya, etc.	RU	Method of regulating potato growth
80	820607	CH	719632	870310	US4649212	Ciba Geigy AG	US	Novel phenoxyphenylamino acid for controlling undesirable plant growth and for desiccating and defoliating plants
81	820617	RU	3481601	831123	SU1055379	Armyansk Selskokhoz Inst	RU	Apparatus for securing covering disks of potato planter
82	820727	RU	3475960	831107	SU1052204	Chuvashskij G Ped I Im I Ya Ya	RU	Growth stimulant of meadow grass cabbage, goosefoot and potato families
83	820728	JP	133307	840203	JP59021308	Kinami Tomoaki	JP	Seed potato cutting planter
84	820817	RU	3483527	840215	SU1072834	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method of furrowing ridges for potato planting
85	821011	RU	3509447	861123	SU1271399	Ryazanskij Selskokhozyajst	RU	Potato planter
86	821015	JP	180988	840421	JP59070670	Nissan Chem Ind Ltd.	JP	N-Oxypyridyl sulfimide as herbicide and plant growth regulating agent
87	821124	RU	3514345	850615	SU1160964	Kz Selskokhoz I	RU	Combined coulter of potato planter
88	821224	JP	225836	830901	JP58146502	Nippon Tokushu Noyaku Seozo KK	JP	Ureas as herbicide
89	830110	RU	3539003	840507	SU1090279	Semykin Vyacheslav V	RU	Arrangement for cutting potato bulbs in potato planter
90	830118	RU	3541989	840423	SU1087102	Uk Selskokhoz Akademiya	RU	Disc horse-drawn potato plough
91	830210	RU	3553531	850615	SU1160958	Torgashov Leonid A, Torgashov Aleksandr L	RU	Method of growing potato
92	830214	CS	969	840716	CS230198	Rychinovsky Oldrich et al	CS	Potato planter
93	830223	RU	3555790	840915	SU1113021	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method of application of mineral fertilizers under potato
94	830301	JP	34237	840912	JP59161306	Sumimoto Chem Co.	JP	Agrobacterium rhizogenes as plant growth regulator(promoter)
95	830308	JP	36548	840914	JP59163376	Teijin Ltd.	JP	Decalin derivative as plant growth regulator(inhibitor)

<부표 2-6> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
96	830308	JP	36547	840914	JP59163378	Teijin Ltd.	JP	Gladiolic acid derivative as plant growth regulator
97	830308	JP	36546	840914	JP59163379	Teijin Ltd.	JP	Alpha-Pyrone as plant growth regulator
98	830309	JP	37323	840914	JP59163372	Showa Denko KK	JP	Pyrazole derivative as herbicide
99	830311	DE		840913	DE3309279	Lohff Bernhard	DE	Potato planter
100	830329	JP	54769	841011	JP59179004	Tanaka Koki KK	JP	Potato seed planter
101	830502	JP	77925	841117	JP59203407	Ueda Noki KK	JP	Feeding apparatus in potato seed planter
102	830615	JP	105755	850107	JP60001176	Teijin Ltd.	JP	Alpha-Pyrone as plant growth regulator(inhibitor)
103	830623	JP	111894	850110	JP60004171	Showa Denko KK	JP	N-Alkylaminopyrazole as herbicide
104	830623	JP	111896	850110	JP60004175	Showa Denko KK	JP	Oxdiazolinone as herbicide
105	830628	JP	115077	850117	JP60008252	Showa Denko KK	JP	Salicylic acid as herbicide
106	830629	JP	115945	850117	JP60008243	Showa Denko KK	JP	Alpha-Dimethylbenzylhydroxylamine as herbicide
107	830805	JP	144210	850221	JP60034104	Daisan KK	JP	Feeding apparatus in potato seed planter
108	830907	JP	165727	850404	JP60058006	Daisan KK	JP	Feeding apparatus in potato seed planter
109	831031	RU	3670565	870907	SU1335143	Vnii Zashchite Pochv Ot Erozii	RU	Method of cultivating potato on slopes
110	840209	RU	3700523	850715	SU1166699	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method of cultivating potato
111	840329	RU	3743550	860515	SU1230540	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method of regulating illumination of potato under conditions of covered ground
112	840423	RU	3731228	860207	SU1209064	Tsapurin Leonid M	RU	Potato planter
113	840530	JP	110415	851217	JP60255705	Mitsubishi Gas Chem Co.	JP	A Plant growth regulator(promoter)
114	840608	RU	3754241	850815	SU1172465	Kolkhoz 9 E Maya Pajdeskogo Ra, Estonsk Nii Zemledeliya Melior	RU	Method and apparatus for planting potato bulbs
115	840612	RU	3753664	861207	SU1274638	Le Selskokhoz I	RU	Potato planter
116	840620	RU	3758240	851207	SU1195930	Vserossijskij Nii Selskokhoz I, Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method of cultivating potato
117	840620	RU	3754766	860515	SU1230497	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Apparatus for sowing potato seeds
118	840727	RU	3806136	860207	SU1209056	Kolkhoz 9 E Maya Pajdeskogo Ra	RU	Method of growing potato
119	840920	JP	777746	900925	US4959091	National Federation of Agriculture Co-operative Association, Nissan Chemical Co.	JP	Alpha-cholestan as composition for increasing the yield of crops

<부표 2-6> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
120	841011	JP	212826	860509	JP61091106	Mitsubishi Gas Chem Co.	JP	Cooled allylamine as plant growth regulator(promoter)
121	841112	HU	4199	860929	HU39319	Vetoemag Vallalat Kutato Kozep	HU	Growth regulator as promoter
122	841112	HU	4200	860929	HU39320	Vetoemag Vallalat Kutato Kozep	HU	Growth regulator as promoter
123	841219	RU	3866068	860830	SU1253455	Ki Sp Pk B Uksortsemovoshch	RU	Planting apparatus for planting potato
124	850111	RU	3842779	861123	SU1271400	Pastukhov Grigorij M	RU	Potato planter
125	850118	JP	5639	860726	JP61165382	S D S Baiotetsuku KK	JP	Thiophene-type urea as herbicide
126	850118	JP	5638	861115	JP61257982	S D S Baiotetsuku KK	JP	Thiophene as herbicide
127	850312	PL	252369	850924	PL252369	Maszyn I Urzadzen Przemyslu SP	PL	Potato planter
128	850313	JP	48361	860917	JP61209510	Nippon Beet Sugar Mfg	JP	Potato seedling planter
129	850408	RU	3882100	871123	SU1353337	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method of cultivating potato
130	850422	RU	3885285	870715	SU1322997	Estonsk Nii Zemledeliya Melior	RU	Method of preplanting and interrow cultivation of potato
131	850426	JP	90459	861107	JP61249954	Aguro Kanesho KK	JP	Propionic Acid as herbicide
132	850511	RU	3919711	890407	SU1470216	Verevka Ivan N	RU	Tuber-cutting device for potato planter
133	850530	JP	117736	861204	JP61274608	Mitsubishi Agricult Mach Co.	JP	Sweet potato seedling planter
134	850530	JP	117735	861204	JP61274607	Mitsubishi Agncult Mach Co.	JP	Sweet potato seedling planter
135	850531	JP	777746	900925	US4959091	National Federation of Agnculture Co-operative Association, Nissan Chemical Co.	JP	Alpha-cholestan as composition for increasing the yield of crops
136	850607	JP	123812	861212	JP61282302	Mitsubishi Gas Chem Co.	JP	Substituted low alkyl or benzyl as plant growth regulator(promoter)
137	850708	RU	3919709	890130	SU1454280	Kb Nii Selskogo Khoz	RU	Method of growing potato on loamy chernozem
138	850726	JP	165568	870204	JP62026205	Mitsubishi Gas Chem Co.	JP	Alkyl, alkenyl or benzyl acid addition salt as plant growth regulator(promoter)
139	850729	RU	3953981	870507	SU1308231	Stavropol Selskokhoz I	RU	Potato planter
140	851129	RU	4020372	870530	SU1313372	Pk T I Selskokhoz Mash	RU	Potato planter
141	851209	JP	276414	870618	JP62135459	Kyowa Hakko Kogyo Co.	JP	Brassinolide analog as plant growth regulator(promoter)
142	851209	RU	3986600	880915	SU1423014	Ki Ovoshchekartofelnaya O Stan, Proizv Ob Chernigovelitkartofe	RU	Method of cultivating seed potato
143	851217	CH	117003	870729	EP0229966	Siegfried AG	CH	Diethylthiocarbamate and chloroacetamide as selectively herbicidal active substances

<부표 2-6> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
144	851225	JP	296129	870703	JP62149603	Kao Co., Nippon Hidorajin Kogyo KK	JP	The choline salt of dihydropyridazine as plant growth regulator(inhibitor)
145	851225	JP	296130	870703	JP62149604	Kao Co., Nippon Hidorajin Kogyo KK	JP	Dihydropyridazine salt and an alkyl sulfate ammonium as plant growth regulator(inhibitor)
146	860109	RU	4012611	870530	SU1313373	Litovskij Nii Mekh Elek Selsko	RU	Disk-spoon bailing-out apparatus for potato planter
147	860121	JP	11641	870728	JP62171605	Hokuei KK	JP	Delivering apparatus for potato seed planter
148	860124	RU	4012607	890630	SU1489601	Univ Mordovsk	RU	Method of growing potato
149	860212	JP	28329	870815	JP62187402	Mitsubishi Gas Chem Co.	JP	An ester of a sugar and fatty acid as plant growth regulator(inhibitor)
150	860214	RU	4022862	881223	SU1445631	Bondarenko Vladimir F, Bondarenko Aleksandr V	RU	Method of growing potato
151	860217	RU	4044069	870630	SU1319791	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Potato cultivating method
152	860303	RU	4031142	910523	SU1650023	Ki T I Pishchevoj Promy	RU	Potato cultivation method
153	860318	RU	4038615	880830	SU1419547	Uk Nii Mekh Elek Selsk Khoz	RU	Method of preparing soil for potato
154	860513	RU	4080139	890507	SU1477282	Pk T I Selskokhoz Mash	RU	Coulter of potato seeder for rocky soil
155	860526	RU	4071585	880723	SU1410886	Pk T I Selskokhoz Mash	RU	Potato planter
156	860526	RU	4088265	890107	SU1449045	Molotkov Vladimir A	RU	Method of growing potato
157	860526	RU	4100567	890623	SU1487835	Pk T I Selskokhoz Mash	RU	Potato planter for rocky soil
158	860527	RU	4073340	890207	SU1456033	Ki T I Pishchevoj Promy	RU	Method of planting potato bulbs
159	860630	JP	153027	880113	JP63007708	Mikami Kazunan	JP	Feeding apparatus for potato seed planter
160	860714	RU	4095086	890307	SU1463160	Bondarenko Vladimir F, Bondarenko Aleksandr V, Chebotareva Natalya V	RU	Apparatus for planting potato
161	860717	RU	4147327	890207	SU1456057	Chernigovskaya G Oblastnaya Se	RU	Method of growing potato
162	860821	US	899757	890718	US4849008	Univ. of California	US	Genus pseudomonas bacteria as root crop growth promotants
163	860918	JP	217994	880408	JP63077801	Mitsubishi Gas Chem Co.	JP	Alkyl, alkenyl or alkynyl and a non-toxic salt as plant growth regulator(promoter)
164	861009	CS	7321	880816	CS258556	Knill Bohuslav et al	CS	Device for shifting potato planter
165	861106	RU	4176510	891115	SU1521332	Pk T I Selskokhoz Mash	RU	Potato planter
166	861210	RU	4192695	891123	SU1523079	Kz Selskokhoz I	RU	Method of planting potato



<부표 2-6> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
167	861215	RU	4162438	881007	SU1428241	Bruss I Mekh Selskogo Khoz	RU	Planting apparatus for potato planter
168	861226	JP	309855	880708	JP63164805	Sukigara Noki KK	JP	Potato seed planter
169	870106	JP	214	880714	JP63170306, WO8804890	Teijin Ltd.	JP	Brassinolide as growth regulator of potato tuber(promoter)
170	870122	RU	4218118	880830	SU1419550	Estonsk Nii Zemiledeliya Melior	RU	Method of preplanting and inter-row cultivation of potato
171	870122	RU	4218124	881215	SU1443828	Estonsk Nii Zemiledeliya Melior	RU	Implement for preplanting and inter-row treatment of potato
172	870130	RU	4188283	890815	SU1500177	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method and apparatus for management of potato plantings
173	870224	RU	4200597	900228	SU1546010	Kz Selskokhoz I	RU	Method of growing potato
174	870226	RU	4199972	890315	SU1464936	Lidskij Z Selskokhoz Mashin Im	RU	Potato planter
175	870302	RU	4204392	890315	SU1464924	Bruss I Mekh Selskogo Khoz	RU	Method of tilling soil for potato planting
176	870303	JP	48385	880908	JP63215606	Meiji Seika Kaisha Ltd.	JP	Oligosaccharide as plant growth regulator(promoter) applied to seed
177	870317	RU	4210412	891215	SU1528362	Georgiev Oleg Yu	RU	Method of planting potato
178	870323	JP	68285	880929	JP63233707	Shinoda Noki KK	JP	Potato seed planter
179	870323	RU	4232394	880930	SU1426483	Proizv Ob Selskokhoz Mash N. Mo I Inzh Selskokhozyajs	RU	Machine for preparing field for planting and combine-harvesting of potato
180	870330	RU	4217684	891030	SU1517784	Shilin Pavel V	RU	Method of growing potato
181	870401	JP	77508	881013	JP63246305	Mitsubishi Gas Chem Co.	JP	A zinc and a choline salt plant growth regulator(promoter)
182	870420	JP	97041	881101	JP63264571	Aguro Kanesho KK, Tosoh Co.	JP	Propionic Acid as herbicide
183	870420	RU	4260754	901115	SU1606079	Vnii Zashchity Rastenij	RU	Method of weed control in potato cultivation
184	870424	FI	1816	881103	EP0424367, WO8808244	Erlands & Co.	FI	Disinfecting apparatus for potato planter
185	870603	JP	139547	881213	JP63304925	Yanmar Agricult Equip Co., Sukigara Noki KK	JP	Triple type device for mulching work
186	870611	RU	4260598	881223	SU1445575	Mo Selskokhoz Akad	RU	Method of growing early potato
187	870730	JP	190859	890203	JP1034219	Yanmar Agricult Equip Co.	JP	A ridge-forming mulching operation and apparatus
188	870811	RU	4296816	890823	SU1501946	Pk T I Selskokhoz Mash, Lidskij Z Selskokhoz Mashin Im	RU	Potato planter
189	870914	RU	4318119	891207	SU1526597	Tsnii Mekh Elek Selskogo Khoz, Bruss I Mekh Selskogo Khoz	RU	Potato planter

<부표 2-6> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
190	870925	JP	241509	890707	JP1172292	Tagata Toraji et al	JP	Fermentated rice liquid as plant growth regulator(promoter)
191	871005	JP	249990	881101	JP63264403	Mitsubishi Gas Chem Co.	JP	A choline salt as plant growth regulator(promoter) applied to the leaf and stalk
192	871012	RU	4326081	891115	SU1521333	Pk T I Selskokhoz Mash. Lidskij Z Selskokhoz Mashin Im 60	RU	Potato-planting machine
193	871026	RU	4336606	890630	SU1489613	Pk T I Selskokhoz Mash	RU	Potato planter
194	871026	RU	4335328	900915	SU1591833	Belokon Aleksandr P	RU	Method of cultivating potato
195	871027	RU	4337871	891107	SU1519538	Bashkirkij Nii Zemledeliya Se	RU	Bed method for cultivating potato
196	871117	RU	4327946	890730	SU1496696	Sibirsk Nii Mekh Elek	RU	Method of loosening potato plantings prior to machine harvesting
197	871125	JP	296716	890601	JP1139579	Aguro Kanesho KK, Tosoh Co.	JP	Pyridyloxyphenoxypropionic acid ester as herbicide
198	871207	RU	4362486	891023	SU1516033	Utkin Vadim S, Utkin Sergej V	RU	Apparatus for planting potato
199	871230	CS	10262	890613	CS8710262	Spacek Vladimir et al	CS	Device for potato planter
200	880126	JP	13595	890731	JP1190694	Japan Tobacco Inc.	JP	D-glucopyranosyloxy-jasmonic acid as active substance for inducing tuber formation(growth regulator as promoter)
201	880201	PL	270434	890807	PL270434	Akad Rolniczd Tech	PL	Potato planter
202	880212	RU	4391375	901215	SU1613026	Sovkhoz Gorodok Uzdenskogo Raj	RU	Method of growing potato
203	880311	JP	57796	890914	JP1230555	Aguro Kanesho KK, Tosoh Co.	JP	Pyridyox acid as herbicide
204	880321	RU	4394005	891215	SU1528360	Gol Sp Kt B Mashinam Diya Vozd	RU	Apparatus for controlling and regulating the operating mode of potato planter
205	880323	RU	4396788	891130	SU1524841	Litovskij Nii Mekh Elek Selsko	RU	Method of preparing potato planting for machine harvesting
206	880412	RU	4409773	900815	SU1584781	Ts Vnedreniya Nauchnoj Organiz	RU	Method of cultivating potato
207	880506	PL	272321	891113	PL272321	Akad Rolniczd Tech	PL	Potato planter
208	880513	GB	11319	891213	GB2219478	Reekie MFG Ltd.	GB	Potato planter
209	880525	HU	2661	900328	HU50547	Osvath Zoltan et al	HU	Method for plough-land producing sound potato seed of high biological value
210	880528	JP	130719	891205	JP1300812	Yanmar Agricult Equip Co., Sukigara Noki KK	JP	Potato planter
211	880706	JP	166798	900122	JP2017103	S D S Biotech KK	JP	Imino acetic acid as herbicide
212	880707	RU	4480526	901015	SU1598945	Nii Kartofelnogo Khoz N Proizv	RU	Method of regulating growth of potato seedling hybrids
213	880824	RU	4497074	910607	SU1653631	Azerb Selskokhoz I Agamaliogly, Azerb Nii Mekh Elek Selskogo	RU	Potato cultivation method

<부표 2-6> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
214	880830	RU	4478131	901115	SU1605976	Litovskij Nii Mekh Elek Selsko	RU	Potato planter elevator apparatus
215	880901	DE		900315	DE3829715	Troester A J GMBH Co.	DE	Potato planter
216	880922	JP	238523	900328	JP2088580	Fujisawa Pharmaceut Co.	JP	Brassinolide as plant growth regulator(promoter)
217	880926	FI	179	900405	WO9003105	Raipia Erkki Olavi	FI	Accessory for a potato planter
218	880929	JP	242400	900403	JP2092216	Nippon Soda Co.	JP	Potato planter
219	881201	RU	4610641	910607	SU1653569	Bruss I Mekh Selskogo Khoz	RU	Method of soil preparation for planting potato in ridges
220	881201	RU	4610812	911115	SU1690617	Uk Nii Oroshaemogo Zemledeliya	RU	Method for irrigation of potato fields
221	881226	RU	4625089	901215	SU1613023	Tsnii Mekh Elek Selskogo Khoz. Bruss I Mekh Selskogo Khoz	RU	Potato planter
222	890103	RU	4630487	911015	SU1683622	Zhitomirskij Selskokhoz I	RU	Stimulator of potato growth
223	890112	RU	4636730	910907	SU1674718	Bashkirskij Nii Zemledeliya Se	RU	Ridge potato planter module
224	890217	RU	4652137	910630	SU1658867	Bruss I Mekh Selskogo Khoz	RU	Potato planting method
225	890503	RU	4686653	910323	SU1635927	Goi Sp Kt B Mashinam Dlya Vozd	RU	Tuber feeder of planting mechanism of multi-row potato planter
226	890506	RU	4688001	920907	SU1759267	Vladikavkazskoe Tonnelno Str U	RU	Method of preparing soil for potato planting
227	890510	RU	4702154	911030	SU1687063	Ok B N Prioizv Obedineniya Kart	RU	Plant-setting unit of potato planter
228	890524	DE		900705	DE3921515	Cramer Technik GmbH	DE	Potato planter
229	890529	JP	132759	901227	JP2312505	Toyo Noki KK	JP	Potato planter
230	890612	RU	4727123	910915	SU1676475	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	A method of cultivating soil under potato plants
231	890630	ZA	5351	910424	ZA9005351	Charles Ashley Knight et al	ZA	Potato ridger for cultivating
232	890703	JP	175700	910610	JP3135901	Sumimoto Chem Co.	JP	Amidinoformic acid derivative or salt and phenylalanine ammonia as plant growth regulator(inhibitor)
233	890708	DE	549462	911008	US5054559	Paul	DE	Soil-working machine for plants grown in rows(with chopping tools)
234	890824	RU	4731120	920629	SU1743422	Belokon Aleksandr P	RU	Potato planter
235	890921	RU	4759106	930207	SU1793834	Ordzhonikidzevskoe	RU	Method for joint growing of potato and maize
236	890926	JP	248053	910514	JP3112939	T Hasegawa Co.	JP	Cyclopentane as growth regulator(promoter: an inducer for potato tuber formation)
237	891017	JP	268057	910604	JP3130206	Mitsubishi Gas Chem Co	JP	1-triacontyl phosphate and salts as plant growth regulator(tuber formulation)
238	891018	RU	4762293	950209	RU2028034	Georgiev Oleg Yu	RU	Method of planting potato tubers

