


석사학위논문

제주토양에서 감자품종별 수량성
및 더덩이병 발생정도 비교

 제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY
제주대학교 산업대학원

농업생명과학과

작물학 전공

정 대 천

2004년 12월

석사학위논문

제주토양에서 감자품종별 수량성
및 더덩이병 발생정도 비교

지도교수 송창길

 제주대학교 중앙도서관
제주대학교 산업대학원

농업생명과학과

정 대 천

2004년 12월

제주토양에서 감자품종별 수량성 및 더덩이병 발생정도 비교

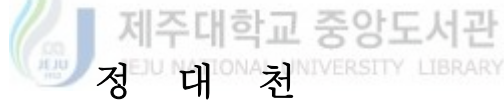
지도교수 송 창 길

이 論文을 農學 碩士學位 論文으로 提出함.

2004년 12월

제 주 대 학 교 산 업 대 학 원

농업생명과학 작물학전공



정 대 천

정대천의 農學 碩士學位 論文을 認准함

2004년 12월

審査委員長

印

委 員

印

委 員

印

目 次

| | |
|--------------------------------|----|
| Summary | 1 |
| I. 序 論 | 4 |
| II. 研究史 | 5 |
| III. 材料 및 方法 | 7 |
| 1. 공시재료 | 7 |
| 2. 품종별 시험 처리 | 8 |
| 3. 특성조사 및 분석 | 9 |
| 3-1. 생육특성 | 9 |
| 3-2. 수량특성 | 10 |
| 3-3. 더덩이병 발생을 | 10 |
| IV. 結果 및 考察 | 11 |
| 1. 출현특성 | 11 |
| 2. 화산회토양에 적합한 신품종감자 품종선발 | 12 |
| 2-1. 생육상황 | 12 |
| 2-2. 수량 및 상서율 | 14 |
| 2-3. 더덩이병 발생을 | 15 |

| | |
|---------------------------------|----|
| 3. 비화산회토양에 적합한 신품종감자 품종선발 | 17 |
| 3-1. 생육상황 | 17 |
| 3-2. 수량 및 상서율 | 19 |
| 3-3. 더덩이병 발생율 | 21 |
| | |
| V. 摘 要 | 22 |
| | |
| VI. 引用文獻 | 27 |
| | |
| 감사의 글 | 29 |



Yield and Scab Incidence of Potato Cultivars under Jeju Soil Conditions

Dae-Chun Jeung

Department Agricultural Life Science

Graduate School of Industry

Cheju National University

Supervised by Professor Chang-Khil Song



Summary

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

This study was conducted to evaluate newly developed potato cultivars in terms of their growth, total yield, and marketable tuber rate in volcanic and non-volcanic ash soils in Jeju area. The results obtained were as follows;

1. In the required days for emergence after planting on 4 March in 2004, 'Dejima', which was control cultivar, and 'Winter Valley' were 14d showing the shortest germination time compared with other cultivars. 'Purple Valley' and 'Taebok Valley' required longer germination times that

showed 27d and 35d, respectively.

2. 'Dejima' 'Jashim', 'Winter Valley', and 'Early Valley' showed a high germination rate ranging 93 to 96%, while the germination rates of 'Taebok Valley' and 'Purple Valley' were low as 81 to 89%.

3. In volcanic ash soil, 'Winter Valley' showed the highest plant length of 64.5cm. There were no statistical different in the number of stem per plant among cultivars, although 'Taebok Valley' had a high stem number of 4.27 per plant. The numbers of leaves per stem were 15.8 in 'Early Valley' and 10.3 in 'Purple Valley', in which those cultivars showed the highest and the lowest leaf number, respectively.

4. In volcanic ash soil, the total yield and marketable yield of 'Early Valley' were 2,300kg/10a and 1,748kg/10a, respectively, showing the highest yield among cultivars studied. 'Winter Valley' showed the lowest marketable yield of 893kg/10a, although it was the 3rd cultivar producing 1,829kg/10a in total yield.

5. 'Taebok Valley' showed the highest rate of marketable tuber as 81%, and it was similar in other cultivars ranging 73 to 76%. 'Winter Valley' was not a proper cultivar for cultivation in volcanic ash soil, since it showed a low marketable tuber rate of 49% in spite of its high total yield.

6. In non-volcanic ash soil, 'Winter Valley' showed the highest plant length of 61.3cm. There were no statistical different in the number of stem

per plant among cultivars, although 'Jashim' and 'Taebok Valley' had a high stem numbers of 4.1 and 4.0 per plant, respectively. The numbers of leaves per stem showed a similar trend with in volcanic ash soil, which were 15.2 in 'Early Valley' and 10.3 in 'Purple Valley'.

7. In non-volcanic ash soil, the total yield of 'Early Valley' and 'Purple Valley' were 2,200kg/10a and 2,198kg/10a, respectively, showing higher yield among cultivars studied. Also, 'Winter Valley' showed the highest marketable yield of 1,753kg/10a. 'Winter Valley' was the 3rd cultivar producing 1,825kg/10a in total yield, but it showed the lowest marketable yield of 925kg/10a.

