

## 논 재배에 적합한 가공용 고구마 품종 선발을 위한 수량성 평가

박원<sup>1</sup> · 정미남<sup>2</sup> · 이형운<sup>1</sup> · 김태화<sup>1</sup> · 김수정<sup>1</sup> · 남상식<sup>3,†</sup>

### Alteration Yield Traits of Sweetpotato (*Ipomoea batatas* L.) Cultivars Suitable for Paddy Cultivation

Won Park<sup>1</sup>, Mi Nam Chung<sup>2</sup>, Hyeong-Un Lee<sup>1</sup>, Tae Hwa Kim<sup>1</sup>, Su Jung Kim<sup>1</sup>, and Sang Sik Nam<sup>3,†</sup>

**ABSTRACT** Several domestically consumed sweetpotato derivatives, such as sweetpotato starch for processing raw materials, frozen and refrigerated paste, and powder are dependent on imports. This study was conducted to examine the suitability of sweetpotato cultivars of twelve varieties (powdery-type and viscous type) cultivated in paddy fields, for use in starch, chips, dried products, and beverages. The two-year average yield results of the four cultivars suitable for starch (in order of highest to lowest yield) was as follows: Gogeonmi (4,018 kg/10a); Daeyumi (3,615 kg/10a); Jinhongmi (3,426 kg/10a); Singeonmi (2,837 kg/10a). The starch content was 20.2%, 18.2%, 21.2%, and 20.6% in Daeyumi, Gogeonmi, Singeonmi, and Jinhongmi, respectively. The total amount of starch was higher in Daeyumi (730 kg/10a) and Gogeonmi (731 kg/10a) than that in Singeonmi and Jinhongmi. The yield of Pungwonmi and Shinjami were 4,443 and 3,602 kg/10a, respectively. Powdery-type sweetpotatoes (Daeyumi and Gogeonmi) showed the low decay rates of all cultivars (0.8 and 0%, respectively). The yield of the storage root formation and storage root swelling stages by water-logging treatment decreased by 16.5% and 15.4% for Pungwonmi, and by 17.2% and 10.0% for Shinjami. Drainage management of paddy fields is necessary to reduce the damage caused by water-logging. Our results suggest that cultivation of sweetpotato varieties suitable for processing raw materials in paddy fields will enable stable yields of sweetpotato with a high starch content.

**Keywords** : growth characteristic, paddy cultivation, starch, sweetpotato, yield

고구마에는 비타민, 무기질, 식이섬유 그리고 유색고구마의 베타카로틴, 안토시아닌 등 기능성 성분이 함유되어 있어 다이어트, 성인병 예방 등을 위한 간편 식품으로 소비가 증가하고 있다. 우리나라는 생산량 대부분을 찌거나 구워서 먹는 생과 중심으로 소비되고 있으며, 최근에는 고구마를 이용한 말랭이, 케이크, 빵, 칩, 페이스트, 음료 등 간편 가공식품들이 개발되어 시판되고 있다. 가공원료용 고구마는 대부분 수입에 의존하고 있으며, 2020년도 종류별 수입량은 전분 23,587톤, 당면 66,275톤, 냉동고구마 113톤, 냉장

고구마 42톤, 그리고 건조고구마 29톤 수준이며, 건조고구마(말랭이)의 경우는 2017년도에 5톤에서 2020년도에는 29톤으로 480% 증가하였다(KATI, 2020).