<부표 2-6> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
239	891110	JP	291082	910701	JP3153603	Hokko Chem Ind Co.	JP	Carbamate as herbicide
240	891120	JP	299645	910710	JP3160929	Daiichi Seimo KK	JP	Phytic acid as growth regulator(potato tuber formation inducer)
241	891128	RU	4762882	920629	SU1743423	Tyumensk Selskokhoz 1	RU	Potato planter
242	891214	RU	4620205	910715	SU1662391	Proizv Ob Mekh Avtom Proizv Ma	RU	Feeding auger of potato planter hopper
243	891222	RU	4772856	930223	SU1796089	Vnii Mekh Selskogo Khoz	RU	Method of preparing seed potato tubers for mechanized planting
244	900111	FR	6541	910719	FR2656983	Rhone Poulenc Agrochimie	FR	Aclonifen-based herbicidal mixtures
245	900111	FR	6542	910719	FR2656984	Rhone Poulenc Agrochimie	FR	Aclonifen-based herbicidal mixtures
246	900111	FR	6544	910719	FR2656985	Rhone Poulenc Agrochimie	FR	Aclonifen-based herbicidal mixtures
247	900124	US	469228	910423	US5009175	Pember et al	US	Potato planter
248	900129	RU	4786689	920330	SU1722275	Uk Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Potato growing method
249	900129	RU	4787385	930228	SU1797773	Univ Mordovsk	RU	Combined potato planter
250	900214	GB	903257	921202	EP0515411, WO9111899	Kverneland Underhaug AS	NO	Potato planter
251	900302	RU	4798038	921223	SU1783958	Proizv Ob Mekh Elek Selskogo K	RU	Method for potato fertilization
252	900313	RU	4801344	930507	SU1813325	Uk Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Potato growing method
253	900320	RU	4803624	920130	SU1708175	Gol Sp Kt B Mashinam Dlya Vozd	RU	Potato-planting device
254	900409	RU	4811534	920623	SU1741704	Inst Bioorg Chimi, Bruss Nii Zashchity Rastenij	RU	Potato growth stimulator
255	900409	RU	4811718	920715	SU1746915	Azerb Nii Mekh Elek Selskogo K	RU	Potato growing method
256	900417	GB	8594	911023	GB2243066	Reekie MFG Ltd.	GB	Electro hydraulic drive system for potato planter
257	900514	JP	123805	920124	JP4021609	Nissan Chem Ind Ltd.	JP	Chelidonic acid and a salt as growth regulator as promoter(tuber formation inducer)
258	900604	RU	4844196	930130	SU1790886	Bruss Nii Zashchity Rastenij, Inst Bioorg Chimi	RU	Stimulant of potato growth
259	900604	RU	4848198	930215	SU1794432	Bruss Nii Zashchity Rastenij, Inst Bioorg Chimi	RU	Regulator of potato growth
260	900608	RU	4836691	920830	SU1757495	Vnii Mekh Selskogo Khoz	RU	Potato cultivation method
261	900724	RU	4876831	930707	SU1825610	Inst Fiziol I Biokhim Rastenij, Univ Tverskoj	RU	Composition for stimulating growth of potato plants
262	900822	JP	221496	920407	JP4104705	Sukigara Noki KK	JP	Potato planter

<부표 2-6> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
263	900823	RU	4861651	921223	SU1783954	Nii Kartofelnogo Khoz N Proizv	RU	Cultivator to care for potato planting
264	900919	RU	4867643	930130	SU1790843	Kirovogr Pk I Pochvoobrabtyva	RU	Potato planter
265	901001	RU	4870134	921223	SU1782403	Gol Sp Kt B Mashinam Dlya Vozd	RU	Potato planting machine
266	901009	JP	270785	920521	JP4148607	Kubota Co.	JP	Potato planter(vine seedling)
267	901009	JP	270786	920521	JP4148608	Kubota Co.	JP	Potato planter(vine seedling)
268	901029	RU	4878338	931215	RU2004100	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method for management of potato fields
269	901109	JP	305342	920625	JP4178304	Nissan Chem Ind Ltd.	JP	Method for increasing yield of sweet potato by treating seedling with a solution of a compound of formula(R is F, Cl or Br)
270	901114	RU	4879409	930207	SU1793831	Artemev Leonid V, Shperling Vladimir E	RU	Potato planter
271	901214	RU	4891229	920930	SU1764567	Proizv Ob Selskokhoz Mash Visk	RU	Method for planting potato tubers
272	901226	RU	4896205	920607	SU1738123	Gol Sp Kt B Mashinam Dlya Vozd	RU	Potato planter
273	901229	RU	4909337	930215	SU1795872	Azerb Selskokhoz I Agamaliogly	RU	Early potato planting method
274	910109	RU	4917330	930507	SU1814493	Dalnevostochnyj Nii Selskogo K	RU	Method and tool for cultivating rows of potato
275	910419	JP	88799	921111	JP4320608	Kubota Co.	JP	Potato planter(vine seedling)
276	910509	JP	132160	931122	JP5310509	Hokko Chem Ind Co.	JP	Growth regulator as promoter for root development, containing citric acid, malic acid and phytohormon having auxin activity
277	910703	RU	5022943	960427	RU2058698	Novosib G Agrarnyj Uni	RU	Potato plant growth promoting method
278	910731	DE		921112	DE4125289	Cramer Technk GmbH	DE	Potato planter
279	911017	RU	5005618	950510	RU2034430	Le Selskokhoz I	RU	Device for controlling consumption of tubers by potato seeding machine
280	911113	CH		930519	DE4239920	Ciba Geigy AG	CH	3-Aryl-uracil derivatives as herbicide
281	911227	JP	347479	930720	JP5178705	Toray IND inc.	JP	Natural abscisic acid as growth regulator(promoter)
282	920306	RU	5030895	931115	RU2002396	Lipetskij Traktornyj Z	RU	Direct-connected vegetable and potato planter
283	920409	JP	115285	931102	JP5284963	Japan tobacco INC.	JP	New microorganism as herbicide
284	920420	RU	5055434	950709	RU2038722	Sib Nii Torfa	RU	Method for cultivation of potato in rows
285	920601	HU	144U	930628	HU92U	Szolnoki Mezoegazdasagi Gepgya	HU	Double purpose apparatus for planting or potato dibbling(planter)
286	920608	RU	5046599	950320	RU2030852	Molchanov Anatolij V	RU	Manual potato planting device

<부표 2-6> (계속)

입원 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
287	920615	JP	181927	931227	JP5344802	Iijima Yasuhiro	JP	Potato planter
288	920708	RU	5060805	941015	RU2020786	Bondarenko Afanasij Semenovich	RU	Potato planting outfit
289	920803	DE		940210	DE4225635	Under Ralph Guenter	DE	Method of cultivating potatoes by using piece with eye and surrounding five mm of flesh
290	920820	RU	5067125	950809	RU2040877	N Proizv Ob Edinenie Gornoe	RU	Method for planting experimental selection potato fields
291	920925	JP	256342	940412	JP6100406	Toray IND Inc.	JP	Natural abscisic acid and ethephon as growth regulator(inhibitor)
292	921211	JP	331617	940621	JP6172120	Toray IND Inc.	JP	Natural abscisic acid as growth regulator(promoter after germination)
293	930111	RU	1355	990927	RU2138165	Cheljabinskij G Med Institut, Juzhno Ural Skij Ni Skij Insti, Plodoovoshchevodstva I Kartofe	RU	Method of regulation of potato plant growth
294	930114	RU	2668	950725	RU2040137	Perm Predpr Fen, Nekrasov Sergej Andreevich	SU	Method for cultivation of potato
295	930202	RU	6197	950927	RU2044453	Tsukanov Nikolaj V, Chernikov Vladimir I, Makhnev Pavel I	SU	Method of potato cultivation
296	930226	JP	507453	980707	US5776860	Nippon Zeon Co.	JP	Plant growth regulator as promoters comprising a jasmonic acid derivative
297	930309	RU	12682	961227	RU2070780	Andreev Nikolaj P	RU	Potato planter
298	930416	RU	19554	950420	RU2033015	Gerasimov Petr M	SU	Potato growing method
299	930419	NL	659	941026	EP0620962	Maasland Nv	NL	A Soil Cultivating Machine
300	930430	CN	105259	941102	CN1094213	Zhang Shucong	CN	Method for cultivating potato
301	930602	RU	25036	960720	RU2063676	Khorkhorin Boris G	RU	Potato growing method
302	930619	JP	23743	941004	JP6279211	Wakayama Aguri Bio Kenkyu Center KK	JP	Hesperetin as growth regulator(promoter)
303	931015	JP	281889	950502	JP7112979	Kureha Chem IND Co.	JP	N-(Saturated amino) pyrrole as herbicide
304	931209	PL	301439	970530	PL171509	Akad Rolniczd Tech	PL	Potato planter furrow opener
305	931212	PL	99322U	971031	PL55551Y	Akad Rolniczd Tech	PL	Potato planter
306	931213	JP	311977	950627	JP7163209	Norin Suisansyo Kyushu Nogyo Shikenjo	JP	Method for feeding seedling to potato planter
307	940110	PL	301852	970731	PL172043	Akad Rolniczd Tech	PL	Potato planter
308	940414	RU	13158	970720	RU2084106	Vserossiyskij Nii Udobrenij I	RU	Method for fertilizing potato grown in irrigated cryogenic taiga soils of central yakutia

<부표 2-6> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
309	940510	JP	96546	951121	JP7304611	Sankyo Co.	JP	Spiro compound as herbicide
310	940623	RU	23824	970220	RU2073415	N Proizr Ob Edinenie Gornoe	SU	Potato Growing Method
311	940727	JP	168810	960106	JP8009770	Marumoto Yanahachi	JP	Method for cultivating potatoes by using mulch film
312	940808	JP	200172	960213	JP8037923	Yanmar Agricult Equip Co.	JP	Method for growing rooted seedling by using planter and utilizing solid medium
313	940817	US	291879	960716	US5535689	Anderson et al	US	Vacuum planting apparatus for potato bulbs
314	940826	JP	225830	960305	JP8059408	Nippon Zeon Co.	JP	Brassinosteroid as growth regulator(promoter)
315	940831	JP	205949	960514	JP8119966	Sumimoto Chem Co.	JP	Epoxyphenol as herbicide
316	940907	FI	484	960314	WO9607319	Cultor OY, Bodapati Naidu, Pehu Eija et al	FI	The use of betaine to improve the yield of plants
317	941108	RU	40934	970520	RU2079268	Belgorodskaya G Selskokhoz Aka	SU	Potato growing method
318	950314	RU	103624	971127	RU2096957	Zdenek Prokhazka, Kononov Aleksandr N, etc.	CZ	Method Of Stimulation Of The Growth And Development Of Potato Of Early
319	950425	JP	124248	961105	JP8289624	Mametora Noki KK	JP	Automated seedling planter
320	950530	RU	108762	970310	RU2074604	Vserossiiskij Nii K I Pt I Orch	SU	Potato field fertilizing method
321	950616	RU	110263	990820	RU2134499	Britvin Liverij Nikolaevich	RU	Hand-held cultivator
322	950622	JP	156074	970107	JP9000070	Sumimoto Chem Co.	JP	Method for increasing yield of sweet potato by using regulating agent such as triazole compound as growth inhibitor in tuberous root fattening stage
323	950623	JP	157952	970107	JP9000071	Sumimoto Chem Co.	JP	Method for increasing yield of potato by using regulating agent such as triazole compound as growth inhibitor in tuberous root fattening stage
324	950630	JP	188045	970114	JP9009734	Mametora Noki KK et al	JP	Supplying device for sweet potato seedling planter
325	950719	JP	215123	970204	JP9028209	Miniru Sangyo KK	JP	A mulching film cutter for planting seedlings
326	950727	RU	113370	981127	RU2122304	Etov, Aktsionernoe Obshestvo Zakry	RU	Potato growing method
327	950731	RU	113641	980820	RU2117420	Ozakademija, Dal Nevostochnyj Ni Skij Insti, etc.	RU	Potato growing method
328	950812	JP	227418	970304	JP9059113, EP0787429	Nippon Nohyaku Co.	JP	Pyrazole derivative as compound as herbicide
329	950827	RU	114946	971020	RU2092997	Novosib G Agrarnyj Uni	RU	Method for predicting potato yield
330	950922	JP	269401	970331	JP9084414	Nakasone Shigeo	JP	Potato planter(seedling)
331	951011	JP	290444	970422	JP9103130	Ueda Noki KK	JP	Potato planter for bulb vegetable(seed)

<부표 2-6> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
332	951108	DE		970515	DE19541533	Hassia Pflanztschnik GmbH	DE	Belt with single scoop buckets for potato planter
333	960110	RU	102230	990910	RU2136126	Osipov Fedor Stepanovich	RU	Row-crop hiller
334	960228	RU	91	990520	RU2130241	Klimenko Vladimir I	RU	Potato growing method and apparatus
335	960313	PL	313274	200331	PL178134	Univ Warminsko Mazurski	PL	Planting assembly of a potato planter
336	960411	RU	106964	980227	RU2105452	Stantsija A, Povolzhskaja G Mashinoispytate	RU	Rotary potato planter
337	960522	PL	10474U	200731	PL58021Y	Luczak Stanislaw	PL	Potato planter
338	960615	PL	104883U	971222	PL104883U	Luczak Stanislaw	PL	Potato planter
339	960617	RU	112221	981027	RU2120716	Sev Kavkazskij Ni Skij Instit, Ut Gornogo I Predgomogo Sel S	RU	Early potato cultivation method
340	960711	PL	105011U	980119	PL105011U	Luczak Stanislaw	PL	Potato planter
341	960809	RU	116819	990410	RU2128416	Gorskij G Agrarnyj Uni	RU	Method of soil tillage in crop rotation system
342	960820	JP	218437	980303	JP10059808	Sankyo Co.	JP	Quaternary ammonium salt and Pyroglutamic acid as herbicide
343	960900	JP	257439			Sukigara Noki KK	JP	Potato planter
344	960909	JP	261442	980331	JP10080206	Yanmar Agricult Equip Co., Ishikawa Shibaura Mach Co.	JP	Potato seed planter
345	961030	RU	121320	980510	RU2110169	Starovojtov Viktor Ivanovich	RU	Potato planter
346	961030	CN	118792	970730	CN155557	Lanzhou Agricultural Science I	CN	Herbicide Plastic Film Covered On Field
347	961111	CN	245083	980128	CN2273102	Zhang Dezhong	CN	Potato planter
348	961205	JP	342430	980623	JP10164913	Tanaka Koki KK	JP	Potato seed planter
349	961231	KR	81293	981007	KR194999	한국기계연구원	KR	Potato planter
350	970311	PL	106214U	980914	PL106214U	Aniol Kazimierz	PL	Potato planter
351	970312	DE		981022	DE19710036	Hassia Pflanztschnik GmbH	DE	Poatto planter
352	970312	RU	103935	980620	RU2113097	Aksionernaja Kompanija Tulama	RU	Potato planting unit for small agricultural equipment
353	970415	JP	114277	981027	JP10287520	Taki Chem Co.	JP	New strain as growth regulator for controlling raising seedling
354	970429	CN	110991	981104	CN1197601	Nitrokemia RT	HU	Herbicide
355	970506	FI	376	981112	EP0981270, WO9849884	Juko Ltd OY	FI	Cup conveyor for a potato planter



<부표 2-6> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
356	970605	JP	147664	981222	JP10338606	Norin Suisansyo Sanshi Konchu Gijutsu Kenkyusho	JP	A culture product of a fungus as herbicide
357	970716	RU	112357	990127	RU2125353	Rjabov Nikolaj Borisovich	RU	General-purpose tiller
358	970724	JP	231671	990209	JP11032515	Matsui Sakao	JP	Marking device(in planter) for planting Devil's Tongue potato
359	970805	RU	112710	990210	RU2125783	Klimenko Vladimir I	BY	Potato growing method and apparatus
360	970829	JP	249759	990323	JP11075416	Sano Atatsuchi Kenkyusho KK	JP	Potato seed planter
361	971023	JP	326866	990511	JP11123005	Murakami Akira	JP	Method for producing efficiently vegetables
362	971125	JP	323310	990615	JP11155390	Horitomi Shoko KK	JP	Agricultural sheet for protecting field crop and tool for placing it
363	971126	RU	119417	981127	RU2122306	Taran Dmitriy Gavrilovich	RU	Hand-held potato planter
364	971205	KR	66081	990705	KR242746	기계연구원	KR	Potato planter for bulb vegetable
365	971225	JP	367213	990713	JP11187766	Gun Ei Chem IND Co.	JP	Method for culturing a vegetable by applying an aqueous solution mixed with a trehalose-containing saccharide
366	980120	RU	100742	990427	RU2129350	Eva. Mordovskij G Uni Im N P Ogar, Mordovskij G Uni Im N P Ogar	RU	Power cultivator
367	980126	US	13693	991130	US5992090, WO9937138	Dynamac International Inc.	US	Process for producing vegetative and tuber growth regulator, recirculating hydroponic system
368	980327	JP	98230	991212	JP11279015	Shinkinrui Kino Kaihatsu Kenkyusho KK	JP	Fungi belonging to the genus Trichoderma as growth regulator(promoter)
369	980410	JP	115991	991026	JP11289819	Iijima Yasuhiro	JP	Potato planter for bulb vegetable(seed)
370	980624	KR	624	200125		정채호	KR	Equipment for mulching in potato planting
371	980728	RU	113773	991220	RU2142692	Mishchenko Aleksej Nikolaevich	RU	Potato growing method
372	980815	CN	115898	990217	CN1207866	Suihua Inst Of Agricultural Sc	CN	Matrix-less potato cultivating method and equipment
373	980922	PL	108672U	200327	PL108672U	Ketrzynskie Przed Mechanizacji	PL	Potato planter
374	981026	PL	108805U	200508	PL108805U	Ketrzynskie Przed Mechanizacji	PL	Potato planter
375	981231	CN	232149	991110	CN2347381	Biotechnology Research Centre He	CN	Potato planting device for timing aerosol soilless cultivating potato
376	990705	CN	215309	200510	CN2376705	Han Shixiang	CN	Potato planter

<부표 2-7> 재배: 병충해 관리기술에 대한 특허 목록

입원 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
1	681015	GB	1268490	720329	GB1268490	Nal Res Dev	GB	Method for controlling fungal disease in potato tubers with compound comprising alkyl amine or a salt
2	720801	PL	363459	751223	US3928586	Instytut Przemysłu Organicznego	PL	O,O-Diethyl-0-1(2,4-dichlorophenyl)-2,2-dibromovinyl phosphate used to control the Colorado potato beetle
3	750519	RU	2135429	780315	SU544343	Stavrop Selskokhoz I Min Selsk	RU	Germicide for phyloxera and colorado potato beetle
4	750619	US	588343	770501	US4010255	Cornell Research Foundation, Inc	US	Sex Pheromone(tridecadienyl acetate) as attractant for male potato tuberworm moth, P. operculella
5	750806	US	602153	761109	US3991125	Zoecon Co.	US	Trideca as attractant for the male potato tuberworm moth
6	760529	US	671911	770329	US4014942	Zoecon Co.	US	Tridecadienyl acetate as attractant for the male potato tuberworm moth
7	760806	NL	821954	800212	US4188374, GB1561191, NL7608732	Nederlandse Organisatie..	NL	Trans-4, cis-7, 10-tridecadienyl acetate as attractant for the potato moth
8	770204	CH	873585	790403	US4147792	Ciba Geigy AG	US	Alkylthioalkyl or alkoxyalkyl group as fungicidal compositions e.g. against downy mildew on potatoes, tomatoes et al
9	770425	RU	2478091	790805	SU625381	Inst Chimii Moldauskoj	RU	Material having sterilizing activity for colorado potato beetle
10	770701	CH	918999	810428	US4264604	Ciba Geigy AG	US	Low alkyl group as phytobactericidal compositions for combating E. carotovora(soft rot on potatoes and vegetables)
11	770808	RU	2515028	800229	SU677143	Instfiz An Sssr	RU	Potato tumor tissue growth inhibitor
12	780213	DE	877463	790327	US4146625	E. I. Du Pont de Nemours and Company	DE	Quinolonecarboxylic acids for control of bacterial disease in plants
13	780608	CH	918999	810428	US4264604	Ciba Geigy AG	US	Low alkyl group as phytobactericidal compositions for combating E. carotovora(soft rot on potatoes and vegetables)
14	780623	JP	75484	800112	JP55004312	Meiji Seika Kaisha Ltd.	JP	Fungicide composition comprising cicloheximide and a specific polysaccharide
15	780721	JP	89712	800206	JP55017322	Sumimoto Chem Co.	JP	Thiophosphoric acid ester derivative as insecticide, miticide, nematocide and fungicide
16	790220	JP	19585	800828	JP55111454	Sumimoto Chem Co.	JP	O-Acylamidoxime compound as fungicide
17	790321	DE	101339	810107	EP0020859	Bayer AG	DE	Substituted N-allyl acetanilides as fungicides
18	790526	JP	65219	801208	JP55157570	Nissan Chem Ind Ltd.	JP	Sulfamylimidazole derivative as fungicide
19	791102	US	90782	810421	US4263287	Stauffer Chemical Co.	US	Fenvalerate-phosmet insecticidal composition against the Colorado potato beetle
20	791114	JP	147567	810613	JP56071003	Kanesho KK	JP	Soil disinfectant(fungicide) to control soft blight and black spot of potato by the use of diphenylacetylene
21	800312	JP	30243	811006	JP56127301	Showa Denko KK	JP	Pentachlorobutane as nematocide to exhibit a sufficient effect by the injection method and seed or seed furrow treatment
22	800501	JP	58501	811130	JP56154401	Kanesho KK	JP	Soil fungicide comprising a specific acetylene
23	800501	JP	58500	811130	JP56154402	Kanesho KK	JP	Soil fungicide comprising a specific acetylene