8. The marketable tuber rates of 'Taebok Valley', 'Purple Valley' and Early Valley were 83, 81, and 80%, respectively, showing higher value among cultivars studied. 'Winter Valley' was not a proper cultivar for cultivation in non-volcanic ash soil, since it showed a low marketable tuber rate of 51% in spite of its high total yield.

9. The incidence indices of scab showed a similar pattern between in volcanic and non-volcanic ash soils. 'Jashim' and 'Taebok Valley' were tolerance cultivar ranging 1 to 5% of scab-infected area.

10. Evaluating in terms of total yield and marketable yield rate, recommendable cultivars which can be cultivated economically were 'Early Valley', 'Purple Valley', and 'Jashim' in volcanic ash soils, and 'Early Valley' and 'Purple Valley' in non-volcanic ash soils.

I. 序 論

감자(*Solanum tuberosum* L.)는 가지과속에 속하는 다년생 초본으로 원산지는 남미 지지카강 주변과 안데스산맥의 중부 고지대이고 1535년 처음 유럽으로 전파되었으며 18세기 중엽부터 널리 보급된 것으로 알려져 있다. 감자는 국민건강과 직결되는 고급 단백질과 비타민 C 등 영양가가 풍부한 알카리성 식품으로서 전 세계 150여국에서 재배되고 있으며 한국에는 1824~1825년 경에 명천의 김씨가 북쪽에서 가지고 왔다는 설과 청나라 사람이 인삼을 몰래 캐가려고 왔다가 떨어뜨리고 갔다는 설이 있고, 이후 재배되고 있다.

2001년 현재 우리나라에서 감자는 23,509ha에 600,700톤이 생산되고 있으며, 제주도 재배면적은 6,019ha로서 작형별 면적비율은 가을재배 65%(3,904ha), 겨울재배 22%(1,345ha), 봄재배 13%(770ha)로 연중 재배되고 있다.

제주도의 감자 생산량은 130,000톤으로 1,076억원의 조수입을 올리고 있으며 우리나라 감자생산량의 25%를 차지하고 있으며, 감자는 감귤 다음의 소득원으로 매우 중요한 위치를 차지하고 있는 작물이다.

이럼에도 불구하고 주로 재배되고 있는 감자품종은 Dejima, Chubeak으로 단순하며 계속 재배되고 있어 품종의 다양성 결여와 품질에 영향을 주는 더덩이병 발생율이 점차 높아지고 있는 실정이다.

Dejima, Chubeak을 대체할 수 있는 품종선발과 기능성 감자 품종 육종이 농업연구기관 및 대학에서 활발하게 이루어지고 있으며, 이는 기능성이 있는 다양한 감자 품종을 소비자가 원하고 있기 때문이다.

이에 따라 새로운 품종을 조기 도입하기 위해 제주도 토양에 알맞은 신품종을 선발하고자 분시험을 수행하였다.

II. 研究史

감자가 19세기 초 우리나라에 보급된 이래, 본격적인 재배 생산은 1950년대 이후 산간지에서만 재배되던 것이 평야지에서도 이루어지면서부터라고 볼 수 있다.

제주도 감자 재배역사는 1950~60년대에는 200~300ha 수준에서 10a당 수량도 1,000kg내외였다. 그러나 1970년대 들어서면서 정부가 식량난을 덜기 위하여 감자의 주식화(主食化) 이용방안이 강구되면서 시험연구사업도 활성화 되어 1976년 일본에서 Dejima 품종을 도입 2기작 재배가 가능하게 되면서 재배면적이 계속 증가하게 되었다.

그리고 우리나라의 감자 작형과 품종의 발달과정을 보면 1960년 이전 여름재배 품종으로 난곡, 두마, 히얀쨌 등을 자가 증식하여 단작 또는 혼작작파로 재배하였으며, 1960~70년 중기까지에는 봄, 여름, 가을재배 품종으로 남작, 시마바라, 케네백, 썬코, 와바와 같은 품종을 도입하여 단작 직파재배 하였고, 1970년 중기~80년 중기에는 종서생산 기술발달로 남작, 수미, 대지, 강원제6호 등 조직배양 증식을 이용 하였으며 봄 조기재배 육아멀칭, 여름, 가을 단작직파재배를 하였다.

1980년 중기이후에는 봄, 여름, 가을, 겨울 4계절 재배기술이 정착하게 되었으며 종서 생산기술도 조직배양, 양액재배, 망실재배 등을 이용하여 무병종구 생산이 가능해졌으며, 미국, 영국, 화란에서도 1890~1961년 까지 새 품종을 육성 많은 면적에 재배되고 있다(원예시험장, 1985, 허).

우리나라에서도 새로운 품종들이 다수 육종 되어 실용화 하고 있다(농촌진흥청 1993, 1997, 1999; 제주도농업기술원 2000, 2004; 한국감자 육종 소재은행 2002).

감자 더덩이병 발생원인을 구명하기 위하여 여러 연구결과 봄재배에 있

어서 더뎡이병이 발생하는 시기는 6월 상순부터 중순까지 발생되고 이병 포자가 최대에 달한다고 하였으며(1989-2001, 오키드바이텍연구소, 고령지 시험장, 경상대학교 박, 임, 조), 그리고 감자 더뎡이병 발병과 원인에 대해서 연구결과를 보면 토양특성, 유기물 등에 의한 더뎡이병 발생억제효과는 크게 나타나지 않았다고 보고되고 있다(1990, 오키드바이오택연구소, 원예 연구소, 경상대학교 박, 임, 조).