가공용 고구마 수입을 줄이고 국내산 고구마로 그 수요를 대체하기 위해서는 저렴하게 대량으로 생산할 수 있는 기반의 조성이 필수적이다. 그러나 국내 고구마 재배면적은 20~23천 ha (2016~2022) 정도로 생산량은 30~36만 톤에 달하지만 대부분 식용 고구마 생산에 치우쳐 있고 가공용 고구마 생산을 위한 논 재배 고구마 면적은 710 ha로 전

<sup>1</sup>국립식량과학원 바이오에너지작물연구소 농업연구사 (Scientist, Bioenergy Crop Research Institute, National Institute of Crop Science, Rural Development Administration, Muan 58545, Republic of Korea)

<sup>2</sup>국립식량과학원 바이오에너지작물연구소 농업연구관 (Senior Scientist, Bioenergy Crop Research Institute, National Institute of Crop Science, Rural Development Administration, Muan 58545, Republic of Korea)

<sup>3</sup>국립식량과학원 바이오에너지작물연구소 전문연구원 (Post-Doctor, Bioenergy Crop Research Institute, National Institute of Crop Science, Rural Development Administration, Muan 58545, Republic of Korea)

†Corresponding author: Sang Sik Nam; (Phone) +82-61-450-0147; (E-mail) [ssnam@korea.kr](mailto:ssnam@korea.kr)

<Received 30 December, 2022; Revised 14 February, 2023; Accepted 15 February, 2023>

체면적의 3.2%에 불과한 실정이다(MAFRA, 2020). 고구마는 품종 간 및 동일 품종 내 개체에 따라 번식방법, 환경, 그리고 토양 요소들에 따라서 괴근 수량의 가변성이 크다고 하였다(Togari, 1950; Lowe & Wilson, 1974). 필리핀에서 저지대 논 토양의 연중 이용을 위해 벼 재배 후 고구마 재배를 위해 72계통 및 품종을 재배한 결과 8계통 및 품종이 10톤 이상의 상품 괴근 수량 생산이 가능한 것으로 보고하였다(Carpena *et al.*, 1977). 또한 논 토양에서 고구마 재배 시 적절한 수분 보유력이 가능하기 때문에 생장과 괴근 수량 증가가 가능하다고 하였다(Lestari *et al.*, 2019). Watanabe (1979)는 토양 수분함량이 높거나 토양이 치밀할 때는 고구마 지상부의 생육은 왕성하지만 토양 내에 산소 수준이 낮아지기 때문에 괴근 형성이 안 되거나 억제된다고 하였다. 그러나 국내에서는 논 이용 고구마 생산기술뿐만 아니라 품종과 관련된 연구 결과는 찾기 어려워 고구마 논재배 안정생산을 위해서는 더 많은 연구가 필요하다.

따라서 본 연구에서는 수입에 의존하고 있는 가공원료용 고구마를 논에 재배하여 대량으로 생산할 수 있는 재배기술 확립을 목적으로 전분용, 색소용, 말랭이용 등 용도별로 품종을 선발하고 덩이뿌리 형성기 및 비대기에 토양 과습이 수량에 미치는 영향을 조사하고자 하였다.

## 재료 및 방법

### 시험재료 및 고구마의 농업적 특성조사

본 시험은 전남 무안군 청계면 청천리 32-11에 위치한 농가 논 포장에서 수행되었다. 시험품종은 1년차(2018년)에는 전분함량이 높은 분질고구마인 진흥미, 신율미, 신천미, 대유미, 신건미, 고건미, 전미, 중미 등 8품종과 말랭이용, 칩, 음료 등 가공용으로 중간질 및 점질 고구마인 진율미, 풍원미, 호감미, 신자미 등 4품종을 재배하였다. 2년차(2019년)에는 1년차에 수량성이 높은 전분용 품종인 대유미, 고건미, 진흥미, 신건미 등 4품종과 칩 및 말랭이용 풍원미, 그리고 색소, 음료용 신자미 품종을 시험재료로 사용하였다. 시험구는 난괴법 3반복으로 배치하였으며, 고구마 표준재배법에 준하여 이랑넓이 70 cm, 주간간격 20 cm로 5월 하순에 정식 한 후 120일에 수확하였다. 수량조사는 농촌진흥청 농업과학기술 연구조사분석기준에 준하여 실시하였다(RDA, 2012). 논 재배에서 문제가 될 수 있는 습해 처리는 장마철 집중호우 시 논 같은 경우 보통 3일 정도 침수가 된 상태로 유지되기 때문에 괴근 형성기(정식 후 45일)와 비대기(정식 후 80일)에 각각 고구마 곁에 물이 가득 유지되도록 3일간 담수처리 후 배수하여 재배하고 수확 시에 괴근 수량을 조사하였다.