<부표 2-7> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
24	800616	JP	81255	820114	JP57007454	Nippon Soda Co.	JP	Haloacetanilide derivative and fungicide
25	810113	DE	110836	820721	EP0056161	Bayer AG	DE	Hydroximic acid esters as fungicides
26	810422	JP	59699	821028	JP57175103	Hodogaya Chem Co.	JP	Methyl N, N-diethylthiocarbamate as nematocide
27	810625	DD	408582	860603	US4593040	VEB Berlin-Chemie	DD	Benzyl phenol derivatives as compositions for combatting phytopathogenical fungi and bacteria in potato tuber, tuber treatment
28	810803	JP	289143	830329	US4378355	Nippon Kayaku Kabushiki Kaisha	JP	Salicylamide as Fungicidal composition for controlling soil borne plant diseases
29	810805	JP	121908	830214	JP58024508	Tomoe Kagaku Kogyo KK	JP	Method for preparing a controlling agent for nematodes in a medium containing vermiculite or smoked chaff charcoal
30	810810	JP	124974	830217	JP58026802	Sanikyo Co.	JP	Fungicide comprising a specific pyridazinone
31	810818	JP	129239	820512	JP57075974	Sanikyo Co.	JP	Pyridazinone derivative as a soil treatment
32	810826	JP	133694	830301	JP58035163	Ishihara Sangyo Kaisha Ltd.	JP	N-Benzol-N'-Phenoxyphenylursa compound as insecticide
33	811120	DD	408582	860603	US4593041	VEB Berlin-Chemie	DD	Benzo pyrones as compositions for combatting phytopathogenical fungi and bacteria in potato tuber, tuber treatment
34	820120	JP	6142	830725	JP58124773, US4540698	Mitsui Toatsu Chem Co.	JP	Methylthiopyrimidine derivatives as compound for controlling plant diseases, especially late blight of potatoes(fungicide)
35	820318	RU	3443233	840923	SU1114365	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method of desinfection of potato bulbs from surface infection
36	820324	PL	235602	930926	PL235602	Inst Ekologii Pan	PL	Biological agent for repelling colorado beetles
37	820514	JP	80070	831118	JP58198472	Mitsui Toatsu Chem Co.	JP	JP2,4-Dimethoxy-5-Methylthiopyrimidine derivative as fungicide
38	820517	DD	408582	860603	US4593042	VEB Berlin-Chemie	DD	Bicycle-substituted phenylacetone nitrile as compositions for combatting phytopathogenical fungi and bacteria in potato tuber, tuber treatment
39	821110	JP	198225	840522	JP59088405	Hirano Seizo et al	JP	Shochu as attracting and killing agent for moth noxious to crop
40	821210	JP	217502	840620	JP59106447	Takeda Chem Ind Ltd.	JP	Dichloromaleic acid diamide derivative as fungicide
41	830107	GB	33862	840801	GB2133692	Pan Britannica IND Ltd.	GB	Captafol and maneb as fungicide
42	830209	US	465082	860422	US4584274	Univ. of California	US	Bacteriophage-resistant plant growth promoting rhizobacteria
43	830324	RU	3567151	840723	SU1103836	Mordovskij Druzhyb Narodov G U	RU	Device for collecting and destroying colorado potato-beetle
44	830627	JP	114295	850114	JP60006680	Showa Denko KK	JP	Benzoxathiol-2-one as fungicide
45	830628	JP	115086	850117	JP60008280	Showa Denko KK	JP	Thiazole as fungicide
46	830629	JP	116181	850117	JP60008203	Mitsui Toatsu Chem Co.	JP	Pyrimidine as fungicide

<부표 2-7> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
47	830629	JP	116180	850107	JP60008273	Mitsui Toatsu Chem Co.	JP	4-Halogeno-5-Alkylthiopyrimidine as fungicide
48	830916	JP	169419	850409	JP60061574	S D S Baiotetsuku KK	JP	1,2-Thiazacycloalkene as fungicide
49	830930	JP	180829	850513	JP60084202	Hokko Chem Ind Co., UBE Ind Ltd.	JP	An inorganic copper based Germicide
50	831011	JP	188463	850509	JP60081114	Japan Tobacco Inc.	JP	A Culture filtrate of a fungus for preventing viral blights
51	831122	JP	218658	850619	JP60112705	Hokko Chem Ind Co.	JP	Acetylphosphoramidothiolate as agent for preventing plant virus disease
52	840123	JP	10876	850815	JP60155107	Sumimoto Chem Co.	JP	Alpha-hydroxyethylphosphinic as composition for various plant blights(germicide)
53	840314	US	589606	870505	US4663162	Univ. of California	US	Method of using Bacillus polymyxa 9A to protect plants against verticillium wilt
54	840316	JP	49218	851002	JP60193970	Mitsui Toatsu Chem Co.	JP	Thiocyanopyrimidine as fungicide
55	840316	JP	49219	851002	JP60193971	Mitsui Toatsu Chem Co.	JP	Iodopropargyloxypyrimidine as fungicide
56	840616	GB	304302	860312	EP0174065	Aberdeen Biotech Ltd.	GB	Apparatus for use in the disease(blackleg) treatment of tubers
57	840620	JP	126875	860113	JP61007201	Sumimoto Chem Co.	JP	Sesquiterpenelactones as fungicide
58	840724	JP	154634	860207	JP61033103	Sumimoto Chem Co.	JP	Alpha-hydroxyethylphosphinic acid and acylalanine as fungicide
59	840913	JP	190526	860408	JP61068403	Nippon Kayaku Co.	JP	Mecarbamate as antibacterial compound
60	850228	JP	37700	860905	JP61200958	Mitsui Toatsu Chem Co.	JP	Naphthalenesulfonamide as fungicide
61	850228	JP	37701	860905	JP61200959	Mitsui Toatsu Chem Co.	JP	N-(2-Chloro-4-Trifluoromethylphenyl)-3 as fungicide
62	850301	JP	38793	860905	JP61200960	Mitsui Toatsu Chem Co.	JP	N-(2-Chloro-4-Nitrophenyl)-Benzensulfonamide as fungicide
63	850308	JP	44698	860911	JP61205247	Mitsui Toatsu Chem Co.	JP	N-(2-Chloro-4-Trifluoromethylphenyl)-3 as fungicide
64	850308	JP	44702	860911	JP61205248	Mitsui Toatsu Chem Co.	JP	N-(2-Chloro-4-Trifluoromethylphenyl)-4 as fungicide
65	850410	JP	74487	861017	JP61233660	Mitsui Toatsu Chem Co.	JP	N-(2-Chloro-4-Trifluoromethylphenyl)-be as germicide
66	850513	JP	99595	861115	JP61257960	Mitsui Toatsu Chem Co.	JP	Sulfonamid based compound as germicide
67	850528	JP	113244	861201	JP61271270	Mitsui Toatsu Chem Co.	JP	N-(2-Methyl-4-Nitrophenyl)-Be as fungicide
68	850723	JP	162292	870130	JP62022782	Ishihara Sangyo Kaisha Ltd.	JP	Benzimidazole based compound as germicide
69	851122	JP	261354	870604	JP62123104	Japan Tobacco Inc.	JP	Inhibiting of pathogenic germs(soil blight) by inoculating a bacteria
70	851213	JP	280695	870625	JP62142164	Ishihara Sangyo Kaisha Ltd.	JP	4,5-Dichloroimidazole as pest controlling agent
71	860210	JP	25694	870813	JP62185077	S D S Baiotetsuku KK	JP	Imidazolylpropionic Acid Ester Metal as fungicide

<부표 2-7> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
72	860212	JP	37092	870828	JP62095379	Ishihara Sangyo Kaisha Ltd.	JP	Pyridine as fungicide(blight et al)
73	860311	GB	24315	890228	US4808427, EP0239284	Aberdeen Biotech Ltd.	GB	Apparatus for tuber treatment to reduce bacterial and other diseases
74	860321	US	842529	890110	US4797276, EP0238311	Mycogen Co.	US	Control of cotton boll weevil, alfalfa weevil and core rootworm via contact with a strain of Bacillus thuringiensis
75	860530	RU	4074296	880623	SU1404046	Instex Botan	RU	Composition for treatment of potato plants
76	860624	JP	67419	890919	US4867974	Chisso Co.	JP	Polylysine as agent for preventing plant virus disease, disease control
77	860707	IT	401566	880120	EP0253714	Montedison SPA	IT	Phenylamides as fungicide
78	860724	US	889069	890328	US4816406	Secretary of Agriculture	US	Control of Trichothecene-producing fungi by ancymidol
79	860725	JP	175274	880209	JP63030472	Ishihara Sangyo Kaisha Ltd.	JP	Imidazol based compound as pesticide
80	861002	JP	104396	900731	US4945059	Kyowa Hakkō Kogyo Co.	JP	Method of proliferating vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi
81	861226	JP	308523	871021	JP62240666	Ishihara Sangyo Kaisha Ltd.	JP	Condensed imidazoles as pesticide
82	870120	JP	11669	880723	JP63179874	Sumimoto Chem Co., Agency of Ind Science & Tech.	JP	1-Trifluoromethylcarboline as fungicide(plant blight)
83	870327	JP	75626	881007	JP63243007	Hokkai Sankyo KK	JP	Dithiocarbamate as fungicide
84	870327	JP	75627	881007	JP63243008	Hokkai Sankyo KK	JP	Organotin as fungicide
85	870413	RU	4227122	890730	SU1496665	Tsnii Mekh Elek Selskogo Khoz	RU	Apparatus for treating potato with protective stimulating substances
86	870422	IL	180389	890912	US4866094, JP1025704	Bromine Compounds Ltd.	IL	New fungicidal compound and method for treating potatoes fungal and bacterial infections by fumigation
87	870514	JP	117926	880512	JP63107904	Hokkai Sankyo KK	JP	Dinitrophenol as fungicide(plant blight)
88	870526	JP	130391	881201	JP63295572	Sumimoto Chem Co.	JP	Amide as fungicide
89	870603	JP	139115	881212	JP63303970	Ishihara Sangyo Kaisha Ltd.	JP	N-Pyridinylbenzenesulfonamide as fungicide
90	870710	JP	171055	890120	JP1016579	Japan Tobacco Inc.	JP	TZC Medium for controlling soil blight of potato(introduced into the root part)
91	870831	JP	215125	890308	JP1061463	Mitsui Toatsu Chem Co.	JP	Thioamide as germicide
92	871202	GB	306774	890821	JP1207203	Sandoz AG	GB	Improved compound as fungicide
93	871223	JP	323824	890629	JP1165506	Mitsui Toatsu Chem Co., Mitsui Toatsu Hiryo KK	JP	Microorganism for controlling disease injuries
94	880128	JP	18298	890803	JP1193203	Tanii Akio	JP	Bacterium as controller common scab of potato

<부표 2-7> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
95	880218	JP	36132	890824	JP1211568	Sumimoto Chem Co.	JP	Methylnicotinic acid as fungicide
96	880222	RU	4394230	900223	SU1544206	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method of treating soil in potato cultivating
97	880415	PL	271881	891016	PL271881	Polska Akademia Nauk Zaklad	PL	Insecticide for potato beetle
98	880606	RU	4463553	920830	SU1757560	Kazak Nii Kartofelnogo Ovoshch, Kazak Nii Zashchity Rastenij	RU	Method for protection of potato against plant viruses
99	880610	US	205122	910409	US5006336	Mycogen Co.	US	Coleopteran-active bacillus thuringiensis as insecticide to control coleopteran pests
100	880625	DE	110925	900103	EP0348751	Engelhardt Fritz	DE	Method for removing Colorado potato beetles
101	880627	US	211957	900424	US4920139	Rohm and Haas Co.	US	Alkyl-triazole-propanenitrile as fungicide effective in controlling phytopathogenicfungi
102	880711	RU	4458352	900523	SU1565449	Sharafislamov Galyaskar	RU	Device for colorado potato beetle control
103	880726	RU	4491064	900523	SU1565886	Uk Nii Selskokhoz Mikrobiologi	RU	Method of isolating potato M-virus
104	880802	JP	17334	900228	GB2222084	Sumimoto Chem Co.	JP	Oxolinic acid or salt as pesticide
105	880823	JP	217142	900627	JP2167205	Rikagaku Kenkyusho	JP	A Nucleoside derivative as anti viral agent
106	880921	JP	238556	900326	JP2085257	Sumimoto Chem Co.	JP	Pyrazole-4-Carboxylic acid as fungicide
107	880922	JP	238042	900326	JP2085203	Fujisawa Pharmaceut Co., Zenkoku Nogyo Kyodo Kumiai Rengokai	JP	Succinimide as fungicide
108	880930	US	252239	900619	US4935236	Mycogen Co.	US	Control of elm leaf beetle via contact with a strain of Bacillus thuringiensis
109	881013	JP	258204	900417	JP2104576	Ishihara Sangyo Kaisha Ltd.	JP	Imidazole based compound as germicide
110	881017	IL	713568	921208	US5169866, JP2218601	Bromine Compounds Ltd.	IL	Method for controlling microorganisms on seed potatoes with a compound comprising 2,2-dibromo-3-nitriropionamide
111	881227	JP	329840	900706	JP2174758	Ishihara Sangyo Kaisha Ltd.	JP	Nitrogen-containing 5-membered ring compound for controlling disease injuries
112	890124	JP	14699	900803	JP2196701	Nissan Chem Ind Ltd.	JP	Acetamide oxime as fungicide
113	890420	RU	4681253	911030	SU1687192	Vserossijskij Nii Zashchity Ra	RU	Mechanism for colorado potato beetles
114	890728	RU	4725618	920423	SU1727761	Lukashonok Mikhail A	RU	Device for collection of colorado potato beetles and larvae
115	890818	JP	212651	910403	JP3077803	Kao Co.	JP	Method for preventing soil disease injury by culturing a microorganism capable of producing antibiotic substance
116	891026	JP	277124	910617	JP3141206	Masuda Toshio	JP	Foliar spray for controlling blight (fungicide)
117	891220	JP	330494	910820	JP3190862	Nissan Chem Ind Ltd.	JP	Amide derivative as fungicide

<부표 2-7> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (공보일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
118	891221	JP	746096	920421	US5107066, EP0434417	Harima Chem Inc.	JP	Method of producing potato cyst nematode hatching stimulus by using root cells of Solanaceae plants
119	900122	DE		910725	DE4001698	Brizer Michael	DE	Preventing damage by potato beetle by using aq. extract from pepper
120	900131	JP	23432	911008	JP3227904	Sumimoto Chem Co., Mitsui Toatsu Chem Co.	JP	Toluenesulfonamide and phosphorothioate as soil disease controlling agent
121	900212	RU	4821696	921223	SU1782507	Bryanskij Selskokhoz I	RU	Device for gathering potato bugs and its larvae
122	900223	RU	4795212	920423	SU1727760	Kochetov Anatolij S	RU	Device for location of colorado potato beetle eggs
123	900320	RU	4804323	920307	SU1717037	Kharsun Anatolij	RU	Method for rearing inserts feeding on eggs of colorado potato beetle
124	900323	RU	4818226	920407	SU1724145	Skubilin Mikhail D	RU	Apparatus for killing potato beetle
125	900419	RU	4815446	920623	SU1741703	Kz Selskokhoz I	RU	Method for control of colorado potato beetle
126	900426	RU	4820441	920615	SU1739941	Novosib Selskokhoz I	RU	Fungicidal composition for treatment potato plants
127	900521	RU	4826595	921030	SU1771639	Instex Botan	RU	Strain of bacteria bacillus mycoides for production of preparation against potato disease agent
128	900531	RU	4862869	930530	SU1819267	Tsnt Deyatelnosti	RU	Material Showing Fungicidal Activity Against Phytophthora Infection Of Potato And Inhibiting Hydrosulfide Corrosion
129	900622	JP	164380	920221	JP4053487	Tokachi Nogyo Kyodo Kumia Rengokai	JP	New microorganism for controlling soil blight
130	900626	RU		920527	DE4121335	Berlin Bio Zentrallanstalt, Inst Organische Chemie Nowosib, Inst Zytologie Und Genetik Der	DE	N-dimethylamino pinane-3-one oxime and its salt as antifeedant to protect plant from insects
131	900710	RU	4863985	930423	SU1810337	Kishinevsk Selskokhoz I	RU	Material showing nematocidal activity with regard to aouth gallic nematode and potato tuber nematode
132	900731	RU	4855280	940715	SU1702563	Inst BioKhim Im A N Bakha, Vsesoyuznyj Nii Selskokhoz Bio, Mo Selskokhoz Akad	RU	Agent for promoting resistance of potato tubers to diseases
133	900817	RU	4859644	921015	SU1768106	Inst Tsitologii Genetiki So An, Novosibirskiy Inst Org Chimie	RU	Colorado potato beetle control method
134	900910	RU	4865244	930830	SU1836907	Instex Botan, GI Botan Sad An Sssr	RU	Fungal race gliocladium catenulatum gilman et abbot for production of preparation against fungal diseases of potato
135	901002	JP	263209	920519	JP4145010, US5107066	Harima Chem Inc.	JP	Method for producing a substance for extermination potato cyst nematode and Method for culturing the plant in a specific medium
136	901031	JP	291987	920617	JP4169502	Hokko Chem Ind Co.	JP	1,2,4-triazole derivative as germicide
137	901102	CN	106297	920513	CN1060945	Shandong Agricultural Engine	CN	Pesticide compound
138	901126	JP	321662	920709	JP4190784	Chisso Co.	JP	New microorganism for controlling soil blight(fungicide)

<부표 2-7> (계속)

발명 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
139	901206	RU	4888772	930823	SU1836010	Makshantsev Yuriy A. Makshantseva Natalya Yu	RU	Device to fight against the potato beetle
140	901207	RU	4889573	930507	SU1814520	Inst MikroBiologii An Sssr	RU	Strain of bacterium bacillus Thuringiensis-A producer of G-Endotoxin against colorado potato beetle
141	910131	US	40	920820	WO9213954	Ecogen Inc.	US	CryIIIC(b)-type gene abd protein toxic to coleopteran insects
142	910212	RU	4919700	930507	SU1813391	Mordovskij G Uni Im N P Ogarev	RU	Apparatus for mechanical shaking off potato beetle from plants
143	910403	RU	4925113	940315	RU2008769	Novosib G Agrarnyj Uni	RU	Composition used for potato plants drought resistance enhancement
144	910513	JP	106166	930514	JP5117249	Otsuka Chem Co.	JP	Triazine as germicide
145	910524	JP	120023	921202	JP4346903	Mitsubishi Kasei Polytec Co.	JP	New composition as fungicide
146	910525	DE	123616	930615	JP5148108	BASF AG	DE	Dioncophyllines as fungicide
147	910621	US	5058	930107	WO9300311	Plant Research Laboratories	US	Therapeutic and preventative treatment of anaerobic plant and soil conditions
148	910626	JP	154732	930108	JP5000915	Central Glass Co.	JP	Method for controlling bacteria soft rot of potato by bacterium belonging to Erwinia cartovora
149	910628	JP	184174	940426	JP6116111	Nippon Getsutou KK	JP	Bactericide for potato common scab
150	910628	RU	4951979	930630	SU1824147	Inst Ispolzovaniya Prirodnikh, Bruss Nii Zashchity Rastenij	RU	Agent for protection of potato against Phytophthora infection
151	910718	NL	302047	960930	PL169984	Chemische Pharm. IND	NL	Method for obtaining an agent inducing incubation of nematodes causing a potato disease
152	910718	NL	182032	961217	US5585505, CA2113626, EP0596033	Luxan B.V.	NL	Hatching agent for the potato cyst nematode
153	911008	RU	5028246	941215	RU2024532	Inst Orch Khim Ural Otdel Ran	RU	Material showing protective action against viral disease in potato
154	911008	RU	5028326	950127	RU2027366	Inst Orch Khim Ural Otdel Ran	RU	Chemical for protection of potato crop from virus diseases
155	920410	JP	44961	200613	US6074451	Towa kagaku KK	JP	Microorganism fertilizer for preventing the common scab
156	920501	JP	155549	931122	JP5310521	Norin Suisansyo Nogyo Kankyo Gijutsu Kenkyusho	JP	Method for controlling bacteria causing potato ring rots by Pseudomonas chloraphis treatment
157	920522	PL	294664	950630	PL166666	Czapka Jan	PL	Apparatus for fighting against potato beetle
158	920827	US	936163	980428	US5743477	DowElanco	US	Insecticidal proteins(non-specific lipid acyl hydrolases) and method for plant protection
159	921124	RU	8045	960320	RU2056105	Regionalnaya Firma Lukoji Ural	RU	Potato beetle collection and elimination apparatus
160	930114	US	4665	950307	US5395419	Plant Research Laboratories	US	Oxygen delivery vehicles for therapeutic and preventative of anaerobic plant and soil conditions
161	930120	CN	100172	940803	CN1090130	Huaneng Science and Technology	CN	Method for producing biological pesticide bt lichen gemma