Ⅲ. 材料 및 方法

1. 公시재료

본 시험을 수행하기 위하여 강원대학교 한국 감자육종 소재은행에서 생산한 Winter Valley, Early Valley, Purple Valley 및 Taebok Valley 원종을 2003년 7월에 분양받아 2003년 8월 10일에 파종 그해 12월 15일에 수확하여 상온저장 후 2004년 3월 7일부터 제주도 남제주군 씨감자 채종포에서 수행하였다.

Jashim, Winter Valley, Early Valley, Purple Valley, Taebok Valley 5개 품종을 공시하였으며 대조품종으로는 제주지역에서 가장 많이 재배되고 있는 Dejima 품종으로 하였다. Jashim과 Dejima는 제주도 농업기술원에서 분양받았다. 공시재료로 사용한 감자의 형태적특성(고령지농업시험장 1999, 한국감자 육종소재은행 2002)은 표 1과 같다. 시험에 사용한 씨감자는 무게 $60g \pm 5g$ 의 괴경을 선별하여 상온 저장 처리하였다.

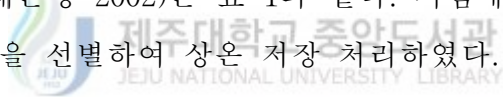


Table 1. Characteristics of potato cultivars tested.

| Cultivar | Maturity | Plant Type | Flower Color | Tuber | | Dormancy Period (days) |
|----------------------------|-------------|------------|--------------|--------|--------------|------------------------|
| | | | | Shape | Color | |
| Dejima ^z | Medium-late | Erect | White | Flat | Light yellow | 65 |
| Jashim ^y | Late | Erect | Light purple | Oblong | Light purple | 100 |
| Winter Valley ^w | Early | Semi erect | Cherry red | Oval | Yellow | 60 |
| Early Valley ^w | Very early | Semi erect | Cherry red | Round | White | 40 |
| Purple Valley ^w | Medium | Semi erect | Red | Oval | Purple | 60 |
| Taebok Valley ^w | Medium | Semi erect | White | Oval | Yellow | 100 |

^z Developed in Japan, 1976

^y Developed by National Institute of Highland Agriculture in 1993

^w Developed by Center for the Korea Potato Genetic Resources in 2002

2. 품종별 시험처리

실험포장 처리는 요철(凹凸)형식으로 휴폭 60cm, 이랑높이 30cm로 만든 후 Tyvek(다공질 필름)을 이용하여 지면 피복 후 토양 특성별 (화산회토양, 비화산회토양)로 지면 10~15cm 높이로 처리하였다.

상온에서 저장된 씨감자를 파종 7일전에 30g±5g내외 크기로 절단하여 통풍 및 산란광이 잘 드는 곳에 절단면을 위쪽으로 향하도록 하고 상처부위 치유와 녹화 시킨 후 휴간거리 60cm, 주간거리 30cm의 간격으로 2004년 3월 4일 망실 포장에 파종하였다(장, 김 1998).

Table 2. Chemical properties of soils used.

| 구분 | pH (1:5) | Organic matter (g/kg) | EC (dS/m) | P ₂ O ₅ (mg/kg) | Ex. Cat. (cmol/kg) | | |
|--------------------------|-------------|-----------------------------|--------------|--|--------------------|------|------|
| | | | | | Ca | Mg | K |
| Volcanic ash soil | 5.58 | 44.3 | 0.77 | 182 | 0.96 | 2.85 | 1.55 |
| Non Volcanic ash soil | 6.45 | 58.3 | 0.77 | 551 | 1,50 | 5.87 | 3.33 |

2004년 2월 20일 파종전 토양시료를 채취하여 이화학적 특성을 분석한 결과 토양 pH가 5.58~6.45로 감자재배에 적합하였으며, 유기물 함량과 비옥도가 양호한 토양이다(Table 2).

시비는 농촌진흥청 표준 감자재배 기준에 준하였으며, 파종직후 투명 비닐로 멀칭하여 발아와 동시에 비닐을 타공하였다.

시험구는 품종별 3주로하여 난괴법 3반복 배치하였다.

3. 특성조사 및 분석



3-1. 생육특성

파종 후 출현상황은 전 실험구를 관찰하여 출현시 출현기로 구분 조사하였고, 파종에서 출현기 까지 조사 하였다.

지상부 생육특성은 초장(주경의 지면으로부터 최상 잎 끝까지의 길이), 주당엽수, 경수 등을 조사하였다.

조사는 발아 후 2004년 4월 10일부터 10일 간격으로 6월 1일 까지 6회에 걸쳐 조사하였다.

3-2. 수량특성

수량성을 분석하기 위해 각 처리별 30주를 조사하여 10a당 총수량, 10a당 상품수량(1개의 감자무게가 80g이상인 감자의 10a당 무게), 상서율을 조사하였다.