### 토양의 물리화학적 분석

토양의 물리화학적 분석 시료는 시험구별로 6 지점 이상의 토양을 채취하여 농촌진흥청 표준분석법(NIAST, 2000)에 준하여 분석하였다. 토성은 비중계를 이용한 Hydrometer 법으로 분석하였다. 토양 pH는 풍건토양 5 g을 증류수와 1:5 (w/v)로 섞은 후 1시간 동안 진탕한 현탁액을 pH meter (Docu-pH meter, Sartorius)로 측정하였다. 토양유기물은 원소분석기(vario MAX CUBE CN, Elementar, Germany)를 이용하여 측정하였으며, 유효인산은 토양 5 g에 Lancaster 침출액 25 mL를 가한 후 10분간 진탕한 후 여과지(Whatman No. 2)로 여과하여 UV spectrophotometer (Biochrom, Libra S22, England)을 사용하여 720 nm에서 흡광도를 측정하였다(NIAST, 2000). 칼륨(K), 칼슘(Ca), 마그네슘(Mg) 등 치환성 양이온 함량은 토양시료 5 g에 50 mL의 1 N-NH<sub>4</sub>OAc (pH 7.0)를 가하여 30분간 진탕한 후, 여과지(Whatman No. 2)로 여과시킨 액을 Inductive coupled plasma atomic emission spectrometry (ICP-OES VISTA-MPX, Varian, Australia)로 측정하였다. 전기전도도는 토양과 증류수를 1:5 (w/v)로 하여 Electrical conductivity (EC) meter로 측정하였다. 토양수분 함량은 Time domain reflectometry (TDR) 방식을 이용한 용적측정에 의한 수분함량으로 나타났다. 센서는 2가닥 20 cm stainless steel rods로 구성되어 있는 다공성 도체의 water content reflectometer (CS616-LI00, Campbell Sci. Canada)를 사용하였으며 표토층 20 cm내의 용적수분함량을 측정하였다.

### 전분 함량

고구마 전분의 분리 및 함량은 알칼리 침지법으로 분석하였다(Shin & Ahn, 1983). 고구마를 씻어 껍질을 벗기고 자른 후 100 g을 취하여 3배의 0.1% NaOH 용액 300 mL를 가하여 3분간 마쇄하고 100 mesh와 270 mesh에 차례로 통과시켰다. 실온에 정치하여 상층액은 버리고 얻어진 침전물에 0.1% NaOH 용액을 가하는 과정을 4회 반복한 후 증류수로 2회 세척 하였다. 세척된 침전물에 0.1 N HCl을 사용하여 pH 6.5~7로 중화한 후 40°C에서 20시간 건조시켜 무게를 측정하였다. 고구마 전분 함량은 고구마 생체 100 g당 건조 전분 무게를 측정하여 건물물에 대한 백분율로 나타내었다.

### 고구마 저장성 분석

고구마 수확 후 저장성 조사를 위하여 저장 전 큐어링 처리를 33±1°C에서 4일 동안 실시하였다. 저장조건은 온도 13±1°C, 습도 90±5%로 95일 동안 저장 후 건물율, 감모율 및 부패율을 측정하였다. 건물율은 생체중에 대한 건물중의 백분율로 계산하였고 감모율은 저장 전후의 무게를 비

교하여 측정하였으며, 부패율은 저장 괴근수 대비 저장 후 부패 괴근수에 대한 백분율로 계산하였다.

**통계분석**

SPSS 소프트웨어 버전 20 (IBM, Chicago, IL, USA)을 이용하여  $p < 0.05$  수준에서 Tukey의 다중범위 검정으로 시료 간의 유의성을 검정하였고, 두 집단 간의 평균 비교는 독립표본 T-검정으로 유의성을 검정하였다. 데이터는 6~15 반복의 평균값으로 나타내었다.