<부표 2-7> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
162	930329	JP	69009	941004	JP6279455	Sankyo Co.	JP	Silicon-containing Azole as an antimicrobial agent
163	930331	JP	98624	941011	JP6287097	Towa Kagaku KK	JP	A microorganism as an agent for controlling soil disease damage such as potato scab
164	930428	JP	356316	961112	US5574064	Kumiai Chemical Co.	JP	Amino-acid amide derivatives, agricultural or horticultural fungicides
165	930506	RU	26179	970227	RU2073975	N Proizv Ob Edinenie Gornoe	SU	Method of struggle against potato Phytophthora infection(Variants)
166	930510	US	58795	950509	US5413784	Wright et al	US	An Entomopathogenic fungus as biopesticide composition and process for controlling insect pests
167	930528	US	5917	941208	WO9428112	US Army, Slinger Patricia J et al	US	Bacterial control of fusarium dry rot of potatoes
168	930629	PL	299526	950109	PL299526	Zablocki Tomasz	PL	Apparatus for picking potato beetles
169	930723	JP	403879	971209	US5694883, WO9502958	Kubota Co.	JP	Method for cultivating nematoda(kushida) having the strong insecticidal ability
170	930806	JP	195896	950221	JP7048208	Ube IND Ltd.	JP	An antipyretic and analgesic as an agent for controlling nematode
171	930910	JP	260323	950328	JP7082112	Nagasaki Prep Gov.	JP	Method for controlling disease injury of plant by actinomyces
172	931007	SI	18	950420	WO9510184	Krka Tovarna Zdravil et al	SI	An acid/thermic hydrosis of natural starches as pesticide composition
173	931014	FR	249515	950613	JP7149602	Rhone Poulenc Agrochimie	FR	Phenylbenzamide as fungicide
174	940207	JP	13518	950815	JP7215809	Otsuka Chem Co.	JP	A hydrazinoacetic acid derivative(lower alkyl, lower alkenyl or phenyl) as nematocide
175	940207	US	680434	970916	US5667795	ISK Biosciences Co.	US	Chlorothalonil as pesticidal micronutrient compositions containing zinc oxide
176	940223	US	200332	960227	US5494684	Bar-Ilan Univ.	US	Plant protection from infection by Phytophthora infestants using fish oil
177	940331	JP	83733	951017	JP7267811	Ibaraki Pref Gov.	JP	Fusarium as fungicide and growth regulator for promoting
178	940405	RU	11508	970710	RU2083111	Inst Tsitologii i Genetiki So	RU	Method of potato and vegetable crops protection from diseases
179	940418	RU	12412	960227	RU2054868	Inst Biolog Karelskogo Nauchno	RU	Method of potato nematode control
180	940421	RU	15392	990320	RU2127755	Sovmestnoe Rossijsko Germansko	RU	Method of culturing fungi of genus monascus
181	940426	JP	88820	951107	JP7291815	Meiji Milk Prod Co.	JP	Herb drugs(Nanbange: style of Zea mays) and/or Kagosou:spica of Prunella vulgaris) as agent for controlling viral disease
182	940517	JP	102747	951128	JP7309703	Otsuka Chem Co.	JP	Aldonic acid copper salt as germicide
183	940608	JP	126305	951219	JP7330516	Sumimoto Chem Co.	JP	A pyrazole and methoxyiminoacetamide as fungicide
184	940927	US	312683	960109	US5482715	Rhone Poulenc Inc.	US	Substituted aromatic hetero ring as compositions for protecting crops by killing insect eggs
185	950126	JP	10775	960806	JP8198710	Mitsui Toatsu Chem Co.	JP	Phenyl and antibiotic validamycin as compound for controlling soil disease

<부표 2-7> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
186	950130	CN	100281	951220	CN1113412	Li Zhentang	CN	Bactericidal chemical for preventing diseases
187	950313	CN	102178	951213	CN1113107	Jin Xiukun	CN	Antiviral agent for plant
188	950331	JP	99628	961015	JP8268825	Taki Chem Co., Aino Kimitaka	JP	Fluorescent bacteria for controlling wilt disease
189	950331	JP	99629	961015	JP8268826	Taki Chem Co., Aino Kimitaka	JP	Fluorescent bacteria for controlling wilt disease
190	950605	RU	109187	980220	RU2104644	Ni Skij I Sel Skogo Khoz J. Ajstva Jugo Vostoka Npo Ehilita	RU	Method of potato protection from colorado potato beetle larvae
191	950627	RU	111008	980410	RU2108384	Gnj Skij I, Ov, Genetiki I Selektсии Promy Mik	RU	Strain bacillus Thuringiensis-A producer of endotoxin to coleopterus insects and a method of Its culturing
192	950712	US	200955	970513	JP9124413	Rohm & Haas Co.	US	A specific N-acetylbenzamide and a microbial compound for controlling phytopathogenic fungi
193	950822	DE		970227	DE19530761	Schulz Klaus Hinrich	DE	Production of agent for the control of viruses by using a active substance similar to electromagnetic waves
194	950825	JP	241331	970513	JP9124640	Nippon Soda Co.	JP	Pyridylimidazole as fungicide
195	951123	RU	120271	990120	RU2125091	Vennyj Nauchnyj Ts Prikladnoj, G Federal Noe Predpriyatje G	RU	Strain of Bacteriu, Bacillus Thuringiensis Subspecies Thuringiensis exhibiting activity against colorado potato beetle
196	951228	JP	353729	970715	JP9183703	Kumiai Chemical Co.	JP	An amino acidamide as bactericide composition
197	960111	US	3946	971111	JP9291004	Agrogene Ltd.	JP	Cymoxanil and dimethomorph as synergistic mixed germicide
198	960118	JP	6695	970729	JP9194316	Japan tobacco INC.	JP	A microorganism belonging to Sphingomonas paucimobilis as agent for controlling soil blight
199	960118	JP	6693	970729	JP9194314	Japan tobacco INC.	JP	A microorganism belonging to Ochrobactrum anthropl as agent for controlling soil blight
200	960228	JP	41279	970902	JP9227307	Rikagaku Kenkyusho	JP	An auto-oxidized material as bactericide composition
201	960327	JP	71792	970930	JP9255513	Central Glass Co.	JP	New strain for controlling plant pathogenic mold
202	960410	MD	131	971231	MD882F	Inst de Protectie Biolog a Pla	MD	Method for controlling Colorado potato beetle
203	960415	US	633913	980721	US5783411	Secretary of Agriculture	US	Bacterial control of Fusarium dry rot of potatoes
204	960415	JP	92523	961224	JP8337508	Central Glass Co.	JP	Method for controlling soft rot by using a pathogenicity-defective soft rot
205	960521	JP	150116	971202	JP9309885	Nippon Soda Co.	JP	Pyridylpyrrole as germicide
206	960604	JP	163791	971216	JP9323984	Kumiai Chemical Co., Ihara Chem IND Co.	JP	Amino acid amide as germicide
207	960704	JP	174790	980120	JP10017422	Idemitsu Kosan Co.	JP	A fungi belonging to the genus Gliocladium as agent for controlling common scab
208	960726	US	690423	981229	US5853727	Agrogene Ltd.	US	Preparation and use of inula extracts as a fungicide for the control of plant diseases
209	960814	US	689805	971216	US5698200	Lockheed Martin Idaho Technologies Co.	US	Antimicrobial product and process

<부표 2-7> (계속)

입원 번호	최초출원일	최초출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
210	960821	US	701088	980224	US5720968	Secretary of Agriculture	US	Device for delivering pesticides to pests
211	960903	JP	233177	980324	JP10077273	Ube IND Ltd.	JP	2-Cyanopyrimidine as microbicide
212	960911	RU	118444	981027	RU2120750	Nadezhdin Sergej Mikhajovich	RU	Method and apparatus for protecting potato from potato beetles and other insect pests
213	960926	US	721259	200725	US6093695	Monsanto Co.	US	CryET29 compositions toxic to coleopteran insects and nucleic acid segments encoding it
214	960926	CA	721210	980505	US5747042	Choquet	CA	Method for producing carbon dioxide, fungicidal compounds and thermal energy
215	961031	KR	50556			서주원	KR	Pseudomonas fluorescens Pp-73 as germicide
216	961206		357441	980623	JP10167910	Dainippon Jochugiku Co.	JP	Material, isolated from an extract of Colletotrichum fragariae, having antimicrobial activity and inhibiting self germination
217	970120	JP	7429	980804	JP10203909	Hokkai Sankyo KK	JP	A mixture of maleic acid and adipic etc. as expellent for Irish potato scab and its controlling method
218	970402	RU	105110	981110	RU2121271	Ekhnologii Vektor, G Nauchnyj Ts Virusologii I Bi	RU	Strain of Bacterium Pseudomonas Lemoignei for preparing a preparation
219	970610	RU	109745	990510	RU2129786	An Respub Bashkortostan, Inst Neftekhimii I Kataliza S	RU	Agent for potato protection from colorado potato beetle
220	970910	RU	115595	981027	RU2120755	Egorov Ivan Vasil Evich, Chekasina Elizaveta Vasil Evna	RU	Preparation for protection of plants against Phytopathogens
221	971202	RU	119801	991020	RU2139661	Oioda I Pishchevykh T, Lebozavod, etc.	RU	Method of suppression of development of bread potato illness
222	980206	CA	19556	990727	US5926999	Agriculture and Agri-food Canada	CA	Portable trench barrier for insect pests in agriculture
223	980218	RU	103050	981010	RU2119749	Binjukov Valentin Vasil Evich, Shcheblykin Igor Nikolaevich, Tuljakova Tat Jana Vladimirovna	RU	Method for inhibiting development of potato disease in cereals
224	980312	US	206	990916	WO9945782	Earth Alive Resources Inc	CA	Method for treating soil for the control of soil borne plant pathogens
225	980327	US	49232	200530	US6069173	Kalamzoo Holdings INC	US	Synergistic insecticidal compositions comprising capsicum and synthetic surfactant
226	980506	JP	123577	991124	JP11322513	Mitsui Chem Inc.	JP	Thiophene derivative as composition for controlling disease damage
227	980510	IE	37	991125	WO9959414	Devine Kenneth John et al	IE	Potato cyst nematode controlling factors obtainable from plants of the Solanaceae family
228	980728	CN	111429	990317	CN1210674	Nanjing Agriculture Univ.	CN	Method for controlling plant diseases

<부표 2-8> 수확기술에 대한 특허 목록

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
1	620429	RU	777499	840507	SU1090282	Belolipetskij Peter F. Isaev Gennadij V	RU	Separating device for potato harvester
2	680527	US	732355	710803	US3596716	Lockwood Co.	US	Pneumatic potato harvester
3	690923	US	861892	711207	US3625290	Idaho Research Foundation	US	Separating apparatus for harvester
4	711014	US	189204	730807	US3750858	Hesston Co.	US	Loading conveyor for harvestors
5	720518	ZA	3418	731128	ZA7203412	Bon Art Ingenieurswerke Beperk	ZA	Harvester
6	720524	AU	56098	741128	AU5609873	Robertson W I	AU	Separator device for harvesting
7	721110	US	305448	740730	US3826436	Nat Factors	US	Vine reducing apparatus for potato combine
8	730124	GB	50800	760721	GB1443526	Underhaugs Fabrik AS	GB	Document reading apparatus for crushing potato vine
9	730310	DE	26522	751231	GB1419348	Grimme Landmaschf Franz	DE	Separating device
10	730823	RU	1957816	790825	SU680679	V nii Selkokozyajstvennogo Mas	RU	Inclined belt separator of potato harvester
11	740405	RU	2013439	780630	SU612651	V Nii Mekh Selskogo Khoz	RU	Separating work-performing member of potato harvester
12	740524	RU	2027685	790415	SU656577	Leboshchin Viktor, Levitskij Vadim G. etc.	RU	Potato harvester elevator
13	740906	CH	12132	780815	CH603026	Samro Bystronic Maschinen AG	CH	Harvester
14	741209	US	530953	760113	US3931857, AU8574375	Dahlman Inc.	US	Demountable multi-row potato combine comprising digger
15	750110	US	540020	770331	US4026906	Uniroyal Inc., Uniroyal Ltd.	US	Substituted dithiin tetroxide plant growth regulants including hebicidal, defoliant or desiccant effects
16	750311	DE	7593	781115	GB1532311	Grimme Landmaschf Franz	DE	Harvester
17	750312	US	576485	761214	US3997323	Uniroyal Inc., Uniroyal Ltd.	US	Substituted dithiin tetroxide plant growth regulants including hebicidal, defoliant or desiccant effects
18	750401	JP	38483	761008	JP51114329	Toyo Noki KK	JP	Selecting device of harvester
19	750704	RU	2163266	810415	SU820705	Proskuryakov Evgenij A. Melnikov Vyacheslav S	RU	Separating Device To Potato Harvesters
20	750913	JP	111040	770324	JP52038330	Toyo Noki KK	JP	Potato stem extractor
21	751029	NL	736848	790123	US4135580	Drost Machines B.V.	NL	Travelling machine for pulling off green plants or stalks from subterraneous potatoes
22	751205	JP	145580	770610	US52069738	Mour Kenji	JP	Harvester
23	760129	US	653542	770215	US4007794	Lasco Inc.	US	Top desiccation of crop plants by using high voltage electricity
24	760422	RU	2351841	771025	SU576990	Gol Sp K B Mashinam Diya Vozde	RU	Lump-squeezing bladder for potato harvester

<부표 2-8> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
25	760512	JP	54549	771115	JP52136744	Kato Ikujiro	JP	Fedding box of potato separator
26	760708	JP	81726	780123	JP53007445	Kato Ikujiro	JP	Potato digger
27	760823	RU	2400765	780505	SU605572	Tsnii Mekh Elek Selskogo Khoz	RU	Automatic loading control of potato harvester
28	760902	DE	34674	790110	GB1537965	Grimme Landmaschf Franz	DE	Harvester
29	760910	RU	2403980	780725	SU615882	Tsnii Mekh Elek Selskogo Khoz	RU	Potato harvester
30	761004	US	729394	781024	US4121667	Curl R.B.	US	Potato harvester having a shock absorbing primary bed
31	761216	DE	38920	790627	GB1547680, CH625672	Grimme Landmaschf Franz	DE	Separator device
32	770114	NO	712	800716	GB1571373	Vie R	NO	Potato harvester
33	770305	RU	2460102	820407	SU917763	Perelman Grigorij E	RU	Potato harvesting machine
34	770305	RU	2460101	820415	SU919633	Perelman Grigorij E	RU	Potato harvesting method
35	770307	US	774842	810630	US4276422	Uniroyal Inc., Uniroyal Ltd.	US	Substituted dithiin tetroxide as plant growth regulants including herbicidal, defoliant or desiccant effects
36	770309	RU	2476262	811223	SU891010	Svetlichnyj Viktor A	RU	Potato combine
37	770329	RU	2468961	790725	SU674722	Uk Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method of preparing potato fields to harvesting by machines
38	770408	RU	2472391	800915	SU762778	Gol Sp K B Mashinam Dlya Vozde, Vnii Selskokhoz Mash im V P Go	RU	Self-propelled potato harvester
39	770411	RU	2473279	820415	SU919626	Uk Nii Mekh Elek Selsk Khoz	RU	Automatic self-adjusting apparatus for maintaining optimal load of potato combine harvester
40	770419	JP	44753	781113	JP53130150	Akutsu Yoshito	JP	Vibrating type separator for potato
41	770518	HU	2069	840828	HU184448	Mezoegepfejlesztoe Intezet	HU	Harvester
42	770920	DD	834867	790306	US4142585	Veb Weimar Werk...	DD	Digger assembly for root-crop harvester
43	770921	GB	39340	810415	GB1588022	Samro Bystronic Maschinen AG	GB	Separator device
44	771210	DE	7016	801217	GB1581488, CH628776	Grimme F H	DE	Coneyer belt for harvester
45	780124	RU	2572507	790715	SU673227	Vorosh Selskhozi	RU	Apparatus for separating potato tubers from lumps and stones
46	780320	DE	9093	790926	GB2016957	Grimme Landmaschf Franz	DE	Separator device for harvesting
47	780428	JP	49939	791116	JP54146732	Toyo Noki KK	JP	Harvester
48	780522	CS	3325	800630	CS198772	Brazda Zdenek	CS	Multi-row potato harvester

<부표 2-8> (계속)

입력 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
49	780713	RU	2673712	810923	SU865182	Gol Sp Kt B Mashinam Diya Vozd	RU	Self-propelled multirow potato combine
50	780714	JP	86498	800205	JP55016814	Koto Ikujiro	JP	Elevation conveyor in potato digger
51	781026	JP	131040	800509	JP55061506	Toyo Noki KK	JP	Damping discharger of harvester
52	781103	DE	41169	810916	GB2070978	Grimme F H	DE	Separator device for harvesting
53	781226	RU	2703392	810107	SU793454	Estonkaya Selskokhoz Akademiy	RU	Digging out working member of potato harvesting machine
54	781226	RU	2794582	810707	SU843824	Estonkaya Selskokhoz Akademiy	RU	Digger working member of potato harvester
55	790124	ZA	2335	810429	ZA8002335	Ehlers H et al	ZA	Harvester
56	790301	RU	2734635	810107	SU793559	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Device for cutting potato roots
57	790420	JP	47861	801101	JP55140490	Toyo Noki KK	JP	Single Cylinder Tank apparatus for potato harvester
58	790605	JP	70789	801218	JP55192906	Kato Ikujiro	JP	Potato box in harvester
59	790702	RU	2789159	820315	SU912104	Gol Sp Kt B Mashinam Diya Vozd	RU	Potato harvester
60	790709	RU	2791266	830323	SU1005700	Gruzinsk Nii Mekh Elek Selsk	RU	Potato digger
61	790713	RU	2797470	810607	SU835335	Mo l Inzh Selskokhoz Proizv Im	RU	Potato harvester
62	790718	NL	23086	810318	GB2056240	Nat Cooop Land En Tuinbouw AAN	NL	Apparatus for pulling potato plant
63	790903	RU	2817926	811007	SU869622	Golovoe Sp Kt B Mashinam Diya	RU	Potato digger
64	790921	RU	2823146	830307	SU1001891	Panasyuk Lev E	RU	Potato tuber harvesting method
65	791213	RU	2852953	811023	SU873936	Nazarova Nadezhda, Nazarov Ivan T	RU	Potato harvesting machine
66	800118	NO	38675	810730	GB2067434	Underhaugs Fabrikk AS	NO	Harvester
67	800201	US	117429	810804	US4281764	FMC Co.	US	Improved sorting apparatus for separating loose debris, rocks and clods of dirt from root crops
68	800215	RU	2883647	811223	SU891013	Vologodsk Polt I	RU	Device separating potato tubers from soil lumps
69	800228	CS	1362	830223	SU997627	Nii Selskokhoz Tekhin Inopredpr	CS	Machine For Separationg Potato From Other Cultures And Stony Foreign Bodies
70	800304	RU	2889135	810823	SU856403	Popov Aleksej A	RU	Device for separating potato tubers from soil lumps
71	800415	RU	2911957	811230	SU893162	Uk Nii Mekh Elek Selsk Khoz	RU	Multirow potato combine
72	800425	RU	2920365	811115	SU880311	Gol Sp K B Mashinam Diya Vozde	RU	Topping device of potato harvester