3-3. 더뎡이병 발생률

더뎡이병 발생률 조사는 감자 표면에 병증이 1%미만, 1~5%, 6~10%, 11~30%, 31%이상으로 수확시 감자표면에 더뎡이병반을 조사하여 분석하였다(농촌진흥청 농업시험연구조사지침, 2002).



IV. 結果 및 考察

1. 출현특성

품종별 발아특성은 Dejima, Jashim, Winter Valley, Early Valley, Purple Valley, Taebok Valley 품종을 파종한 후, 40%가 발아하는데 소요된 일수를 발아시기로 하여 조사하였으며, 발아시기를 조사한 결과는 표 3과 같다.

Table 3. Emergence dates and rates of potato cultivars.

| Cultivar | Emergence date | Emergence rate (%) |
|---------------|----------------|--------------------|
| Dejima | March 18 | 96 |
| Jashim | March 22 | 93 |
| Winter Valley | March 18 | 96 |
| Early Valley | March 20 | 95 |
| Purple Valley | April 1 | 89 |
| Taebok Valley | April 14 | 81 |

Planted on March 4

발아는 파종 후 14일경부터 시작되었으며 Dejima, Jashim, Winter Valley, Early Valley 품종이 발아 소요일수가 14~18일로 발아가 빨랐으나, Purple Valley 품종이 28일이며, Taebok Valley 품종이 40일로써 발아가 가장 늦었다. 이는 Purple Valley와 Taebok Valley 품종이 다른 품종에

비해 휴면기간이 길다는 특성 때문에 사료되었다.

품종간 발아율을 비교해보면 Dejima, Winter Valley, Early Valley 품종이 95~96%로 가장 높았고, Jashim 품종도 93%로 높았으나, Purple Valley와 Taebok Valley 품종은 발아소요일도 늦었는가 하면 발아율 또한 90% 미만으로 낮게 나타났다.

2. 화산회토양에 적합한 신품종 감자선발

2-1. 생육상황

개화기가 끝날 무렵 화산회토양에서 감자 품종별 생육특성은 표 4에서 보는 바와 같다.

Table 4. Plant length, stem number, and leaf number of potato cultivars grown in volcanic ash soil at late flowering stage.

| Cultivar | Plant length (cm) | Stem number (ea/plant) | Leaf number (ea/stem) |
|---------------|----------------------|---------------------------|--------------------------|
| Dejima | 54.8b ^z | 3.57bc | 14.0b |
| Jashim | 47.9c | 4.00ab | 14.1b |
| Winter Valley | 64.5a | 4.00ab | 13.2bc |
| Early Valley | 55.4b | 3.47bc | 15.8a |
| Purple Valley | 45.4c | 3.00c | 10.3d |
| Taebok Valley | 57.6b | 4.27a | 12.8c |
| Average | 53.60 | 3.61 | 13.48 |

^z Means followed by same letter within a column are not significantly different by Duncan's multiple range test at 5% level

초장은 제주지역에 가장 많이 재배되고 있는 Dejima 품종이 54.8cm에 비해 신품종인 Winter Valley 품종이 64.5cm로 가장 좋았으며, Taebok Valley 57.6cm, Early Valley 55.4cm 순으로 좋았다. 그러나 Purple Valley와 Jashim 품종은 각각 45.4cm, 47.9cm로 생육이 가장 나빴다.

경수는 Dejima 품종이 3.57개에 비해 신품종인 Taebok Valley는 4.27개로 가장 많았으며, Jashim과 Winter Valley 4.00개로 많았다. 그러나 Early Valley와 Purple Valley는 각각 3.47개와 3.00개로 가장 적었다.

엽수는 Dejuma 품종이 14.0매에 비해 Early Valley 가 15.8매로 1.8매가 많았고, Jashim 14.1매로 비슷하였으나 나머지 품종들은 13.2매 이하로 엽수가 적었다.

조사결과 초장이 길어도 엽수와 경수에 큰 영향을 주지 않은 것으로 보아 품종특성으로 인한 것으로 사료되었다.

그림 1은 화산회토양에서 신품종감자의 시기별 생육상황을 나타낸 것으로서, 감자 봄재배에 있어서 생육 기간 중 초장이 변화는 환경과 품종에 따라 다르게 볼 수 있으나 발아기 이후 줄기 자람세는 수확기 까지 지속되는 것을 알 수 있었다.