**결과 및 고찰**

**재배 논토양의 이화학적 특성**

논 재배 시험포장의 토성은 미사질양토, 미사, 점토가 각각 20.50, 61.20 및 18.30%로 구성되었으며, 이화학적 특성을 분석한 결과 Table 1과 같이 나타났다. 토양 pH는 6.48로 고구마 재배에 적합한 pH 5.3~6.0보다는 약간 높은 것으로 나타났다. 토양이 알칼리화 되면 필수 미량 원소의 결핍현상이 나타날 수 있으므로 연작할 경우 토양 pH를 높이

는 농자재의 사용을 자제하거나 산도 교정용 유기농업자재의 투입이 필요할 것으로 생각된다(Lee *et al.*, 2015). 유효 인산은 167 mg/kg로 밭토양의 적정범위(300~500 mg/kg)보다는 다소 낮게 나타났다(Table 1). 치환성양이온인 칼슘, 칼륨, 마그네슘 함량은 각각 7.14, 0.19 및 1.68 cmol/kg으로 전국 밭 토양의 치환성양이온 함량(각각 5.9, 0.79 및 1.8 cmol/kg; NAAS, 2010)과 비교했을 때 칼슘과 마그네슘 함량은 다소 높고, 칼륨 함량은 낮은 경향이나 고구마 생육에는 큰 문제가 없는 것으로 판단되었다. 작물에 꼭 필요한 양분들인 칼슘, 칼륨, 마그네슘도 과다하게 집적된 토양에서는 길항작용으로 인해 다른 양분의 흡수를 저해하거나 결핍을 초래할 수 있으므로 이에 대한 적절한 시비관리가 필요하다(Kang *et al.*, 2012). 용적토양수분 함량은 32.7%로 정식 후 활착, 괴근 분화 및 형성에 문제가 없었다.

**품종별 괴근 수량 및 전분 함량**

본질고구마 진홍미 등 8품종에 대해 1년차(2018년) 괴근 수량을 조사한 결과는 Table 2와 같이 나타났다. 대유미는 주당 괴근수 3.8개, 괴근 평균중 164 g, 10a당 수량 4,352

**Table 1.** Physicochemical properties of the experimental topsoil.

Soil texture	Particle distribution (%)			pH (1:5)	EC (dS/m)	Organic matter (g/kg)	Av.P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/kg)	Exchangeable (cmol/kg)			CEC	Water content (%)
	Sand	Silt	Clay					Ca	Mg	K		
Silt loam	20.5±0.6	61.2±0.2	18.3±0.4	6.5±0.1	0.93±0.04	23.0±0.1	167±1.1	7.14±0.1	1.68±0.0	0.19±0.0	17.1±0.6	32.7±1.3

\*Values are displayed as mean ± standard error

**Table 2.** Yield results of paddy-field-grown sweetpotato (powdery-type) (2018~2019).

Cultivated year	Cultivar	Marketable root tuber (>50 g) (No./plant)	Storage root weight (g/ea)	Yield (kg/10a)
2018	Jinhongmi	3.2±0.3 ab*	154±13 abc	3,432±456 abc
	Shinyulmi	3.1±0.2 ab	163±23 abc	2,506±483 c
	Sinchunmi	2.7±0.2 b	131±12 bc	2,478±360 c
	Daeyumi	3.8±0.5 a	164±25 c	4,352±136 a
	Singeonmi	3.3±0.2 ab	126±10 abc	2,922±335 bc
	Gogeonmi	3.2±0.4 ab	183±3 a	4,111±588 ab
	Jeonmi	2.5±0.5 b	169±8 ab	2,998±655 bc
	Jeungmi	3.1±0.6 ab	152±7 abc	2,571±438 c
2019	Jinhongmi	3.3±0.5 a	149±8 b	3,424±300 ab
	Daeyumi	3.3±0.5 a	123±7 b	2,873±592 b
	Singeonmi	2.9±0.3 a	139±22 b	2,752±278 b
	Gogeonmi	3.2±1.0 a	198±28 a	3,926±726 a