<부표 2-8> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
73	800428	RU	2915391	811207	SU887828	Vnii Selskokhoz Mash	RU	Potato combine harvester vibration insulated table
74	800516	RU	2926436	820215	SU904546	Vnii Mekh Selskogo Khoz	RU	Potato harvester separating elevator
75	800609	RU	2936647	820407	SU917764	Vnii Kt I Mashinam Dlya Komplek	RU	Device for separating soil lumps and stones from potato tubers
76	800609	RU	2936641	820430	SU923424	Vnii Kt I Mashinam Dlya Komplek	RU	Method of preliminary separation of potato tubers from soil lumps and stones
77	800612	GB	17013	811223	GB2077626	Nat Res Dev	GB	Soil separating assemblies in harvesting
78	800613	RU	2939267	821107	SU971158	Uk Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Potato harvesting method
79	800702	RU	2951103	820630	SU938804	Ryazanskij Radiotekhnicheskij	RU	Method of separating potato tubers from soil lumps and stones
80	801002	CH	301120	840821	US4466543	Bystronic Maschinen AG	CH	Harvesting device for distinguishing between potatoes and stones or clods of soil
81	801002	RU	2989118	820223	SU906440	Vnii Mekh Selskogo Khoz	RU	Method of mechanized harvesting of potato
82	801127	GB	31686	820609	GB2088187	Hestair Farm Equip Ltd.	GB	Harvester
83	801230	RU	3227203	820430	SU923420	Vnii Selskokhoz Mash	RU	Conveying drum for potato harvesters
84	810108	RU	3276549	830123	SU990113	Koshkin Lev N	RU	Potato harvesting machine
85	810114	RU	3267368	830715	SU1028267	Panchenko Nikifor V	RU	Potato harvesting machine digging-down working member
86	810119	RU	3238935	820830	SU954033	Vnii Selskokhoz Mash	RU	Potato combine harvester separating apparatus
87	810219	CH	345490	840403	US4440561	Siegfried Aktiengesellschaft	CH	Bifenox and Lunuron as pre-harvest defoliant for crop plants. e.g. for desiccation of potato plants
88	810304	DE	3108082	821021	DE3108082	Gummi Jaeger KG GMBH & Cie	DE	Potato harvester
89	810311	DE		821104	DE3109209, EP0059950	Grimme Landmaschf Franz	DE	Harvester
90	810324	NO	6488	820929	GB2095085	Underhaugs Fabrik AS	NO	Harvester
91	810325	RU	3268211	820930	SU961590	Gol Sp K B Mashinam Dlya Vozde	RU	Potato harveting machine
92	810327	RU	3272404	820830	SU954091	Tsnii Mekh Elek Selskogo Khoz, G Sp K B Mashinam Dlya Svinovo	RU	Steamed potato puller
93	810722	RU	3325941	821115	SU973059	Vnii Selskokhoz Mash	RU	Potato harvesting combine
94	810729	RU	3328331	821215	SU980653	Shishov Aleksandr A, Uteshev Vladimir L, Sergeev Aleksej	RU	Potato harvesting combine
95	811211	RU	3366145	830807	SU1033050	Epshtejn Leonid A	RU	Potato picker

<부표 2-8> (계속)

입력 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
96	820114	DE		830721	DE3200924	Grimme Landmaschf Franz	DE	Harvester
97	820116	DE		830728	DE3201260	Grimme Landmaschf Franz	DE	Harvester
98	820118	PL	234747	830801	PL234747	OS Bad Rozwojowy Hydropneumat	PL	Hydraulic drive system for harvester
99	820217	RU	3397392	830523	SU1018594	Vnii Selskokhoz Mash	RU	Plant for removing apparatus to potato harvesting machine
100	820429	GB	12479	831109	GB2118812	Nat Res Dev	GB	Harvester
101	820429	GB	12478	831116	GB2119216	Reed Colin George	GB	Harvester
102	820604	RU	3448672	850228	SU1142030	Tkachev Georgij V, Tkachev Vladimir G	RU	Potato digger
103	820709	US	396684	840515	US4448257	Nat Res Dev	GB	Soil separating assemblies in harvester
104	820720	RU	3471897	860715	SU1243647	Mo I Inzh Selskokhozyajs	RU	Potato digger
105	820826	DE		840223	DE3231290	Niewoehner Sen et al	DE	Harvester
106	820910	RU	3490474	840930	SU1115671	Estonsk Selskokhoz Akad	RU	Apparatus for separating plant residues and soil from potato
107	820928	US	425518	831122	US4416334, AU2036783, EP0120890	Bouillon A. M.	US	Potato harvesting apparatus for removing the dirt without damaging them
108	821210	JP	216664	840619	JP59106214	Shinoda Noki KK	JP	Potato digger
109	821229	RU	3530156	840715	SU1102513	Mo I Inzh Selskokhozyajs	RU	Device for automatic stabilization of loading self-propelled potato harvester
110	830106	RU	3532549	840515	SU1091873	Gol Sp K B Mashinam Diya Vozde, Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Potato harvesting machine for harvesting potato selective planting
111	830112	JP	3140	840726	JP59130175	Ueda Noki KK	JP	Apparatus for removing soil from tuber
112	830112	RU	3537096	850307	SU1143331	Tkachev Georgij V, Tkachev Vladimir G	RU	Potato digger
113	830208	RU	3551480	841223	SU1130217	Magnitogorsk Metallurg	RU	Clod breaker of potato-harvesting combine
114	830305	RU	3561425	840615	SU1097227	Kirovogr I Selskokhoz Mash	RU	Method of distinguishing and separating potato bulbs from soil slumps and stones
115	830314	RU	3590096	860907	SU1255082	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Composition for treatment of potato plants
116	830413	RU	3580205	841015	SU1118308	Bruss I Mekh Selskogo Khoz	RU	Potato harvesting machine
117	830618	KR	5402	850227		이형식	KR	Harvester
118	830708	RU	3616297	841207	SU1127536	Bruss I Mekh Selskogo Khoz	RU	Active share of potato harvesting machine



<부표 2-8> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
119	830720	RU	3623447	860228	SU1214014	Mo I Narodnogo Khoz	RU	Method and apparatus for mechanical harvesting of potato
120	830822	RU	3636795	850707	SU1165268	Vnii Selskokhoz Mash	RU	Arrangement for separating plant top and admixtures from potato heap
121	830923	RU	3646659	850207	SU1138065	Maksimov Viktor N	RU	Potato digger
122	830928	RU	3646157	850107	SU1132826	Univ Udmurtskij	RU	Apparatus for automatic control of loading potato harvesting machine
123	830928	RU	3646267	850530	SU1158073	Vnii Mekh Selskogo Khoz	RU	Potato harvesting machine
124	840104	RU	3687791	850930	SU1181577	Krimsk N Proizv Ob Vinodelch	RU	Potato harvesting machine
125	840131	RU	3695822	850515	SU1155180	Gol SP K B Prioizv Obedineniya	RU	Clod breaking roller for potato digger
126	840213	RU	3701141	880507	SU1393342	Gol Sp K B Mashinam Dlya Vozde	RU	Potato harvesting machine
127	840313	RU	3736076	850830	SU1175392	Gol Sp K B Mashinam Dlya Vozde	RU	Method of harvesting potato
128	840327	RU	3747604	860130	SU1207416	Bruss I Mekh Selskogo Khoz	RU	Rotary working member for potato harvester
129	840507	RU	3760817	860123	SU1205803	Samchuk Georgij K	RU	Rotary potato digger
130	840524	DE	103891	851227	EP0165389	Niewohner GmbH & Co.	DE	Harvester
131	840525	DE		851128	DE3419511	Niewoehner KG MaschfSen et al	DE	Harvester
132	840605	RU	3772728	860107	SU1202543	Gol Sp K B Mashinam Dlya Svino	RU	Steamed potato puller
133	840625	RU	3758761	861115	SU1269760	Laukart Vladimir F, Zajitsev Viktor P	RU	Arrangement for digging out potato
134	840706	RU	3762699	861123	SU1271418	Samchuk Georgij K	RU	Machine for harvesting potato
135	840718	GB	18315	860205	GB2162581	Cionsort Machinery Ltd., Reed & Upton Ltd.	GB	Fan case in harvesters
136	840727	RU	3770254	860715	SU1243648	Vnii Mekh Selskogo Khoz	RU	Arrangement for separating potato tubers from clots and stones
137	841003	RU	3797014	870630	SU1319794	Tsnii Mekh Elek Selskogo Khoz	RU	Potato harvester
138	841128	JP	252233	860616	JP61128816	Shinoda Noki KK	JP	Potato digger
139	850123	RU	3845944	880228	SU1376968	Bruss I Mekh Selskogo Khoz	RU	Potato digger
140	850131	PL	251781	851203	PL251781	Spoldzielnia Kolek Rolniczych	PL	Potato digger front conveyor in harvesting
141	850207	DE		860807	DE3504139	Hagemann Ulrich	DE	Harvester
142	850208	RU	3877562	860907	SU1255075	Zisman Aron B	RU	Apparatus for treatment of potato heap

<부표 2-8> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
143	850214	DE		860821	DE3505043	Koop Winfried	DE	Separating device in harvesting
144	850226	JP	38315	860829	JP61195612	Ota Tekko KK	JP	Stalk sorting apparatus in harvester
145	850227	JP	38494	860829	JP61195613	Ota Tekko KK	JP	Harvester
146	850228	RU	3879360	880315	SU1380652	Tkachev Georgij V. Tkachev Vladimir G. etc.	RU	Potato digger
147	850325	RU	3901544	870315	SU1296032	Osipov Fedor S	RU	Arrangement for separating potato bulbs from plant top
148	850326	RU	3871121	860830	SU1253464	Bruss I Mekh Selskogo Khoz	RU	Self-propelled multi-row potato harvester
149	850401	RU	3914662	900407	SU1554801	Zyryanov Vasilij A	RU	Potato harvester
150	850430	RU	3892433	860830	SU1253483	Uk Nii Mekh Elek Selsk Khoz	RU	Method of harvesting potato
151	850523	RU	3899256	861123	SU1271411	Lutsenko Vitalij V	RU	Machine for harvesting potato
152	850717	RU	3927189	880228	SU1376969	Proizv Ob Selskokhoz Mash N	RU	Digging working member for potato harvesting machine
153	850807	RU	3941103	871215	SU1358818	Grodnenskij Selskokhoz I	RU	Arrangement for separating components of potato heap
154	850813	RU	3944422	861230	SU1279554	Litovskij Nii Mekh Elek Selsko	RU	Digging device for potato harvesting machine
155	850816	DE	893433	890727	US4842076, EP0212174	Franz Grümme Landmaschinenfabrik GmbH & Co. KG	DE	Potato harvester with a screening conveyor belt following a lifting device etc.
156	850816	DE	108799	870304	EP0212151	Grimme Landmaschf Franz	DE	Potato vine separating device for harvesters
157	850923	RU	3956538	870915	SU1336974	Vnii Mekh Selskogo Khoz	RU	Method and apparatus for synchronization of the actuating member of separator of lump impurities from potato bulbs
158	850930	JP	218395	870413	JP62079710	Ota Tekko KK	JP	Potato digger
159	851016	DE		870416	DE3536840	Niewoehner KG Maschf	DE	Harvester
160	851203	RU	4003188	870430	SU1306508	Ni Pk I Plodoovoshchnogo Khoz	RU	Roller and auger cleaner of potato bulbs from soil
161	851223	RU	3996463	870815	SU1329655	Evtishin Yakov S. Evtishin Sergej Ya. Evtishin Boris Ya	RU	Potato harvester
162	851225	RU	4020995	881123	SU1438647	Larkin Vasilij N	RU	Potato-harvesting combine
163	860107	RU	4037442	880830	SU1419546	Mo I Inzh Selskokhozyajs	RU	Method of tilling soil for potato
164	860220	PL	258046	861230	PL258046	Inst Budownictwa Mech	PL	Potato digger in harvesting
165	860331	RU	4079466	880823	SU1417816	Bruss I Mekh Selskogo Khoz	RU	Active share for potato-harvesting machine

<부표 2-8> (계속)

인원 번호	최초 출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
166	860331	RU	4079467	891107	SU1519558	Bruss I Mekh Selskogo Khoz	RU	Arrangement for removing haulm and small impurities in potato-harvesting machines
167	860411	RU	4088518	871030	SU1347890	Vnii Mekh Selskogo Khoz	RU	Arrangement for separating potato bulbs
168	860507	DE		871112	DE3615535	Hagedorn Maschinenfabrik Fried	DE	Harvester
169	860511	RU	4064234	870915	SU1336973	Gol Sp K B Mashinam Dlya Vozde	RU	Arrangement for removing potato plant top and vegetation impurities
170	860523	RU	4104742	871223	SU1360624	Mo I Inzh Selskokhozyajs	RU	Plant top removing device for potato combine harvester
171	860602	RU	4104785	880223	SU1375165	Pk T I Selskokhoz Mash	RU	Separating device for potato harvester
172	860624	JP	147846	880108	JP63003714	Matsuyama KK	JP	Method for harvesting potatoes
173	860629	IL	79276	900123	US4895209	Israel State	IL	Combine Apparatus
174	860710	RU	4093552	890215	SU1457839	Bondarenko Vladimir F, Bondarenko Aleksandr V, Chebotareva Natalya V	RU	Potato harvesting machine
175	860731	RU	4098057	871223	SU1360623	Bolshakov Lavrentij, Olevskij Viktor A, Semkin Gennadij I	RU	Feeler rollers of potato harvesting machines
176	860806	RU	4101906	891023	SU1516040	Evtishin Yakov S, Evtishin Sergej Ya, Evtishin Boris Ya	RU	Method of preparing haulm for machine harvesting of potato
177	860901	RU	4111683	880415	SU1387897	Bruss I Mekh Selskogo Khoz	RU	Receiving part of potato harvesting machine, particularly, three-row machines
178	860919	DE		880331	DE3631969	Bleinroth Heinrich	DE	Four-row harvester
179	861022	RU	4137569	880330	SU1384252	Proizv Ob Selskokhoz Mash N	RU	Arrangement for separaing soil and extracting plant-top and other vegetation impurities from potato heap
180	861215	RU	3894852	861215	SU1276281	Bruss I Mekh Selskogo Khoz	RU	Method of preparing potato beds for harvesting
181	861222	RU	4164978	881007	SU1428249	Bruss I Mekh Selskogo Khoz	RU	Self-propelled potato harvesting combine
182	870109	RU	4177779	890630	SU1489849	Gol Sp K B Proizv Obedineniya	RU	Arrangement for separating potato tubers from soil lumps and stones
183	870129	RU	4225192	900123	SU1537175	Vasilyuk Viktor V, Gerasimov Aleksandr V, Ferberova Valentina S	RU	Potato gatherer
184	870130	RU	4188510	880730	SU1412634	Proizv Ob Selskokhoz Mash N	RU	Separating device for potato harvesting machine
185	870130	RU	4188516	890207	SU1456046	Proizv Ob Selskokhoz Mash N	RU	Separating device for potato harvesting machine
186	870219	RU	4196460	880830	SU1419586	Uk Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method of harvesting potato

<부표 2-8> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
187	870224	RU	4200324	890207	SU1456047	Ni Pt I Mekh Elek Selskogo Kho	RU	Method of separating potato bulbs from stones and soil clots
188	870309	RU	4236062	891215	SU1528365	Salnikov Anatolij A. Golubev Aleksandor	RU	Potato harvesting machine
189	870316	RU	4227075	891230	SU1531900	Kuznetsov Anatolij A. Lovalenko Nikolaj N	RU	Conveying device for separating potato bulbs from impurities
190	870408	RU	4256151	930530	SU1817986	Tkachev Georgij V. Tkachev Vladimir G	RU	Potato harvester
191	870414	DE	8581	881207	GB2205292	Gummi Jaeger KG GMBH & CIE	DE	Separating device in harvesting
192	870519	GB	11789	881123	GB2204773	Nat Res Dev	GB	Ridge-crop harvesters
193	870617	JP	150871	881221	JP63311351	Ueda Noki KK	JP	Harvester for extracting of leaf and stem
194	870618	CA	209068	900130	US4896729	Fex M.	CA	Apparatus for collecting potatoes in subsequent harvesting
195	870810	DE		890215	EP0303226	Albersmeier Heinz	DE	Multirow harvester
196	870810	RU	4295322	890930	SU1510759	Bruss I Mekh Selskogo Khoz	RU	Working member for breaking soil clots and removing haulm in potato harvesting machines
197	870810	RU	4307247	891030	SU1517812	Vserossijskij Pk T I Rosagrore	RU	Separator for potato harvesting machine
198	870820	NO	10743	890224	FR2619484	Nii Kartofelnogo Khoz	NO	Sorting device for harvester
199	870903	US	92557	901120	US4971155	Peturis N.J.	US	Assmby line potato harvester
200	870916	JP	2329	890320	JP1074927	Tanaka Koki KK	JP	Potato digging machine
201	870928	RU	4310661	900407	SU1554805	Proizv Ob Selskokhoz Mash N	RU	Hopper of potato harvester
202	871003	JP	250206	890412	JP1094002	Hiroshima Pref Gov.	JP	Potato digging device
203	871112	RU	4327555	900907	SU1590055	Zajtsev Viktor P	RU	Device for digging potato
204	871117	RU	4329447	920807	SU1752246	Tuzlukov Aleksej	RU	Potato harvester
205	871117	RU	4364235	921015	SU1768057	Chukhmatyj Vasilij E. Chukhmatyj Vasilij V	RU	Potato harvester
206	871118	RU	4328594	910315	SU1634159	Izhev Selskokhoz I	RU	Potato-combine
207	871120	RU	4329980	931215	RU2004111	Sidorov Nikolaj A	RU	Potato-picking combine
208	871210	RU	4336273	901107	SU1604211	Tymchik Spiridon T	RU	Potato harvester
209	871214	RU	4342647	911115	SU1690592	Proizv Ob Selskokhoz Mash Visk	RU	Device for cleaning potato heap from soil and trash
210	880104	RU	4353733	921223	SU1783959	Smimov Viktor P	RU	Potato harvester

<부표 2-8> (계속)

입원 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
211	880105	RU	4358205	891130	SU1524829	Konopkin Nikolaj, Brykov Mikhail P, Evlushenko Yurij A	RU	Potato harvester
212	880125	JP	14154	890801	JP1191614	Yanmar Agricult Equip Co., Takakita Co.	JP	Potato harvester
213	880203	NO	850026	890809	EP0327520	Underhaug AS	NO	An arrangement in a harvester
214	880302	RU	4400114	900707	SU1576005	Proizv Ob Selskokhoz Mash N	RU	Device for removing impurities from potato tubers
215	880311	RU	4432947	900223	SU1544242	Tyumensk Selskokhoz I	RU	Device for separating potato tubers from clods
216	880317	RU	4443061	930107	SU1785598	Belobokov Nikolaj	RU	Multirow potato digger
217	880329	BE	870043	891004	EP0335853	Mambour Georges	BE	Harvester with a tipping hopper
218	880331	DE	102385	891011	EP0336075	Grimme Landmaschf Franz	DE	Harvester
219	880414	RU	4624251	910207	SU1625397	Grodnenskij Selskokhoz I	RU	Device for separating components of potato heap
220	880415	RU	4409189	970727	RU2085066	Belobokov Nikolaj Ivanovich	TM	Potato Combine
221	880429	RU	4418710	900223	SU1544240	Gol Sp Kt B Mashnam Diya Vozd	RU	Device for separating potato tubers from impurities
222	880519	RU	4427090	900915	SU1591846	Mo Aviatcionnyj I Im S Ordzhon, Gosplemtilsestavod Gorki 2	RU	Potato harvesting machine
223	880603	RU	4435168	910615	SU1655338	Proizv Ob Selskokhoz Mash N	RU	Digging device for potato harvesting machine
224	880610	JP	141530	891218	JP1312915	Toyo Noki KK	JP	Device for treating soil clod of potato harvester
225	880614	JP	146247	891218	JP1312916	Yanmar Agricult Equip Co., Takakita Co.	JP	Grader or potato harvester
226	880614	RU	4441198	910807	SU1667683	Usov Aleksandr	RU	Puller of potato harvesting apparatus
227	880620	RU	4471201	911130	SU1694073	Proizv Ob Selskokhoz Mash N	RU	Potato digger
228	880812	DE	109192	900314	EP0357877, SU1804283	Niewohner GmbH & Co.	DE	Pushed potato digger in harvesting
229	880902	JP		900315	DE3906471	Kudoh Nohki Co.	JP	Device for harvester
230	880921	DE	108275	900328	EP0359904	Niewohner GmbH & Co.	DE	Multirow potato digger in harvesting
231	881105	RU	4601952	900930	SU1595371	Proizv Ob Selskokhoz Mash N	RU	Potato harvester depth roller
232	881124	RU	4608957	910223	SU1628906	Klimenko Vladimir I	RU	Separator of potato tubers from trash and soil clods
233	881129	JP	303423	900608	JP2150210	Iijima Yasuhiro	JP	Potato harvester for treating foliage

<부표 2-8> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
234	881202	GB	312556	900613	EP0372853	Nat Res Dev	GB	Harvester
235	881212	RU	4617573	910907	SU1674722	Proizv Ob Selskokhoz Mash N	RU	Potato harvesting digging tool
236	881230	RU	4644020	911030	SU1687069	Proizv Ob Selskokhoz Mash Visk	RU	Tractor-mounted potato digger
237	890208	RU	4656994	930130	SU1792254	Tutkin Sergej N	RU	Apparatus for separating potato tubers from contaminants
238	890403	RU	4671812	920807	SU1752239	Proizv Ob Selskokhoz Mash N	RU	Potato harvester
239	890419	RU	4711540	930323	SU1802989	Sluzhenko Nikolaj A, Zhdanov Vladimir N, Kozhukhovskij Stanislav V	RU	Potato combine
240	890503	RU	4705952	921215	SU1780618	Denisevich Mikhail	RU	Self-propelled potato harvester
241	890531	JP	138857	910110	JP3004377	Toshiba Co.	JP	Harvesting device for extracting stem
242	890531	RU	4699577	930323	SU1804284	Nagolyuk Vasiliij G	RU	Potato harvester
243	890717	JP	182672	910304	JP3049611	Toyo Noki KK	JP	Device for treating foliage of Irish potato
244	890912	GB	577929	920128	US5083978, EP0417957	Kverneland Underhaug AS	NO	Harvester which can dig-up two rows of crop
245	890919	RU	4738780	920823	SU1755728	Utkin Vadim S	RU	Potato digger
246	891026	DE	114398	920429	EP0482316	Niewoehner KG Maschf	DE	Harvester
247	891031	DE	120524	910918	EP0446419	Niewohner KG Maschf	DE	Harvester
248	891031	RU	4754564	930423	SU1810127	Nproizv Ob Edinenie Selskokho	RU	Potato-harvesting station
249	891102	RU	4755307	920323	SU1720544	Proizv Ob Selskokhoz Mash Visk	RU	Separating elevator of potato harvester
250	891113	GB	24201	910807	GB2240454	Reekie MFG Ltd.	GB	Harvester levelling system
251	891116	RU	4758733	911015	SU1683537	Ts O Pk T B Gosniti Organizats	RU	Method and system for separation of potato tubers from soil lumps during mechanical harvesting of potato
252	891121	RU	4760765	920715	SU1746923	Mo I Inzh Selskokhozyajs	RU	Method and device for potato digging
253	891128	RU	4782622	920523	SU1734590	Tsnii Mekh Elek Selskogo Khoz	RU	Device for separation of stones potato tubers
254	891213	RU	4766910	920423	SU1727644	Proizv Ob Selskokhoz Mash Visk	RU	Rig for studying separating capacity of impact-reflecting separator of potato tuber from soil lumps and rock
255	891213	RU	4768257	921015	SU1768060	Panchenko Nikifor V	RU	Digging Tool Of Potato Harvester
256	891222	RU	4772738	920807	SU1752247	Belgorodskij Selskokhoz I	RU	Clod crusher for potato harvesters
257	891229	RU	4802273	930415	SU1808241	Andreev Nikolaj P	RU	Undercutting working tool of potato harvester