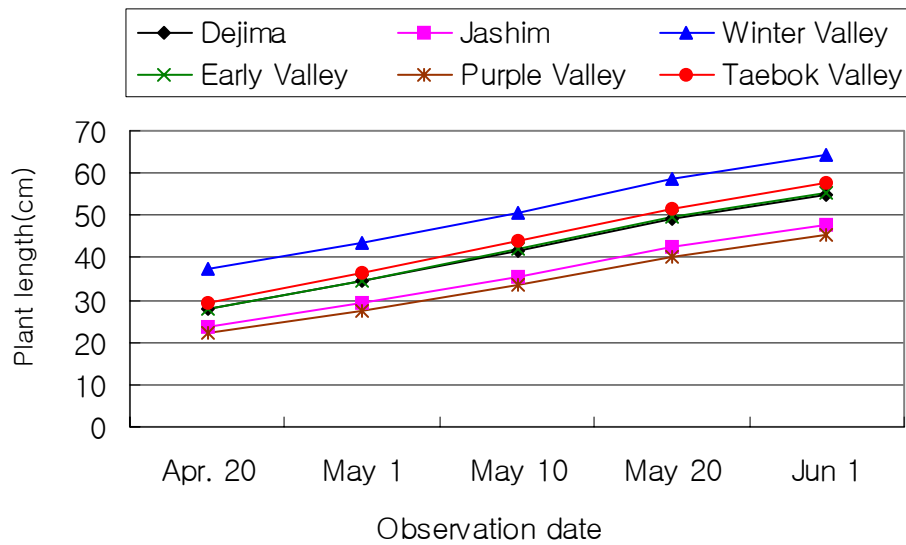


Fig. 1. Seasonal changes of plant height according to potato cultivars grown in volcanic ash soil.

2-2. 수량 및 상서울

표 5와 그림 2는 화산회토양에서 품종별 수량과 상서울을 비교한 것으로서 10a당 수량은 기존 재배 품종인 Dejima가 1,717kg을 100%로 기준했을 때 Early Valley가 2,300kg(133.9%)으로 가장 수량이 많았으며, Purple Valley 2,092kg (121.8%), Winter Valley 1,829kg(106.5%), Jashim 1,742kg (101.4%) 순으로 많았으나, Taebok Valley는 1,637kg(95.3%)로 수량이 가장 적었다.

10a당 상서울수량은 Early Valley가 1,748kg으로 가장 많았고, Purple Valley 1,548kg, Taebok Valley 1,326kg, Dejima 1,287kg, Jashim 1,272kg 순으로 많았으나, Winter Valley는 893kg으로 가장 적었다.

품종간 상서울 비교해 보면, Taebok Valley가 81.0%로 가장 높았고 Early Valley 76.0%로 대조품종인 Dejima 74.0%보다 높았으며, Purple Valley 74.0%, Jashim 73.0%로 대조품종과 비슷한 결과를 보였다. 그러나

Winter Valley는 수량이 1,829kg으로 품종 중에서 3번째로 많았으나 상서량이 893kg로 가장 적어 상품율이 48.8%로 가장 낮게 나타났다.

본 시험에서 Winter Valley가 상서율이 떨어진 것은 그림 2에서 보는 바와 같이 수량에 비해 괴경수가 주당 7~8개로 많은 반면, 괴경 비대율이 낮아 상서율이 떨어진 것으로 사료된다.

Table 5. Total yield and marketable yield according to potato cultivars in volcanic ash soil.

| Cultivar | Tubers (ea/plant) | Total yield (kg/10a) | Marketable yield (kg/10a) | Marketable ratio (%) |
|---------------|-------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|
| Dejima | 5.2 | 1,717de ^z | 1,287c | 75.0c |
| Jashim | 4.0 | 1,742cd | 1,272c | 73.0e |
| Winter Valley | 8.0 | 1,829c | 893d | 48.8f |
| Early Valley | 5.1 | 2,300a | 1,748a | 76.0b |
| Purple Valley | 4.2 | 2,092b | 1,548b | 74.0d |
| Taebok Valley | 5.0 | 1,637e | 1,326c | 81.0a |
| Average | 5.3 | 1,615.00 | 1,126.33 | 69.36 |

^z Means followed by same letter within a column are not significantly different by Duncan's multiple range test at 5% level

2-3. 더덩이병 발생률

화산회토양에서의 신품종 감자별 더덩이병 발생율을 조사한 결과는 표 6과 같다.

감자 품종별 더덩이병 발생율은 기존재배 품종인 Dejima가 20%였으며,

Jashim 1.0%, Winter Valley 15.0%, Early Valley 22.0%, Purple Valley 3.0%, Taebok Valley 1.0%로 나타났다.

Dejima 품종보다 더뎡이병에 약한 품종은 Early Valley 품종이었고 그 외 품종들은 모두 강한 것으로 조사되었으며, 특히 Jashim과 Taebok Valley 품종은 제주지역 토양에서 더뎡이병에 가장 강한 품종으로 조사되었다.

Table 6. Indices of scab incidence of potato cultivars grown in volcanic ash soil.

| | Dejima | Jashim | Winter Valley | Early Valley | Purple Valley | Taebok Valley |
|--------------------|--------|--------|---------------|--------------|---------------|---------------|
| Index ^z | 7 | 3 | 7 | 7 | 3 | 3 |

0^z, no incidence; 1, less than 1% of infected area;
 3, 1~5% of infected area; 5, 6~10% of infected area;
 7, 11~30% of infected area; 9, more than 31% of infected area;



3. 비화산회토양에 적합한 신품종감자 품종 선발

3-1. 생육상황

개화기 끝날 무렵 비화산회토양에서 감자 품종별 생육특성은 표 7에서 보는 바와 같다.