\*Values (mean ± SD) with different letters within the same column indicate significant differences at  $P < 0.05$ , as determined using Tukey's test.

kg이었고, 고건미는 주당 괴근수 3.2개, 괴근 평균 중 183 g, 10a당 수량은 4,111 g이었다. 진홍미는 주당 괴근수 3.2 개, 괴근 평균중 154 g, 10a당 수량은 3,432 kg으로 다른 품종에 비해 높은 수량을 보여 논 재배에 적합 품종으로 판단된다. 1년차 결과에 따라 2년차에 대유미 등 4품종을 정식 후 120일에 수확하여 괴근 수량을 조사한 결과 50 g 이상의 주당 괴근수는 대유미와 진홍미는 3.3개, 고건미 3.2 개, 신건미 2.9개 수준으로 비슷하였으며, 평균 괴근 무게는 고건미 품종이 198 g으로 무거운 것으로 조사되었다. 괴근 수량은 고건미가 3,926 kg/10a, 진홍미가 3,424 kg/10a 이었으며, 대유미와 신건미는 2,700~2,900 kg/10a 수준으로 낮은 경향을 보였다. 종합적으로 2년 평균 수량은 고건미(4,018 kg/10a) > 대유미(3,615 kg/10a) > 진홍미(3,428

kg/10a) > 신건미(2,837 kg/10a) 순으로 나타났다.

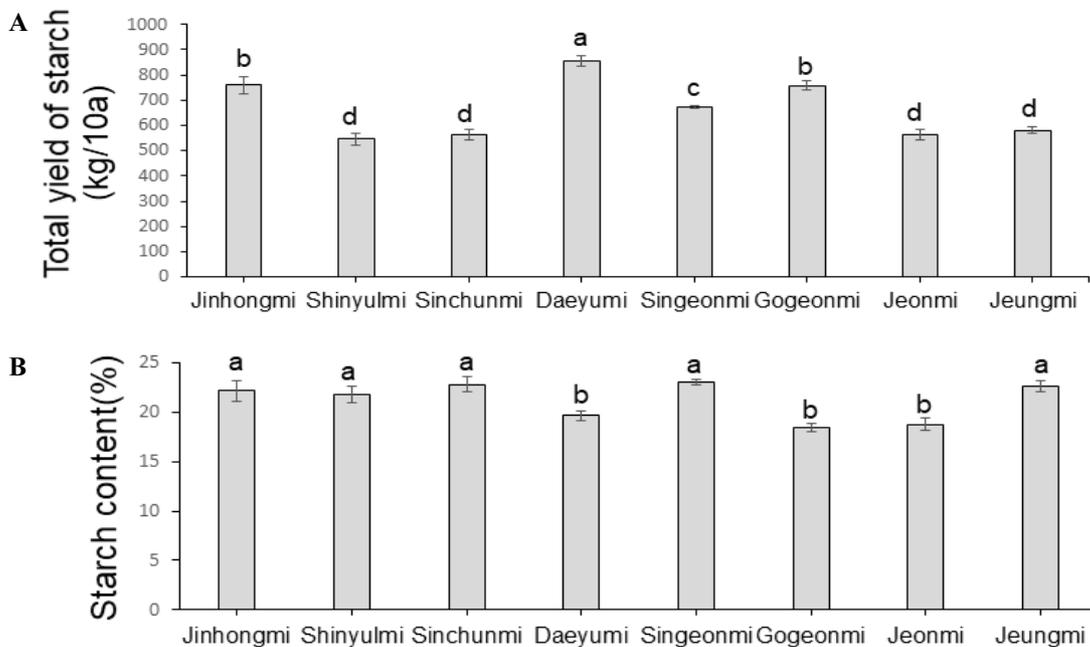
말랭이 및 칩용으로 진율미, 풍원미, 호감미와 음료용으로 자색인 신자미 등 4품종의 괴근 수량은 Table 3과 같이 육색이 담주황색인 풍원미의 주당 괴근수 4.7개, 괴근 평균 중 141 g, 수량은 4,198 kg/10a 수준이었으며, 자색인 신자미는 주당 괴근수 3.2개, 괴근 평균중 195 g, 수량은 4,065 kg/10a 수준으로 두 품종이 말랭이나 칩 및 음료 등 가공용으로 논 재배에 적합할 것으로 판단되었다. 2년차 시험에서도 풍원미 4,688 kg/10a, 신자미 3,139 kg/10a로 나타났으며, 종합적으로 2년 평균 수량은 풍원미와 신자미가 각각 4,443 및 3,602 kg/10a로 논 재배 적응성이 높았다.