<부표 2-8> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
258	900105	PL	283222	910715	PL283222	Agromet Fabryka Maszyn Polnicz	PL	Harvester
259	900110	RU	4801051	920507	SU1731086	Kamenets Podolskij Selskokhoz	RU	Potato harvester ridge-squeezing device
260	900116	RU	4810406	930123	SU1789102	Vasyulov Vychestlav A	RU	Potato digger
261	900117	RU	4799617	950109	RU2025934	Upravlenie Selskogo Khoz Admin	RU	Unearthing working element of potato combine harvester
262	900125	FR	400167	910731	EP0439408	Moreau Sa	FR	Harvester
263	900215	RU	4813985	920815	SU1753988	Belgorodskij Selskokhoz I	RU	Clod crusher for potato harvesters
264	900226	JP	46568	911105	JP3247212	Iijima Yasuhiro	JP	Device for removing leaf and stem for potato
265	900316	RU	4832238	931115	RU2992397	Markov Lev A	RU	Potato harvesting unit
266	900404	RU	4818180	920407	SU1724069	Grodnenskiy Selskokhoz I	RU	Device for separation of potato heap components
267	900405	RU	4810646	920907	SU1759284	Ts O Pk B Vnii Mekh Selskogo K	RU	Potato combine
268	900417	RU	4815373	921015	SU1768059	Fedorov Ilya G	RU	Separator of potato harvester
269	900524	RU	4828870	921215	SU1780619	Ganzha Kirill M	RU	Potato harvester
270	900618	RU	4840475	920730	SU1750468	Proizv Ob Selskokhoz Mash N	RU	Separating working tool of potato harvester
271	900621	RU	4841388	920730	SU1750469	Proizv Ob Selskokhoz Mash N	RU	Device for separating off soil and plant residues from potato tubers
272	900627	RU	4844893	920915	SU1761023	Samarskoe K B Aviat Nt Komplek	RU	Potato harvester
273	900627	RU	4841297	931215	RU2004108	Utkin Vadim S	RU	Potato digger
274	900727	JP	197877	920318	JP4084818	Toyo Noki KK	JP	Potato harvester
275	900906	RU	4863428	930307	SU1800935	Klimenko Vladimir I	RU	Method for cleaning surface of potato tubers from trash
276	900912	GB	18185	920415	GB2248539	Key Agriculture Ltd.	GB	Soil lifting harvesters
277	900921	RU	4867913	930530	SU1817985	Ust Kamenogor Str Dorozhnyj I	RU	Potato harvester
278	901011	RU	4888000	930407	SU1806521	N Proizv Ob Edinenie Armselkho	RU	Mini potato digger
279	901025	JP	287997	920611	JP4166008	Kobashi Kogyo Co.	JP	Device for removing leaf and stem for potato
280	901025	JP	287995	920611	JP4166009	Kobashi Kogyo Co.	JP	Device for removing leaf and stem for potato
281	901025	JP	287996	920611	JP4166010	Kobashi Kogyo Co.	JP	Device for removing leaf and stem for potato
282	901030	RU	4831538	950720	RU2039422	Niewoehner Kg Maschl	DE	Mutiple-row Potato Digger

<부표 2-8> (계속)

입원 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
283	901220	JP	411934	920812	JP4222509	Kobashi Kogyo Co.	JP	Device for removing leaf and stem for potato
284	901225	RU	4893300	920830	SU1757512	Tuzlukov Aleksej	RU	Potato digger
285	901225	RU	4893906	930430	SU1811772	Chukhmatyj Vasilij E. Chukhmatyj Vasilij V	RU	Self-propelled multirow potato combine harvester
286	901226	RU	4896285	920830	SU1757513	Proizv Ob Selskokhoz Mash Visk	RU	Potato combine harvester
287	910212	RU	4910206	930407	SU1806527	Uk Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Potato harvester digging-out tool
288	910220	RU	4913134	930407	SU1806520	Saratovskij Selskokhoz I Im N	RU	Potato combine
289	910226	CS	486	921014	CS9100486	Svobida Libor Ing et al	CS	Process and apparatus for harvester
290	910301	CS	542	920916	CS9100542	Mateju Jan et al	CS	Machine for potato digging in harvester
291	910304	RU	4927370	930507	SU1813343	CH I Mekh I Elek Selskogo Khoz	RU	Undermining tool of the potato combine harvester
292	910304	RU	4916141	961010	RU2067372	Sidorov Nikolaj A	TM	Potato harvester
293	910314	RU	4919608	930615	SU1821079	N Proizv Ob Edinenie Selskokho	RU	Potato combine harvester
294	910408	JP	101793	921104	JP4311316	Denki Kagaku Kogyo KK	JP	An agent for removing leaf and stem before harvesting
295	910628	RU	4950015	950420	RU2033017	Koperin Anatolij N	RU	Potato digger
296	910628	RU	4951180	950420	RU2033018	Koperin Anatolij N	RU	Combined potato digger
297	910722	RU	5005336	930907	RU2000044	Perelman Grigorij E	BY	Potato Digger
298	910722	RU	5003389	931030	RU2001546	Perelman Grigorij E	BY	Unloading apparatus of potato harvester
299	910917	JP	236492	930530	JP5076236	Matsuyama Plow MFG Co.	JP	Harvest loading device
300	911028	FR	13370	940916	FR2702332	Lerouge Alain	FR	Potato leaf stripper in harvesting
301	911111	RU	5008134	931215	RU2004109	Vserossijskij Nii Selskhoz M	RU	Universal mounted potato-picking machine-separator
302	911202	RU	5018210	940115	RU2005336	Vserossijskij Nii Selskhoz M	RU	Hold-down device for potato harvester
303	911210	RU	5015755	980120	RU2101907	Popov Jurij Mikhailovich Kz	RU	Potato digger
304	911217	JP	353409	930702	JP5168305	Kobashi Kogyo Co.	JP	Harvester
305	920128	BE	870011	930804	EP0554232	A V R Machinery	BE	Haulm separating device for potato harvester
306	920206	JP	57173	930831	JP5219812	Miyazaki Yasukatsu	JP	Harvester
307	920225	CS	541	931013	CZ9200541	Zemedelske Druzstvo Horin Krup	CZ	Harvester



<부표 2-8> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
308	920225	CS	540	931013	CZ9200540	Zemedelske Druzstvo Horin Krup	CZ	Harvester
309	920506	RU	5035712	950927	RU2044438	Shperling Vladimir E	RU	Potato digger
310	920522	JP	130428	931203	JP5316847	Iseki & Co.	JP	Device for removing leaf and stem for potato
311	920603	RU	5063070	980227	RU2105454	Beloshapkin Kim Petrovich	RU	Machine for harvesting roots, in particular, potato
312	920615	RU	5047672	960620	RU2062015	Vserossijskij Nii Selskokhoz I	UZ	Potato harvesting method
313	920619	DE		931223	DE4220040	Weimar Werk Maschinenbau GmbH	DE	Potato harvester
314	920620	CN	225008	921216	CN2124759	Zhang Chunping	CN	Comminuting ground-slag sepatating machine for potato in harvesting
315	920811	CA	75830	940212	CA2075830	Picard Corinne M	CA	Device for crushing rocks in harvester
316	920904	KR	16934	940412		이유열 등	KR	Device for harvester
317	920916	RU	5062322	951127	RU2048726	Z Lidseimash	BY	Potato Digger-loader
318	921221	JP	356387	940705	JP6181615	Kobashi Kogyo Co.	JP	Harvester
319	921221	JP	356388	940705	JP6181616	Kobashi Kogyo Co.	JP	Harvester
320	921229	CN	245941	931107	CN2146109	Yichun City Farm Machinery Bui	CN	Potato digger in harvesting
321	930109	JP	23580	940802	JP6209626	Kobashi Kogyo Co.	JP	Harvester
322	930114	JP	4772	940802	JP6209627	Iseki & Co.	JP	Foliage treating machine
323	930122	JP	8837	940802	JP6209628	Iseki & Co.	JP	Foliage treating machine
324	930217	DE		940331	DE4304785	Roosjen Jans	NL	Harvester
325	930222	JP	31497	940906	JP6245617	Iseki & Co.	JP	Machine for scraping leaf and stalk
326	930302	JP	67548	941004	JP6276822	Sasaki Co.	JP	Machine for pulling out leaf and stalk
327	930414	US	45885	950207	US5387155	Red River Service Center Inc.	US	Harvester
328	930603	JP	133417	941220	JP6343314	Matsuyama Plow MFG Co.	JP	Harvester
329	930629	JP	158731	950113	JP7008058	Kobashi Kogyo Co.	JP	Harvester
330	930629	JP	158732	950113	JP7008059	Kobashi Kogyo Co.	JP	Harvester
331	930712	RU	36434	961020	RU2067805	Domrachev Yuri Veniaminovich	EE	Potato Digger
332	930726	JP	184058	950203	JP7031243	Kobashi Kogyo Co.	JP	Harvester

<부표 2-8> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	- 발명의 내용
333	930806	US	103189	950620	US5425459	Ellis et al	US	Stone separation table for potatoes and other root crops
334	930819	JP	204868	950307	JP7059424	Iseki & Co.	JP	Machine for pulling out leaf and stalk
335	930819	JP	204869	950307	JP7059425	Iseki & Co.	JP	Machine for pulling out leaf and stalk
336	930819	JP	204871	950307	JP7059426	Iseki & Co.	JP	Machine for pulling out leaf and stalk
337	930920	NL	202493	950322	EP0643904	Rumtataad IND B V	NL	Device for removing foliage
338	930930	NL	202811	950405	EP0646431	Stichting Inst Mech	NL	Leaf puller in harvesting
339	931012	JP	254361	950425	JP7107828	Kobashi Kogyo Co.	JP	Harvester
340	931013	JP	255859	950425	JP7107827	Kobashi Kogyo Co.	JP	Harvester
341	931013	JP	255860	950425	JP7107830	Kobashi Kogyo Co.	JP	Harvester
342	931112	US	152307	950516	US5415273	Peterson	US	Arcuate path chain belt harvester
343	931125	DE	648066	980707	US5775435, WO9514370	Franz Grimme Landmaschinenfabrik GmbH & Co.	DE	Apparatus for separating potatoes from other materials
344	931126	RU	53298	970320	RU2075278	Shutov Nikolaj T	RU	Potato harvester
345	931210	RU	55200	961220	RU2070372	Maksimov Leonid Mikhailovich	EE	Separating device for root and potato harvesting machine
346	931221	JP	321583	950711	JP7170832	Iseki & Co.	JP	Apparatus for pulling out stem and leaf
347	931227	RU	57382	970910	RU2089058	Aksionernoe Obshchestvo Vsero	RU	Foliage remover of potato combine
348	940131	KR	1904	950818		이형식	KR	Harvester
349	940223	RU	6791	960827	RU2065679	Filippov Yurij P	RU	Potato digging apparatus
350	940531	FR	401251	951206	EP0685145	Moreau SA	FR	Harvester and cleaner
351	940620	RU	23413	970610	RU2080764	Aksionernoe Obshchestvo Otkry	SU	Potato harvester
352	940722	JP	171161	960206	JP8033415	Kobashi Kogyo Co.	JP	Harvester
353	940727	JP	175590	960213	JP8037857	Kobashi Kogyo Co.	JP	Harvester
354	940728	JP	176964	960213	JP8037858	Kobashi Kogyo Co.	JP	Harvester
355	940728	JP	176965	960213	JP8037859	Kobashi Kogyo Co.	JP	Harvester
356	940728	JP	176966	960213	JP8037860	Kobashi Kogyo Co.	JP	Harvester

<부표 2-8> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
357	940728	JP	176967	960213	JP8037861	Kobashi Kogyo Co.	JP	Harvester
358	940729	JP	179252	960213	JP8037862	Kobashi Kogyo Co.	JP	Harvester
359	940729	JP	179253	960213	JP8037863	Kobashi Kogyo Co.	JP	Harvester
360	940811	JP	211818	960227	JP8051829	Tanaka Koki KK	JP	Harvester
361	940823	DE	810904	971223	US5699917	Kintworth	DE	Method and apparatus separating crops and impurities
362	941102	JP	269489	960521	JP8126423	Bunmei Noki KK	JP	Root digger for harvesting
363	941130	JP	296491	960611	JP8149912	Kobashi Kogyo Co.	JP	Harvester
364	941130	JP	296492	960611	JP8149913	Kobashi Kogyo Co.	JP	Harvester
365	941202	JP	299410	960618	JP8154644	Maki Seisakusho KK, Kunnetsupuchiyou Nogyo Kyodo Kumiai	JP	Device for dropping soil of potato in harvesting
366	950321	AU	48184	961003	AU4818496	Polsam Nominees Pty Ltd.	AU	Harvester
367	950502	JP	108557	961109	JP8298834	Kobashi Kogyo Co.	JP	Harvester
368	950526	KR	12019	961216	KR121823Y	송명우	KR	Harvester
369	950628	CN	214344	960731	CN2231849	Hailaer City Agriculture Mach	CN	Potato digger in harvesting
370	950721	JP	207566	970204	JP9028143	Seirei Ind Co.	JP	Vine cutter for pulling out sweet potato
371	950825	CN	220441	970115	CN2244805	Hou Rui	CN	Hanging harvester
372	950912	JP	234415	970325	JP9074846	Seirei Ind Co.	JP	Pullout machine for sweet potato runner
373	950912	JP	234416	970325	JP9074847	Seirei Ind Co.	JP	Pullout machine for sweet potato runner
374	950918	KR	25035	981102	KR130401	한국기계연구원	KR	Harvester
375	950927	PL	103466U	970401	PL103466U	Aniol Kazimierz	PL	Single-row potato digger in harvesting
376	950927	PL	103466U	990630	PL57165Y	Aniol Kazimierz	PL	Single-Row Power Lift Mounted Potato Digger
377	951006	KR	27905	970523		김경배	KR	Soil separating device for harvester
378	951006	KR	27904	970523		김경배	KR	Separating device for harvester
379	951006	KR	27903	970523		김경배	KR	Harvester
380	951006	JP	286851	970415	JP9098800	Aguri Business KK	JP	Apparatus for harvesting

<부표 2-8> (계속)

입원 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
381	951016	JP	267431	970428	JP9107758	Kobashi Kogyo Co.	JP	Harvester
382	951017	JP	268370	970428	JP9107759	Kobashi Kogyo Co.	JP	Machine for pulling up potato branches
383	951018	US	544592	970909	US5665679	Griffin Co.	US	Method of desiccating potato vines with copper alkylenediamine
384	951027	JP	303534	970513	JP9121636	Seirei Ind Co.	JP	Vine separator of sweet potato pullout machine
385	951027	JP	303535	970513	JP9121637	Seirei Ind Co.	JP	Driving mechanism of sweet potato pullout machine
386	960112	PL	104045U	200531	PL57890Y	Aniol Kazimierz	PL	Harvester
387	960213	RU	102716	971227	RU2099920	Sartovskaya G Selskokhoz Akad	SU	Machine for grinding potato tops in field
388	960219	JP	31052	970902	JP9224442	Seirei Ind Co.	JP	Pressing roller for sweet potato vine drawing device
389	960224	DE		960704	DE19606973	Welp Johannes	DE	Potato picker and per-cleaner in harvesting
390	960327	CN	20468	970212	CN2246898	Univ Hebei Agriculture	CN	Potato digger in harvesting
391	960427	DE	106501	971029	EP0803178	Rainer Stephan	DE	Harvester
392	960527	JP	131817	971209	JP9313019	Seirei Ind Co.	JP	Travelling sweet potato vine processor
393	960527	JP	131818	971209	JP9313020	Seirei Ind Co.	JP	Mechanism for travelling sweet potato vine processor
394	960625	JP	164030	980113	JP10004735	Seirei Ind Co.	JP	Vine cutter of running type sweet potato vine treating machine
395	960626	JP	165592	980113	JP10005617	Seno Tekkosho KK	JP	Stone and sand separation apparatus in harvesting
396	960723	JP	213007	961224	JP8336321	Seirei IND Co.	JP	Device for raking stem and leaf
397	960806	JP	207286	980217	JP207286	Kobashi Kogyo Co.	JP	Lubricant feeder in harvester
398	960815	RU	117089	980327	RU2107419	Chajtsev Igor Vjacheslavovich, Kushchev Ivan Evgen Evich, etc.	RU	Potato digger
399	960917	PL	105308U	980330	PL105308U	Aniol Kazimierz	PL	Single-row potato digger in harvesting
400	961108	JP	296185	980526	JP1013673	Iseki & Co., Tanaka Koki KK	JP	Vine removal device for harvesting sweet potato
401	970222	CN	101764	980902	CN1191666	Niu Yaowei	CN	Harvester
402	970310	JP	55022	980922	JP10248343	Kobashi Kogyo Co.	JP	Harvester
403	970318	RU	104196	990310	RU2127033	Akademija A, Brijanskaja G Sel Skokhozjajstv	RU	Digging tool for root harvester
404	970319	JP	86093	981006	JP1026243	Seirei IND Co.	JP	Vine processor for sweet potatoes or the like

<부표 2-8> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
405	970327	EP	810817	980930	EP0867107	Samro AG	CH	Haulm puller for harvesting
406	970604	JP	163380	980324	JP10075615	Seirei IND Co.	JP	Device for selecting the root part in harvesting
407	970609	CN	216750U	990505	CN2316803U	Agricultural Machinery Science	CN	Centrifugal separating digging machine for potato
408	970612	JP	155503	990106	JP11000024	Seirei IND Co.	JP	Machine for raking stem
409	970612	JP	155503	990106	JP11000025	Seirei IND Co.	JP	Machine for raking stem
410	970612	JP	155504	990106	JP11000026	Seirei IND Co.	JP	Machine for raking stem
411	970612	JP	155505	990106	JP11000027	Seirei IND Co.	JP	Machine for raking stem
412	970612	JP	155500	990106	JP11000028	Seirei IND Co.	JP	Machine for raking stem
413	970624	JP	184532	990119	JP11009043	Seirei IND Co.	JP	A foliage treatment device
414	970702	US	887059	990518	US5904033	Landeis	US	Vine cutter for cutting entangled vines of potato plants
415	970711	CN	219200	981202	CN2298650	Baotou Agricultural Machinery	CN	Harvester
416	970714	US	892617	200208	US6022830	FMC Co.	US	Method for defoliating a crop plant or desiccating a crop vine plant by using a benzyloxphenyl uracil
417	970718	JP	210144	990209	JP11032537	Seirei IND Co.	JP	A foliage treatment device
418	970729	JP	219178	990206	JP11042007	Seirei IND Co.	JP	Potato runner-drawing machine
419	970813	DE		980305	DE19734999	Welp Johannes	DE	Separator for potato harvester
420	970829	CN	237635U	990210	CN2306830U	Xiao Yongxian	CN	Potato Mill Separator
421	970905	JP	241340	990323	JP11075402	Seirei IND Co.	JP	Machine for raking stem
422	970911	JP	247249	990323	JP11075453	Seirei IND Co.	JP	Machine for raking stem
423	970911	JP	247250	990323	JP11075454	Seirei IND Co.	JP	Machine for raking stem
424	970912	JP	248966	990323	JP11075455	Seirei IND Co.	JP	Machine for raking stem
425	970912	JP	248967	990323	JP11075456	Seirei IND Co.	JP	Machine for raking stem
426	970922	RU	115628	981010	RU2119736	Ja Akademiya Im Prof P A Kosty, Pjzanskaja G Sel Skokhozajst	RU	Potato digger
427	971016	JP	96904	990706	JP11178417	Kida Nousan KK, Takeda Mitsuko	JP	Digging and harvesting machine
428	971020	JP	306674	990427	JP11113338	Seirei IND Co.	JP	Foliage treating machine
429	971020	JP	306675	990427	JP11113339	Seirei IND Co.	JP	Foliage treating machine