Table 7. Plant length, stem number, and leaf number of potato cultivars grown in non-volcanic ash soil at late flowering stage.

| Cultivar | Plant length (cm) | Stem number (ea/plant) | Leaf number (ea/stem) |
|---------------|--------------------|------------------------|-----------------------|
| Dejima | 51.3c ^z | 3.40bc | 13.5b |
| Jashim | 42.3d | 4.10a | 13.2b |
| Winter Valley | 61.3a | 3.60b | 13.0b |
| Early Valley | 53.3c | 3.50bc | 15.2a |
| Purple Valley | 41.2d | 3.20c | 10.3c |
| Taebok Valley | 58.5b | 4.00a | 13.0b |
| Average | 49.88 | 3.56 | 13.04 |

^z Means followed by same letter within a column are not significantly different by Duncan's multiple range test at 5% level

초장은 제주지역에 가장 많이 재배되는 품종인 Dejima 품종이 52.3mm에 비해 신품종인 Winter Valley 품종이 61.3mm로 가장 좋았으며, Taebok Valley 58.5mm, Early Valley 53.3mm 순으로 좋았다. 그러나 Purple Valley와 Jashim 품종은 각각 41.2mm, 42.3mm로 생육이 가장 나빴다.

경수는 Dejima 품종이 3.40개에 비해 신품종인 Jashim이 4.10개로 가장

많았으며, Taebok Valley 4.00개, Winter Valley 3.60개, Early Valley 3.50개 순으로 많았다. 그러나 Purple Valley는 각각 3.20개로 가장 적었다.

엽수는 Dejuma 품종이 13.5매에 비해 Early Valley 가 15.2매로 1.7매가 많았으나, 나머지 품종들은 13.2매 이하로 엽수가 적었는데 Jashim, Winter Valley, Taebok Valley, Purple Valley 순이었으며, 특히 Purple Valley는 10.3매로 엽수가 가장 적었는데 이는 초장이 길어도 엽수와 경수에 큰 영향을 주지 않은 것으로 보아 품종특성으로 인한 것으로 사료되었다.

그림 2는 비화산회토양에서 신품종감자의 시기별 생육상황을 그래프로 나타낸 것으로서 감자 봄재배에 있어서 생육 기간 중 초장이 변화는 환경과 품종에 따라 다르게 볼 수 있으나, 발아기 이후 줄기 자람세는 수확기 까지 지속적인 것을 볼 수 있었다.

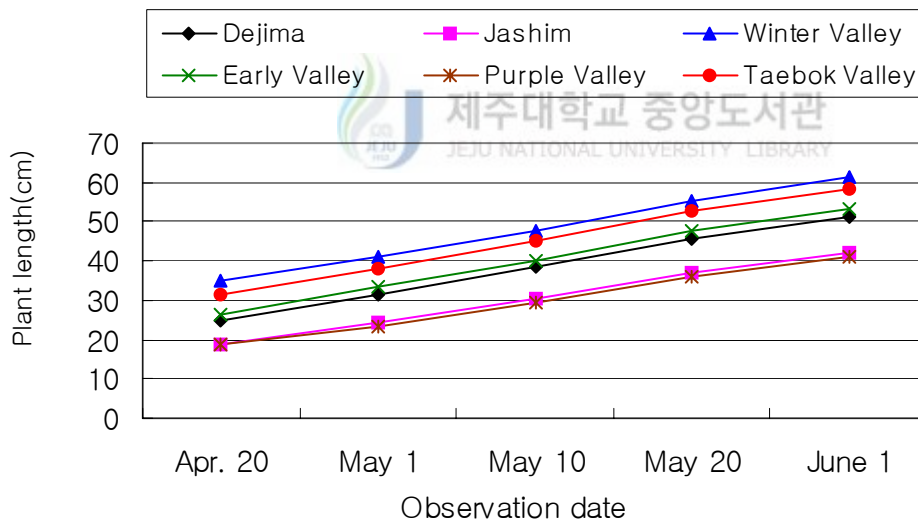


Fig. 2. Seasonal changes of plant length according to potato cultivars in non-volcanic ash soil.

3-2. 수량 및 상서울

표 8은 비화산회토양에서 신품종감자의 수량과 상품율을 비교한 것으로서 감자 품종별 10a당 수량은 기존 재배품종인 Dejima가 1,734kg을 100%으로 기준했을 때 Early Valley가 2,000kg(126.9%)으로 가장 수량이 많았으며, Purple Valley 2,188kg(126.2%), Winter Valley 1,825kg(105.2%) 순으로 많았으나, Jashim는 1,700kg(98.0%)로 적었으며, Taebok Valley는 1,543kg(89.0%)로 수량이 가장 적게 나타났다.

상서울은 Early Valley가 1,753kg으로 가장 많았고, Purple Valley 1,680kg, Dejima 1,398kg, Jashim 1,306kg, Taebok Valley 1,281kg 순으로 많았으나, Winter Valley는 925kg으로 상서울이 가장 적었다.

품종간 상서울을 비교해 보면 Taebok Valley가 83.0%로 가장 높았으며, 대조품종인 Dejima 80.6%보다 높게 나타났다. Early Valley 79.8%, Jashim 76.9%, Purple Valley 76.8% 순으로 Dejima 품종과 비슷하게 나타났다. 그러나 Winter Valley는 수량이 1,825kg으로 품종 중에서 3번째로 많았으나, 상서울이 925kg로 가장 적어 상품율이 50.7%로 가장 낮게 나타났다.

본 시험에서 Winter Valley가 상서울이 떨어진 것은 수량에 비해 괴경수가 다른 품종보다 주당 3~4개로 많아 괴경 비대율이 떨어진 것으로 사료되었다.

Table 8. Total yield and marketable yield according to potato cultivars grown in non-volcanic ash soil.

| Cultivar | Tubers (ea/plant) | Total yield (kg/10a) | Marketable yield (kg/10a) | Marketable ratio (%) |
|---------------|----------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| Dejima | 4.3 | 1,734cb ^z | 1,398c | 80.6ab |
| Jashim | 3.7 | 1,700c | 1,306d | 76.9b |
| Winter Valley | 7.0 | 1,825b | 925e | 50.7c |
| Early Valley | 4.1 | 2,200a | 1,753a | 79.8ab |
| Purple Valley | 4.0 | 2,188a | 1,680b | 76.8b |
| Taebok Valley | 4.3 | 1,543d | 1,281d | 83.0a |
| Average | 4.6 | 1,609.50 | 1,178.67 | 72.96 |

^z Means followed by same letter within a column are not significantly different by Duncan's multiple range test at 5% level

3-3. 더뎡이병 발생율

비화산회토양에서의 신품종 감자별 더뎡이병 발생율을 조사한 결과는 표 9와 같다.

비화산회토양에서 감자 품종별 더뎡이병 발생율은 기존재배 품종인 Dejima가 19.5%였으며, Jashim 1.0%, Winter Valley 13.7%, Early Valley 20.9%, Purple Valley 3.0%, Taebok Valley 1.2%로 나타났다.

Dejima 품종보다 더뎡이병에 약한 품종은 Early Valley 품종이었고 그 외 품종들은 모두 강한 것으로 조사되었으며, 특히 Jashim과 Taebok Valley 품종은 제주지역 토양에서 더뎡이병에 가장 강한 품종으로 조사되었다.

비화산회토양에서의 품종별 더뎡이병 발생율은 화산회토양과 매우 흡사한 결과를 보였는데, 이는 더뎡이병 발생원인이 여러 가지 복합적으로 작용하지만 여러 원인 중에서도 더뎡이병에 대한 저항성을 갖고 있는 품종이기 때문인 것으로 사료되었다.

Table 9. Indices of scab incidence according to potato cultivars grown in non-volcanic ash soil.

| Cultivar | Dejima | Jashim | Winter Valley | Early Valley | Purple Valley | Taebok Valley |
|------------------------------|--------|--------|---------------|--------------|---------------|---------------|
| Infection index ^z | 7 | 3 | 7 | 7 | 3 | 3 |

0^z, no incidence; 1, less than 1% of infected area;
 3, 1~5% of infected area; 5, 6~10% of infected area;
 7, 11~30% of infected area; 9, more than 31% of infected area;

V. 摘 要

제주토양에서 신품종감자의 경제적 재배 검토를 위한 신품종감자 생육과 수량 및 상품성에 관한 시험결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 2004년 3월 4일 파종하여 발아일까지 기간은 대조품종인 Dejima, Winter Valley 품종이 14일로 발아가 빨랐으나, Purple Valley 27일, Taebok Valley 35일로 발아가 늦었다.
2. 발아율은 Dejima, Jashim, Winter Valley, Early Valley가 93~96%로 높았으나, Taebok Valley, Peuple Valley 품종은 81~89%로 낮았다.
3. 화산회토양에서 생육상황을 보면 초장은 Winter Valley 품종이 64.5cm로 가장 좋았으며, 경수는 품종 간 큰 차이는 없었으나 Taebok Valley 품종이 4.27개로 가장 많았다. 엽수에서는 Early Valley 품종이 15.8매로 가장 많았으나, Purple Valley 품종은 10.3매로 가장 적었다.
4. 화산회토양에서 수량 및 상서량을 보면 Early Valley 품종이 수량 2,300kg/10a와 상서량 1,748kg/10a로 가장 많았다. Winter Valley 품종은 수량이 1,829kg/10a로 3번째로 많았으나, 상서량은 893kg/10a로 가장 적었다.
5. 비화산회토양에서 생육상황을 보면 초장은 Winter Valley 품종이 61.3cm로 가장 좋았으며, 경수는 품종 간 큰 차이는 없었으나 Jashim, Taebok Valley 품종이 각각 4.1개, 4.0개로 가장 많았다. 엽수는 Early Valley 품종이 15.2매로 가장 많았으나, Purple Valley 품종은 10.3매로 가

장 적어 화산회토양에서의 생육상황과 매우 유사한 경향을 보였다.

6. 비화산회토양에서 수량 및 상서량을 보면 Early Valley, Purple Valley 품종이 수량은 각각 2,200kg/10a, 2,198kg/10a로 가장 많았으며, 상서량은 Early Valley 품종이 1,753kg/10a로 가장 많았으나 Winter Valley 품종은 수량이 1,825kg/10a로 3번째로 많았으나 상서량은 925kg/10a로 가장 적었다.