<부표 2-8> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
430	971020	JP	306676	990427	JP11113340	Seirei IND Co.	JP	Vine treating machine
431	971103	KR	57763	990605	KR227195	한국기계연구원	KR	Harvester
432	971103	CN	243675	990317	CN2310446	Hong Zequan	CN	Harvester
433	971111	DE		990512	DE19749772	Welp Johannes	DE	Transpore device for harvester
434	971119	DE		990520	DE19751244	Artemis Kautschuk Kunststoff	DE	Revolving inclines conveyor for potato harvester
435	971209	US	986391	991123	US5988294	Hubscher	US	Cultivator including a potato digger and potato hiller
436	971218	CN	230288	990407	CN2312565	Yichun City Agricultural Machi	CN	Potato digger in harvesting
437	980327	DE	105578	990929	EP0945050	Grimme Landmaschf Franz	DE	Harvester
438	980512	GR	100172	981126	GR1003021	Kourtoglou Dimitrios	GR	Harvester
439	980528	US	84880	200530	US6068059	Recot Inc.	US	Ground-crop harvester control system
440	980613	JP	202658	991221	JP11346524	Koyu Beisho Nosan KK	JP	Apparatus for discharging harvest
441	980627	DE		990121	DE19828813, WO0000012	Welp Johannes	DE	Potato harvester
442	980708	CN	216931	990915	CN2337759	Hao Yinshan	CN	Potato digger in harvesting
443	980722	DE	1033001	20000127	DE19833001	Grimme Landmaschf Franz	DE	Potato-Foliage Cutter For Harvester Machine, With Rollers
444	981013	KR	19753	200515		김동기	KR	Harvester
445	981214	CN	249728	991229	CN2355512	Xu Wenlong	CN	Harvester
446	990531	RO	616	20000530	RO115681	Silveanu Virgil, Manolache Petrut	RO	Double-row potato harvesting machine
447	990706	KR	13146U	20000215	KR166431Y	Song Byung Woo	KR	Potato Gathering Machine

<부표 2-9> 수확 후 관리기술에 대한 특허 목록

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
1	710519	US	419405	751007	US3910548	Baskettes Ltd	US	A container for making potato baskets
2	720524	ZA	3571	740130	ZA7203571	Bon Art Ingenieurswerke Beperk	ZA	Potato grader
3	720728	DE	1581	741030	GB1372512	Obermaier P	GB	Potato sorter
4	730504	CA	170422	761207	CA1000999	Baskettes Ltd	CA	Means and method for making potato baskets
5	730810	RU	1955420	781215	SU637522	Ekimov Sergej P	RU	Bulk binless potato storage
6	740621	RU	2034553	790715	SU676236	Mo T I Pishchevoj Promy	RU	Potato storage method
7	741105	RU	2074608	770805	SU567435	Grebenyuk Oleg, Grebenyuk Igor A	RU	Potato sorting apparatus
8	750808	CA	703886	781031	US4123558	Canadian Patents and Development Ltd.	CA	Surfactant film for coating potatoes to prevent greening
9	760309	GB	16892	780504	GB1509726	Metromethods Ltd, Perolls R	GB	Potato bagging apparatus
10	760602	CH	6900	771230	JP52150253, FR2353217	Bystronic Maschinen AG	CH	Devices for selecting potatoes
11	760706	JP	80525	780120	JP53006192	Kato Ikujirou	JP	Device for packing potato in large container
12	760824	US	717291	790814	US4164294	Johnson L. F.	US	Method for filling a potato storage facility
13	761027	JP	128261	780518	JP53054555	Tokyo Shibaura Electric Co.	JP	Method for inhibiting potato sprouts by irradiating lights
14	761111	JP	137512	780531	JP53060764	Sanyo Electric Co., Tokyo Sanyo Electric Co.	JP	Low constant temperature seed potato storing system
15	771221	JP	154202	790710	JP54086650	Daicel Ltd, Hokuren Nougijou Kyodo Kumiai	JP	Method for storing potato by using sorbic acids as sprout inhibitor
16	780529	JP	64123	791213	JP54157858	Daicel Ltd, Hokuren Nougijou Kyodo Kumiai	JP	Method for storing potato by using sprout inhibitor
17	790205	RU	2721476	800630	SU743634	Ki Ovoshche Kartofelnaya O Sta	RU	Method of storing mechanically damaged potato tubers
18	790207	RU	2723325	810830	SU858624	Kopejskij Mashinostroitelnyj Z	RU	Potato sorting station
19	790217	JP	16751	800908	JP55116576	Toyo Noki KK	JP	Small potato discharging apparatus
20	790510	US	37861	810210	US4249660	Aquasonics Inc.	US	Potato sorting apparatus
21	800118	GB	141763	820928	US4351437	Lockwood Graders Ltd	GB	Method and apparatus for grading potatoes by examining objects
22	800201	RU	2880633	810807	SU852244	Kontora Lvovmyasomolproekt P	RU	Potato storage bin
23	800320	RU	2897148	811015	SU871759	Ni Pt I Mekh Elek Selskogo Kho	RU	Capacitive sensor for counting potato tubers
24	800529	RU	2933292	820215	SU904572	Uk Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method of determining storability of potato tubers

<부표 2-9> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
25	800530	RU	2939518	820407	SU917774	Od T I Kholodilnoj Promyslenn	RU	Method of storage of potato tubers
26	800630	JP	89831	820125	JP57014504	Res Inst for Prod Dev	JP	Middle fatty acid or middle fatty acid ester as sprout inhibitor
27	800709	RU	2962777	820630	SU939138	Mo I Inzh Selskokhozyajs	RU	Potato tuber sorting process automatic control method
28	800724	RU	2960769	820115	SU897161	Bruss Nii Kartofelenodstva Plo, Instex Botan	RU	Method of storage of potato tubers
29	800805	RU	2969444	820107	SU895347	KI B GI U Plodoovoshchevodstva	RU	Seed potato tuber storing method
30	800827	RU	2978544	820507	SU925299	Vnii Komplexnych Problem Mash	RU	Line for sorting and packaging potato
31	801215	RU	3220067	830215	SU995895	Gol Sp K B Mashinam Diya Vozde	RU	Potato sorting station
32	810115	RU	3237163	820615	SU934994	Le Op Eha Okt P Cko Pebo Op Eh	RU	Potato tubecle storing method
33	810414	JP	56425	821020	JP57170177	Plan Service KK	JP	Apparatus for grading potato
34	810807	RU	3329044	830507	SU1015857	Kursk Z Traktor Zapasnyk	RU	Potato storage for receiving, long storing, treating and delivering potatoes
35	810807	RU	3331145	841207	SU1127542	Mogilevskaya G Oblastnaya Sels	RU	Working member for potato loader
36	810918	RU	3342301	940815	SU1008934	Loskutov L G, Kalachev N V, etc.	RU	Production line for preparing potato for storage
37	820405	RU	3417328	850330	SU1147287	Le Otdel V Pnii Promy Transpor	RU	Line for complex treatment of potato before putting it for storage
38	820511	JP	79569	831118	JP58198223	Uchida Tetsukou KK	JP	Storage tank of potato
39	820511	JP	79570	831116	JP58196880	Uchida Tetsukou KK	JP	Sorting conveyor of potato
40	820513	RU	3461896	830930	SU1044343	Ryazanskij Z Selskokhoz Mash	RU	Aprangement for cleaning sorting cells of potato sorter rolls
41	820518	JP	84516	831125	JP58202223	Izumi Tekko KK	JP	Unloading container and device for transferring
42	820608	RU	3451565	830807	SU1033060	Gol Sp K B Mashinam Diya Vozde	RU	Potato sorting station
43	820705	RU	3463245	840415	SU1085571	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method of selection of selective-valuable potato populations
44	830215	RU	3552968	850907	SU1177210	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Bucket for loading potato and root crops
45	830311	DE	3309281	840913	DE3309281	Lohff Bernhard	DE	Potato Lifter
46	830530	PL	242274	840716	PL242274	TS Lab Przemyslu Paszowego Z S	PL	Potato storage method
47	830601	RU	3602096	850215	SU1139401	G Pi Le Promtransproekt	RU	Line for marketable treatment of potato
48	830615	RU	3628492	860123	SU1205876	Tsnii Mekh Elek Selskogo Khoz	RU	Method of ensiling potato
49	830714	JP	128977	850131	JP60019446	Kenkoo Mayoneezu KK	JP	Method for preserving raw potatoes



<부표 2-9> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
25	800530	RU	2939518	820407	SU917774	Od T I Kholodilnoj Promyshlenn	RU	Method of storage of potato tubers
26	800630	JP	89831	820125	JP57014504	Res Inst for Prod Dev	JP	Middle fatty acid or middle fatty acid ester as sprout inhibitor
27	800709	RU	2962777	820630	SU939138	Mo I Inzh Selskokhozyajs	RU	Potato tuber sorting process automatic control method
28	800724	RU	2960769	820115	SU897161	Bruss Nii Kartofelenodstva Plo. Instex Botan	RU	Method of storage of potato tubers
29	800805	RU	2969444	820107	SU895347	KI B GI U Ploodoovoshchevodstva	RU	Seed potato tuber storing method
30	800827	RU	2978544	820507	SU925299	Vnii Kompleksnykh Problem Mash	RU	Line for sorting and packaging potato
31	801215	RU	3220067	830215	SU995895	Gol Sp K B Mashinam Diya Vozde	RU	Potato sorting station
32	810115	RU	3237163	820615	SU934994	Le Op Eha Okt P Cko Pebo Op Eh	RU	Potato tubecle storing method
33	810414	JP	56425	821020	JP57170177	Plan Service KK	JP	Apparatus for grading potato
34	810807	RU	3329044	830507	SU1015857	Kursk Z Traktor Zapasnyk	RU	Potato storage for receiving, long storing, treating and delivering potatoes
35	810807	RU	3331145	841207	SU1127542	Mogilevskaya G Oblastnaya Sels	RU	Working member for potato loader
36	810918	RU	3342301	940815	SU1008934	Loskutov L G, Kalachev N V, etc.	RU	Production line for preparing potato for storage
37	820405	RU	3417328	850330	SU1147287	Le Otdel V Phii Promy Transpor	RU	Line for complex treatment of potato before putting it for storage
38	820511	JP	79569	831118	JP58198223	Uchida Tetsukou KK	JP	Storage tank of potato
39	820511	JP	79570	831116	JP58196880	Uchida Tetsukou KK	JP	Sorting conveyor of potato
40	820513	RU	3461896	830930	SU1044343	Ryazanskij Z Selskokhoz Mash	RU	Aprangement for cleaning sorting cells of potato sorter rolls
41	820518	JP	84516	831125	JP58202223	Izumi Tekko KK	JP	Unloading container and device for transferring
42	820608	RU	3451565	830807	SU1033060	Gol Sp K B Mashinam Diya Vozde	RU	Potato sorting station
43	820705	RU	3463245	840415	SU1085571	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method of selection of selective-valuable potato populations
44	830215	RU	3552968	850907	SU1177210	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Bucket for loading potato and root crops
45	830311	DE	3309281	840913	DE3309281	Lohff Bernhard	DE	Potato Lifter
46	830530	PL	242274	840716	PL242274	TS Lab Przemyslu Paszowego Z S	PL	Potato storage method
47	830601	RU	3602096	850215	SU1139401	G Pi Le Promtransproekt	RU	Line for marketable treatment of potato
48	830615	RU	3628492	860123	SU1205876	Tsnii Mekh Elek Selskogo Khoz	RU	Method of ensiling potato
49	830714	JP	128977	850131	JP60019446	Kenkoo Mayoneezu KK	JP	Method for preserving raw potatoes

<부표 2-9> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
50	831031	RU	3695330	850515	SU1155236	Vserossijskij Nii Soi	RU	Arrangement for regulating position of conveyer of potato loader
51	840203	DE	3403744	841011	DE3403744	Boeller Hans Juergen	DE	Antibacterial potato drum for storing winter storage potatoes
52	840229	DK	352124	920204	US5085279	Kvistgaard Jens P	DK	Lifter for potatoes
53	840329	RU	3717169	850830	SU1175383	CH I Mekh Elek Selskogo Khoz	RU	Conveyer for sorting out potato
54	840605	RU	3747492	850707	SU1165352	Vii Pt I Ugolnogo Mash	RU	Potato packing line
55	840615	RU	3751166	851207	SU1196039	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Raddle-type potato grader
56	840622	RU	3859954	851123	SU1192681	Uk Selskokhoz Akademiya	RU	Arrangement for cleaning and sorting out potato
57	840827	RU	3786292	870228	SU1292679	Inst BioKhim Im A N Bakha, Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method of preparing potato for storing
58	840920	FR	14581	860321	FR2570300	Lebras Jean Yves	FR	Drive device for a vibrating sizing screen in potato sorting
59	841130	RU	3819104	861030	SU1266484	Kursk Z Traktor Zapasnyk	RU	Potato storage for reception, long-term storage and issue of potato
60	850110	JP	3027	860722	JP61162129	Osaka Gas Co.	JP	Method for preventing the sprout and decay of potato or onion with high-frequency radiation
61	850220	RU	3856513	880228	SU1376970	Nii Selskogo Khoz Sev Zauralya	RU	Arrangement for sorting out potato
62	850304	JP	42297	860908	JP61202656	Kizawa Mitsuyoshi	JP	Method for storing sweet potato by using hothouse
63	850429	RU	3891073	870123	SU1284473	Ryazanov Aleksandr P, Mironov Vladimir S, Lebedv Valentin A	RU	Bin for storing potato
64	850603	RU	3906126	870228	SU1292819	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method of treatment of potato bulbs prior to placing them for storage
65	860321	RU	4040945	880123	SU1367886	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Arrangement for accounting potato bulbs
66	860422	US	854556	871110	US4704851	Technion Research & Development Foundation	US	Agricultural transport system with a long grider
67	860616	JP	140488	871225	JP62298487	Iseki Agricult Mach	JP	Boxing shifter in potato selector
68	860717	GB	17515	880407	GB2195223	Miltec Agricultural Ltd	GB	Sorter for potatoes
69	860724	DE	3720530	880310	DE3720530	Kripp Herbert	DE	Special combination storage box furnishing system for house/seller
70	860729	GB	18450	880203	GB2193120	E W Downs & Sons Limited	GB	Potato grader
71	861002	FR	14033	880415	FR2604975	Lys Ondulys Cartonneries	FR	Stackable packaging container
72	861013	RU	4155712	880630	SU1405735	Korepanov Valentin V, Shirtanov Valerij P	RU	Arrangement for treatment of potato in storages

<부표 2-9> (계속)

발권 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
73	861014	RU	4150265	880515	SU1395278	Vni Pt I Ugolnogo Mash	RU	Line for pre-packing potato
74	861021	US	921128	880405	US4735134	Shur-Stor Systems Inc.	US	System for storing living plants or produce and in particular, tuberous-type plants in the dormant stage
75	870105	RU	4175510	880730	SU1412635	Uk Selskokhoz Akademiya	RU	Potato grader
76	870316	RU	4209093	890215	SU1457853	Nii Selskogo Khoz Sev Zauralya	RU	Arrangement for storing and germinating potato
77	870525	RU	4270024	890823	SU1501954	Surovtsev Rojnold A	RU	Potato sorter
78	870617	RU	4264627	891030	SU1517835	Vni Ex K I Khreneniya Plodoovo	RU	Potato storage
79	870630	RU	4271299	891030	SU1517817	Proizv Ob Selskokhoz Mash N	RU	Sorting station for treatment of potato
80	870706	RU	4314526	890523	SU1480795	Bruss I Mekh Selskogo Khoz	RU	Unit for ensilage of potato
81	870818	RU	4292318	931230	SU1839074	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method for sorting potato tubers
82	870918	JP	232547	890320	JP1074947	Tanaka Shunichiro, J F B KK	JP	intermittent sterilization storage method and apparatus therefor
83	871005	RU	4313208	910407	SU1639478	Vnii Ex K I Khreneniya Plodoovo	RU	Line for treatment of potato before putting in storage
84	871102	RU	4338772	920607	SU1738126	Kazmin Oleg K. Kazmina Tatyana A	RU	Method and device for cleaning and grading potato tubers
85	871109	US	282318	890623	JP1160451	Monsanto Co.	US	Method for treating cut plant by dipping in a soln comprising alkalic acid polyphosphate etc.
86	871209	JP	311574	890615	JP1153023	Mayekawa MFG Co.	JP	Method for inhibiting sprouting by coating and sublimation a hinokitol solution
87	871228	RU	4349298	900415	SU1556638	Uk Selskokhoz Akademiya	RU	Device for cleaning and sorting potato
88	871230	RU	4352585	900515	SU1563664	Tsex KI B Promteplitsa	RU	Potato sorting station
89	880119	RU	4383911	891007	SU1512554	Ok B N Proizv Obedineniya Kart	RU	Apparatus for sorting out bulbs of potato
90	880212	RU	4410066	910207	SU1625479	Tsnii Mekh Elek Selskogo Khoz	RU	Ensilage of potato
91	880314	RU	4424074	910507	SU1646535	Ksenofontov Pavel A	RU	Potato-sorting station
92	880329	DE	3810610	891012	DE3810610	Welp Christoph	DE	Potato-lifting machine
93	880329	DE	3810602	891019	DE3810602	Welp Christoph	DE	Potato-lifting machine
94	880511	RU	4423224	950627	RU2037993	Belobokov Nikolaj Ivanovich	TM	Potato-grading machine
95	881209	US	281982	891219	US4887525, EP0447454, WO9006059	Morgan, C. R.	US	Apparatus for applying sprout inhibitor to stored potatoes
96	881214	RU	4620232	920629	SU1743438	Ok B N Proizv Obedineniya Kart	RU	Potato sorting table

<부표 2-9> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
97	881230	RU	4628904	901107	SU1604339	Vni Pt I Ugolnogo Mash	RU	Line for packing potato
98	890113	JP	7079	901211	JP2299540	Kiyoshi Saito et al	JP	Method for storing potatoes by using container, stacking the container in a storehouse and radiating generated heat
99	890320	RU	4702041	920315	SU1718781	Bruss Nii Kartofelenodstva Plo	RU	Line for processing potato prior to storage
100	890323	RU	4693030	910407	SU1639481	Kazak Nii Kartofelnogo Ovoshch	RU	Method for date prognostication of potato storage
101	890421	RU	4683069	911023	SU1685558	Gol Sp Kt B Mashinam Dlya Vozd	RU	Potato sorting station
102	890424	US	107767	901031	EP0394961	Simplot Co. JR	US	A substituted benzoic acid as growth regulator(sprout inhibitor)
103	890605	RU	4701460	910607	SU1653722	Bruss I Mekh Selskogo Khoz	RU	Potato ensilage device
104	890616	RU	4726483	910530	SU1651987	Ivaniv Valerij V. Ivanov Vasiliij E. Belkina Nadezhda E	RU	Potato tuber cylindrical grading screen
105	890619	RU	4706953	911107	SU1688801	Turlaev Makar A	RU	Pit for storing potato and vegetables
106	890627	GB	14748	930807	SU1833138	Rhone Poulenc Agriculture	GB	Method of potato germination inhibition
107	890706	RU	4716948	920228	SU1715279	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method for prestorage treatment of potato tubers
108	890802	JP	200964	910320	JP3055279	Yanmar Agricult Equip Co.	JP	Weight sorting machine
109	890822	JP	215579	910828	JP3197402	Dai Ichi Kogyo Seiyaku Co.	JP	A mono- or polyglycerol fatty acid ester as growth regulator(sprout inhibitor)
110	890828	JP	218638	910411	JP3086286	Oumi Donyoukou KK	JP	Method and device for sorting
111	890913	JP	238278	910430	JP3103140	Sawa Hideteru	JP	Storage of summer-dormant vegetable by sterilization
112	891006	RU	4746885	920407	SU1724161	Sp Kt B S O Proizv Gosagroprom	RU	Potato sorting plant
113	891215	JP	325320	910813	JP3185316	Shirayanagishiki Senkaki KK	JP	Apparatus for weighing and packaging potato
114	891228	US	447612	901218	US4977825	Morgan, C.R.	US	Diffusing baffle applying sprout inhibitor to stored potatoes
115	900125	RU	4801309	920130	SU1708203	Proizv Ob Gornoe N	RU	Method for storage of potato pollen
116	900225	US	257730	200822	US6107247. W00049871	Secretary of Agriculture	US	Biological agents of bacterial origin for inhibiting sprouting in stored potatoes
117	900515	JP	123173	920124	JP4021616	Tanaka Tadashi	JP	Zeolite as agent for inhibiting sprout
118	900524	GB	11603	930623	GB2262430	D Or Produce Limited	GB	Improvements Relating to Packaging Of Potatoes
119	900611	JP	153144	920214	JP4045717	Kanegafuchi Chem Ind Co.	JP	Container for preserving and transporting of potato