7. 화산회토양과 비화산회토양에서의 더덩이병 발생상황은 서로 비슷한 결과는 보였으며, 신품종 감자 중 Jashim과 Taebok Valley 품종은 병발생면적율이 1~5%로 더덩이병에 가장 강한 품종으로 조사되었다.

8. 제주토양에서의 신품종감자의 경제적 재배검토를 위한 품종시험결과 화산회토양에서는 Early Valley, Purple Valley, Jashim 품종, 비화산회토양에서는 Early Valley, Purple Valley 품종이 수량 및 상품성에서 좋아 경제적 재배가 가능 할 것으로 사료 되었다.

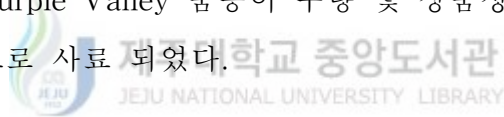
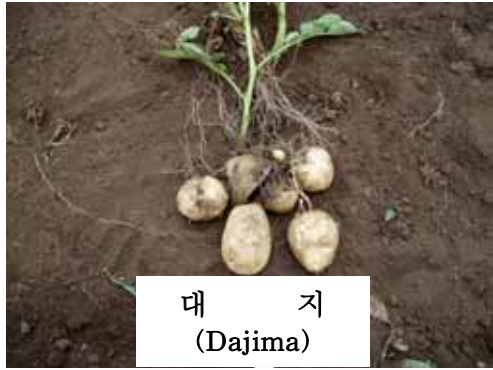




Fig. 3. Study plots showing experimental design before planting.



Fig. 4. Experimental plots in growing season.



대 지
(Dajima)



대 지
(Dajima)



자 심
(Jashim)



자 심
(Jashim)



윈 터 벨 리
(Winter Valley)



윈 터 벨 리
(Winter Valley)



Fig. 5. Potato tubers produced at harvest season.

VI. 引用 文 獻

- 조연동. 2003. 감자종서 저장조건이 괴경특성, 생육수량에 미치는 영향. 제주대학교 54-68.
- 한원탁. 2003. 제주지역의 감자 겨울재배 확립과 Dejima 품종의 변이체 검정. 제주대학교.
- 제주도농업기술원. 2002. 제주도 농업기술 감자재배기술.
- 강영길. 2003. 1957~2000년까지 제주도 식량작물 재배면적과 수량변화. 제주대학교. 30-35.
- 김석만. 2000. 최근 주요작물 재배면적 변화와 앞으로의 전망과 과제. 새로운 제주농업 45(12):29-32.
- 김승렬, 김용철, 성일주, 김강권. 1979. 이기작 감자재배에 있어서 춘작 수확기의 조만이 추작 생산성에 미치는 영향. 조재영 박사회갑기념논문집. 206-215
- 김승렬, 김용철, 성일주, 김강권. 1979. 이기작 감자재배에 있어서 춘작 수확기의 조만이 추작 생산성에 미치는 영향. 조재영 박사회갑기념논문집. 206-215
- 김승렬, 유언화, 한병희. 1988. 봄감자 재배에 있어서 포리에칠렌 필립 멀칭이 생육과 수량에 미치는 영향. 농시논문집 30(2):92-98
- 임학태. 2002. 강원대학교 한국감자육종 연구집.
- Moorby, J. 1967. Inter-stem and inter-tuber competition in potaoes. Eur. Potato J. 10: 189-205.
- 노준현, 김원배, 허범량, 이창덕. 1988. 육아재배방법이 가공용 감자의 생육과 규격서 수량에 미치는 영향. 농시논문집 30(2):83-91
- 농촌진흥청. 1998. 벼·감자재배. 177-280.
- 박영배, 김승열, 조정대. 2002. 감자 더듬이병의 발생환경과 생태 607-608.
- 박용봉, 송창언, 문정수, 한원탁. 1991. 제주지방에서 감자 재배법 개선에 관한

- 연구. 제주대학교. 33-37.
- 신양수. 2002. 장기저온저장 감자의 씨감자 활용에 관한 연구. 제주대학교16~25.
- 양국남. 2001. Chitosan 처리가 가을감자의 생육, 수량 및 포장월동이 품질에 미치는 영향. 제주대학교 29-32.



감사의 글

대학원 수학과정에 결실을 맺을 수 있도록 항상 따뜻한 격려와 가르침을 주신 송창길교수님께 진심으로 감사드립니다. 그리고 바쁘신 가운데도 불구하고 논문심사를 맡아 체계적으로 정리지도해 주신 강영길 교수님, 김동순 교수님, 전용철 교수님 고맙습니다.

또한 본 시험을 수행하는데 도와주고 작성과 정리에 많은 도움을 주신 동료직원 강성민 지도사님, 이상호 지도사님과 아울러 여러 동료직원과 제주대학교 고미라 선생님에게도 감사드립니다.

지금까지 늘 염려와 변함없는 믿음을 주신 어머니와 우리 육형제에게 감사드리며 내 삶의 동반자인 사랑하는 아내 나희순, 딸 지혜, 아들 원혁이에게 고마움을 전하며 이 기쁨을 함께 나누고자 합니다.