<부표 2-9> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
120	900711	DE	4022120	920115	GB2245879	Focke & Co	DE	Apparatus For Filling Cartons With Foil Bags
121	900731	RU	4855281	940715	SU1734261	Inst BioKhim Im A N Bakha, Vsesoyuznyj Nii Selskokhoz Bio, Mo Selskokhoz Akad	RU	Method of potato treatment for prolonged storage
122	900814	RU	4867945	930323	SU1802980	Inst Fiz Orch Khim An Bssr, Bruss Nii Zashchity Rastenij, Bruss Ni Sanitarno Gigienivhes	RU	Method of seed potato protection against diseases at the storage
123	900905	US	577488	910423	US5009152	Morgan, C. R.	US	Reverse diffusing baffle for applying sprout inhibitor to stored potatoes
124	901017	RU	4880413	940930	RU2019951	Poklad Stanislav Petrovich	BY	Potato storage
125	901219	US	634853	920818	US5139562, WO9210934	Secretary of Agriculture	US	Inhibition of potato sprouting by using volatile monoterpenes
126	910620	RU	4946231	940815	RU2017388	Vserossijskij Nii Elek Selskog	RU	Method of keeping potato in storage and device for effecting same
127	910628	US	723118	920714	US5129951, CA2112245	Secretary of Agriculture	US	Aromatic aldehydes and alcohols as potato tuber sprout inhibitors
128	910810	GB	GB01482	930218	WO9302563	Oulton Richard John	GB	Improvements in potato storage arrangements by monitoring surrounding atmosphere
129	911125	RU	5020726	940730	RU2016503	Inst Khim Fiz Im N N Semenova, N Ppoizvodstvennoe Ob Sovkhos	RU	Method for storing seed and food potato
130	911220	NL	2854	920701	EP0492737	Zijistra, Bolhuis BV	NL	A process and apparatus for sorting potatoes
131	920225	JP	37776	930917	JP5237461	Iseki & Co.	JP	Potato sorter
132	920428	RU	25789	960727	RU2064236	Sib Ni I Pt I Pererabotki Sels	SU	Elevator-type potato storage
133	920602	GB	11660	931222	GB2267894	H K Timbers Limited	GB	A potato box
134	920731	US	923392	930914	US5244866, JP6157210	American Cyanamid Co.	US	Acetohydroxy acid synthase as growth regulator(sprout inhibitor)
135	920930	FI	4384	940414	WO9407766	Lapin Muovi Ky, Oikkonen Taisto	FI	Sack For Moisture Containing Products
136	921027	DK	1306	950823	GB2286514, WO9406912	Samka Vejle As	DK	A machine and a method for clearing and covering up seed potatoes
137	921126	GB	24756	940601	GB2272879	Fryett Colin	GB	Potato boxes
138	930109	JP	23579	940802	JP6209633	Kobashi Kogyo Co.	JP	Farm product sorter
139	930304	GB	4419	940914	GB2275907	Gilman F H & Co	GB	Method and apparatus for transport of potatoes
140	930331	JP	73790	941004	JP6277634	Iseki & Co.	JP	Potato sorter
141	930414	JP	87614	941025	JP6298793	Japan tobacco INC.	JP	Maleic acid as growth regulator(inhibiting sprouts)

<부표 2-9> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
142	930414	JP	109812	941025	JP6296411	Saakuru Tekko KK	JP	Potato grader
143	930524	RU	27390	960220	RU2054237	Yuzhn Ural Nii Plodoovoshchevo	RU	Potato grader
144	930528	US	70155	941208	WO9428149	Monsanto Co. Barry Gerard Francis, etc.	US	Method of improving the quality of stored potatoes
145	930601	JP	152647	941213	JP6340502	Tsuushiyousangiyou Kiso Sangyokyocho	JP	Method for regulating plant growth(inhibiting sprouts) by using an aqueous solution of ethanol
146	930604	DE	253639	961203	US5580596. PL174971	CPC International Inc.	US	Growth regulator as sprout inhibitor containing rape oil methylester and/or specific long-chain alcohols
147	930818	JP	225086	950228	JP7050989	Kazami KK	JP	Method for preserving potato at 30-35 deg. C
148	930927	GB	19908	950329	GB2282086	Downs E W & Son Ltd	GB	Potato crop sizer with reciprocating roller for dislodging trapped crops
149	931004	NL	624410	981215	US5849664. AU705240. EP0722272	Luxan B.V.	NL	A mixture of carvone and menthol as growth regulator suitable for inhibiting potato sprouting and/or fungoid growth
150	931007	US	11419	950413	WO9509535	Forsythe Darol et al	US	A gas phased method for applying growth regulator as liquid sprout inhibitor
151	931103	US	147355	950725	US5436226	Secretary of Agriculture	US	Natural suppression of sprouting in stored potatoes using jasmonates
152	931228	JP	349991	950801	JP7194358	Takigawa Kogyo Co.	JP	Apparatus for selecting potato by size
153	940316	US	243847	970304	US5606823	Idaho Research Foundation	US	Cover crop system useful reducing soil erosion and inhibiting weed growth
154	940429	CA	2122554	951030	CA2122554	Kristof EVA et al	CA	Potato sprout inhibitor
155	940825	US	295583	960903	US5552315	Secretary of Agriculture	US	Bacterial control of Fusarium dry rot of potatoes under storage conditions
156	950621	US	493097	970114	US5592792	Meehan Craig F et al	US	Self sealing potato truck loading dock
157	950630	JP	188044	970114	JP9009733	Mametora Noki KK et al	JP	Automatic packing apparatus for sweet potato seedling container
158	950726	US	507179	970603	US5635452	Secretary of Agriculture	US	Suppression of sprouting in stored potatoes using aromatic acids
159	950727	RU	113368	981020	RU2120206	Aktsionernoe Obschestvo Zakry	RU	Potato storage method
160	951004	JP	282473	970415	JP9099277	Nippon Kyodo Kikaku KK	JP	Automated potato sorter
161	951103	US	553108	980203	US5713172	Tegland	US	Storage floor air vent and method of its use
162	951221	RU	121720	980227	RU2105458	Zakrytoe Aktsionernoe Obsshches	RU	Potato storage method
163	960301	GB	4505	970903	GB2310656	Boyle Sean Thomas	GB	Potato dispensing container
164	960816	US	58525	980203	USD390104	Potato Marketing Co. Of Western Austarlia	AU	Container for a potato

<부표 2-9> (계속)

발명 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
165	960927	JP	256362	980421	JP10098927	Kobashi Kogyo Co.	JP	Sorting device
166	961112	JP	317181	980728	JP10194901	Ekorojika KK	JP	A mixture of artificial polymers such as polyvinyl chloride and polyethylene as growth regulator(sprout inhibitor)
167	961128	JP	317759	970624	JP9163839	Kobashi Kogyo Co.	JP	Apparatus for selecting product in harvesting
168	961223	US	777915	990810	US5935660	Forsythe etc.	US	Treatment of potato storage facilities with aerosols derived from solid CIPC
169	970127	NL	14162	991214	US6001773	Luxan B.V.	NL	Carvone as sprout inhibiting and/or anti-fungal composition for potatoes
170	970319	JP	65863	980929	JP10258257	Sandee Syst KK	JP	Potato sorter
171	970321	US	859866	980922	US5811372	Platte Chemical Co.	US	The use of carvone and benzothiazole for controlling sprout formation in potatoes
172	970506	JP	151492	981124	JP10310148	Yoshimura Koichi	JP	Lightproof bag for preserving potato
173	970630	US	885387	991012	US5965489	Forsythe etc.	US	Sprout inhibitor method comprising application of chlpropham(CIPS) and dimethylnaphthalene(DMN), storage
174	970702	RU	110970	990220	RU2126358	Bragin Arkadij Petrovich, Dundin Nikolaj Ivanovich	RU	Method of and mechanism for transportation of bulk damageable loads onto conveyor of loading machine
175	970725	US	897997	990706	US5918537	Forsythe etc.	US	Release device for slowly releasing sprout inhibitor into packages of potatoes
176	970811	RU	112997	980620	RU2113126	Zakrytoe Aktsionnoe Obshches	RU	Method for preserving potato
177	970929	JP	264071	990413	JP11098924	Komatsu Forklift Co.	JP	The air-conditional system for raising seedling and storing seed potatoes
178	971022	RU	118214	981210	RU2122782	Berezhnoj Nikolaj Ivanovich, Shevjakov Andrej Semenovich	RU	Thermal container for storing agricultural product
179	971128	JP	329236	990615	JP11155454	Ikari Shodoku KK	JP	Packaging material for controlling insect pest
180	980511	JP	145027	991124	JP11322032	Shinoda Noki KK	JP	Container inverting machine for discharging potatoes stored
181	980804	JP	220685	200225	JP2000055813	Toyo Noki KK	JP	Method for sorting potato
182	990315	GB	5927	200913	GB2347609	Forsythe etc.	GB	Aerosol of molten CIPC as growth regulator as sprout inhibitor and the method for storage
183	990713	US	352480	200530	US6068888	Forsythe etc.	US	Treatment of potato storage facilities with aerosols derived from solid CIPC

<부표 2-10 > 씨감자 품질관리 기술에 대한 특허 목록

발명 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
1	760414	RU	2349873	770905	SU571515	Vnii Zashchity Rastenij	RU	Method of determining viability of potato cancer pathogene
2	760510	RU	2360379	790525	SU663720	Ki T I Pishchevoj Promy. Univ Im T G Shevchenko G	RU	Reagent for determining infection of potato tubers with phytopathogenic microflora
3	760510	RU	2360442	801130	SU782767	Univ Kiev. Ki T I Pishchevoj Promy	RU	Method of preparing sample of potato for determining affection with phytopathogenic microflora
4	781110	RU	2684299	821030	SU969188	Kirovsk Poll Inst	RU	Method Of Determining Internal Mechanical Damages Of Potato Tubers
5	790119	GB	1953	800924	GB2042717	Lockwood Graders Ltd	GB	Method and apparatus for examining objects
6	790323	RU	2739733	800630	SU743646	Uk Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method of conserving selectioned sanitated from infection high-quality sample of potato
7	800103	RU	2863155	820407	SU917806	Uk Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method of selecting potato plants for stability to tuber pulp darkening
8	810304	RU	3278997	840815	SU1107790	Inst Genetiki Tsitologii An Bs. Bruss Nii Zashchity Rastenij	RU	Method of determining the stability of potato plants to mosaic group viruses
9	810525	RU	3324328	830723	SU1030723	Ki Pk T I, Ki T I Pishchevoj Promy. V Pk Nii Pishchepromavtomatika	RU	Potato quality index determination automatic line
10	810710	RU	3313175	830407	SU1009348	Bruss Nii Zashchity Rastenij	RU	Method of evaluating potato resistance to mosaic group virus
11	810731	RU	3329830	830107	SU987518	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Potato tuber damage degree automatic checking method
12	810922	RU	3338996	830430	SU1014880	Inst Khim Fiz An Ssr	RU	Method for determining viability of zoosporangia of potato tumor pathogen
13	820115	RU	3399561	841023	SU1119647	Inst Biokhim Im A N Bakha	RU	Method of obtaining inductor of potato protective reactions to diseases
14	830721	JP	133367	850212	JP60027381	Ichikawa Kensou KK	JP	Medium and method for detecting fungus
15	830729	RU	3642955	860315	SU1217301	Inst Fotobiologii An Bssr	RU	Method of estimating productivity of potato
16	840323	RU	3713853	861030	SU1266487	Inst Fotobiologii an Bssr	RU	Method of estimating early ripening of selection forms of potato
17	840712	RU	3770582	860830	SU1253493	Le I Yadernoj Fiz	RU	Method of determining the points of decay in storage of potato,vegetables and fruit in storerooms or containers
18	851128	RU	3981452	900623	SU1572466	Kazak Nii Kartofelnogo Ovoshch	RU	Method of estimating potential phytopathogene resistance of potato
19	851213	RU	83038	930115	BG50955	Nii Kartofelnogokhozajstva	RU	Method for selection and integral assessment of potato viral diseases
20	860319	RU	4040547	880330	SU1384286	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method for deriving stem and elite potatoes by growing and testing of second and third year clones
21	861223	RU	4166304	890307	SU1464068	Mo Selskokhoz Akad	RU	Method of assessing bulk storability of potato tubers
22	870306	RU	4222991	881030	SU1433439	Uk Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method of diagnosis of asphyxiation of potato
23	870421	RU	4233598	890915	SU1508143	GI U Zavozu Xpaheh Epepa Olke	RU	Method of detecting potato infected by microorganisms
24	870708	RU	4280881	911030	SU1687609	Uk Nii Selskokhoz Mikrobiologi	RU	Strain of potato X-virus X65 for vaccination of potato plants



<부표 2-10> (계속)

발명 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
25	870818	RU	4292316	931230	SU1839069	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method for picking out healthy potato tubers
26	870818	RU	4292319	931230	SU1839071	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method for determining parameters of thermal presowing action on seed potato tubers
27	870818	RU	4292315	931230	SU1839073	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Method for estimation potato tuber resistance to virus diseases
28	870831	RU	4302169	890407	SU1470271	Instex Botan	RU	Method of assessing resistance of potato to fusarium sambucinum fuck micromycetes
29	871207	RU	4366766	900123	SU1537161	Kirov Selskokhoz I	RU	Method of determining internal defects of potato tubers
30	880201	RU	4372862	900423	SU1558986	Biologo Pochvennyi I Dalnevost	RU	Method of relative estimation of pathogenicity of strains of potato X-virus strains
31	880205	JP	23747	900126	JP2023894	Yuki Gosei Kogyo Co.	JP	Detection of potato blight viroid by using a specific synthetic oligonucleotide as a probe
32	880216	FR	1784	890818	FR2627275	Cornile NaI Interprof Pomme Ter	FR	Potato inspection device using injection moulded polypropylene
33	880222	RU	4381175	900707	SU1576027	Mo Selskokhoz Akad, Vnii Udobrenij Agropochvoveden	RU	Method of checking potato quality
34	880729	HU	4038	900228	HU50428	NII Kartofelnogo Chozjastva	HU	Method for separating potato seeds of high biological value by measuring electric characteristics
35	880729	RU	4469127	901007	SU1597389	Uk Nii Selskokhoz Mikrobiologi	RU	Strain of potato M-Virus for producing diagnostic serum
36	880801	RU	4471083	900615	SU1571065	Uk Nii Selskokhoz Mikrobiologi	RU	Strain of potato S-virus for obtaining diagnostic serums
37	880802	NL		900628	DE3843112, PL274032	NII Kartofelnogo Chozjastva	SU	Method for diagnosis for viral disease of potato seed
38	880809	JP	197250	900219	JP2048509	Nippon Kayaku Co.	JP	A live KF-44 strain for controlling plant disease injunes
39	880815	RU	4475227	900915	SU1591909	Instex Botan	RU	Strain of microscobic fungus fusarium sambucinum fuck for estimating resistance potato to fusarial rot
40	880824	BG	85309	891215	BG46389	Vissh Med I IV P Pavlov	BG	Hybridome cell line X4167 producing monoclonal antibody AX4167 against potato virus X PVX
41	880824	BG	85310	891215	BG46390	Vissh Med I IV P Pavlov	BG	Hybridome cell line S12E12 secreting monoclonal antibody AS12E12 against potato virus S PVS
42	880921	HU	4949	900328	HU50552	N Proizv OB Kartofelevodstvu, Nii Kartofelnogo Khozjastva	HU	Method for separating and valuating the virosis of potato seeds
43	881020	BG	85767	900115	BG46547	Vissh Med I IV P Pavlov	BG	Hybridome cell line Y2OE3 secreting monoclonal antibody AY20E3 against potato virus Y PVY
44	881119	GB	311941	900530	EP0373710	Scottish Crop Research Institute	GB	DNA sequence encoding the coat protein gene of potato leafroll virus
45	890418	RU	4696835	910407	SU1640160	Nii Kartofelnogo Khoz, Uk Nii Selskokhoz Mikrobiologi	RU	Strain F-Virus of potato for preparation of antigen, utilized in diagnostic serum production
46	890424	RU	4681515	911123	SU1692410	Bruss Nii Kartofelenodstva Pio	RU	Method for evaluation of potato resistance to scab
47	890627	PL	280261	930730	PL161561	PAN	PL	Polynucleotide probe for detecting potato bulb fusiform viroide
48	890627	PL	296866	931030	PL162360	PAN	PL	Polynucleotide probe for detecting potato bulb fusiform viroide and diagnostic equipment

<표 2-10> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
49	890717	RU	4719777	920623	SU1741705	Nii Kartofelnogo Khoz N Proizv	RU	Method for assessment of potato resistance to rubber rot
50	890804	RU	4727532	920507	SU1731133	Uk Nii Zashchit Plastenij Yuzh	RU	Method for estimation of potato resistance to colorado beetle larva
51	891205	CS	6851	920219	CS275167	Vyzk Ustav Zemedelske Tech	CS	Process of potato bulbs' quality optical evaluation with planary resolution and device for ils realization
52	891205	CS	6851	920219	CS8906851	Vyzk Ustav Zemedelske Tech	CS	Process of potato evaluation of potato roots quality with a flat resolution and apparatus for making same
53	900418	CS	1928	920617	CS9001928	Vyzk A Slechtilsky Ustal Zel	CS	Enzymatic immunoassay of potato disease caused by solanum virus 14
54	900504	JP	116378	920121	JP4016189	Nippon Steel Co.	JP	Gene capable of coding coat protein of PVY
55	900507	RU	4823858	920607	SU1738141	Kazak Nii Kartofelnogo Ovoshch	RU	Method for determining preservation of potato
56	900703	CS	3307	920715	CS276686	Vyzk A Slechtilsky Ustal Zel	CS	Enzymatic immunoassay of potato disease caused by potato virus A
57	900726	RU	4854115	920623	SU1741706	Instex Botan, Vnii Gigieny Toksikologii Pest	RU	Strain of micromycete fusarium same fuck var minus for evaluation of potato resistance to fusarium rot
58	901213	KR	20471			농촌진흥청	KR	Monoclonal antibody for diagnosis of leaf dry disease of potato
59	910122	RU	4904496	921130	SU1777724	Nii Kartofelnogo Khoz	RU	Device for evaluation of potato suscepibility to malignant disease
60	921001	JP	289384	940426	JP6113859	Norin Suisansyo Kyushu Nogyo Shikenjo	JP	NiB gene of mosaic virus of leaf spot of sweet potato
61	930315	US	32775	931123	US5264364	Ecogen Inc.	US	Bacillus thuringiensis cryIIc(B) toxin gene and protein toxic to coleopteran insects
62	930519	FR	6072	941125	FR2705349	Agronomique Inst Nat Rech, Paris Grignon Inst Nat Agron, INA	FR	Nucleotide sequences characteristic of Erwinia carotovora and its use for diagnosis
63	930907	US	117778	940426	US5306494	Mycogen Co.	US	Genes encoding for controlling coleopteran pests, e. g. the Colorado potato beetle
64	930917	CZ	1937	951018	C2280068	Ustav Ex Botan AVCR	CZ	Murine Lymphocytic Hybridoma PVSeA-7 producing antibody against andes strain 5 of potato virus
65	931022	RU	49126	961110	RU2068882	N Proizv Firma Biotekhtsentr	SU	Strain of potato Y-virus for preparing antigen used for immunoenzyme diagnosticum producing
66	931202	ES	24387	950726	GB2285863	Inst Nac Invest Tech Agr Alim	ES	Method for detecting organism causing crop diseases
67	931217	KR	28158			농촌진흥청	KR	Method for detecting potato virus br primer sequence
68	940620	PL	303913	990331	PL176010	PAN	PL	Method for obtaining a polynucleotide probe for simultaneous detection of potato pathogens PSTV, PVY and PLRV
69	941227	JP	326290	960709	JP8173150	Japan tobacco INC.	JP	Nematode identifying agent
70	950228	RU	105984	981110	RU2121354	Shurnskaja Anzhelina Grigor Evn	RU	Method Of An Organism Immunocorrection
71	950501	JP	128819	961119	JP8298999	Yuki Gosei Kogyo Co.	JP	Probe for detecting PSTVd
72	950524	US	449561	980210	US5716831	Michigan State Univ.	US	Method and test kit for detecting insecticide resistance, particularly useful with homopteran. aphids

<부표 2-10> (계속)

일련 번호	최초출원일	최초 출원국	출원번호	공개일 (등록일)	등록번호 1	출원인	국적	발명의 내용
73	950527	PL	308806	961209	PL308806	Inst Biochemii i Biofizyki Pan	PL	Novel immunity gene against infection with potato leaf curling virus
74	951018	US	544748	970325	US5614408	Secretary of Agriculture	US	Hybridoma cell lines which produce and secrete monoclonal antibodies for the detection and quantification of glycoalkaloids in potato plants
75	951212	KR	48887			농촌진흥청	KR	PNA probe for detecting potato virus
76	960325	RU	105658	980420	RU2108710	Tekhnokartofel, Tovarishchestvo S.Ogranichenno	RU	Method for determining resistance of potato plant to cystogenous nematode
77	960828	US	704207	990223	US5874221, WO9808862	Secretary of Agriculture	US	Species specific method for the PCR detection of phytophthora
78	961113	US	748860	980714	US5780271	North Caroline State Univ.	US	PCR assays for screening phytophthora species or P. cactorum infestant in potato and tomato
79	960413	RU	107400	990610	RU2131182	Statsenko Aleksandr Petrovich, Ja Akdemija, etc.	RU	Method for evaluating tuber rest depth
80	991210	CN	123085	20000614	CN1256318	Univ Nankai	CN	Viroid testing method for fusoid tuber of potato