고구마 괴근의 전분 함량과 전분 수량을 측정된 결과 Fig. 1과 나타났다. 괴근의 전분 함량은 신건미 23.0%, 신

**Table 3.** Yield results of paddy-field-grown sweetpotato (viscous-type) (2018~2019).

Cultivated year	Cultivar	Marketable root tuber (>50 g) (No./plant)	Storage root weight (g/ea)	Yield (kg/10a)
2018	Jinyulmi	3.3±0.1 b*	138±9 b	3,237±155 b
	Pungwonmi	4.7±0.3 a	141±9 b	4,198±174 a
	Hogammi	3.1±0.4 b	155±12 b	2,922±505 b
	Sinjami	3.2±0.3 b	195±11 a	4,065±159 a
2019	Pungwonmi	4.0±0.4 a	167±18 a	4,688±91 a
	Sinjami	2.6±0.6 b	193±62 a	3,139±276 b

\*Values (mean ± SD) with different letters within the same column indicate significant differences at P < 0.05, as determined using Tukey's test.



**Fig. 1.** Starch content (A) and total yield of starch (B) of sweetpotato (powdery-type) grown by mulching in a paddy field (2018). Values (mean ± SD) with different letters indicate significant differences at P < 0.05, as determined using Tukey's test.

천미 22.8%, 진홍미 22.1%, 대유미 19.6%, 고건미 18.5% 순이었으나(Fig. 1A), 전분 총 수량은 대유미 853 kg/10a, 고건미 761 kg/10, 진홍미 758 kg/10a 순으로 괴근 수량이 많은 품종에서 생산량이 많았다(Fig. 1B). 이러한 결과는 바이오에너지작물연구소 내 시험포장(밭토양)에서 재배한 고구마 괴근의 전분 함량과 유사한 수준을 나타내었다(data not shown). 품종 간 수량과 전분함량의 상관관계를 분석한 결과 유의성은 인정 되지 않았다. 이러한 결과는 전분함량과 수량성은 각 각 독립적으로 나타내는 품종 특성인 것으로 생각된다.

**논 재배 고구마 품종의 괴근 저장성**

논 재배 고구마 수확 후 괴근의 건물율 및 저장 후 건물율, 감모율, 부패율을 조사한 결과 Table 4와 같이 나타났다. 재배품종 모두 괴근의 건물율은 저장 전에 비해 저장 후 1.0~2.0% 감소하는 경향을 보였으며, 분질고구마의 저장성은 신천미가 36.7%로 부패율이 가장 높았다. 수량성이 높은 대유미, 고건미는 부패율이 0.0~0.8%으로 저장성이 양호하였다. 중간질 고구마인 풍원미는 부패율이 25.0%로 높았으며, 육색이 자색인 신자미는 7.5% 수준이었으나 가공용으로 단기저장의 경우는 문제가 되지 않을 것으로 판단된다. 고구마 품종 간 수량과 감모율 및 부패율의 상관관계 분석결과 유의성이 없는 것으로 보아 수량이 높은 품종이 반드시 저장성이 우수한 것이 아니라 품종 고유의 특성에 따라 저장성이 다르게 나타난 것으로 판단된다.

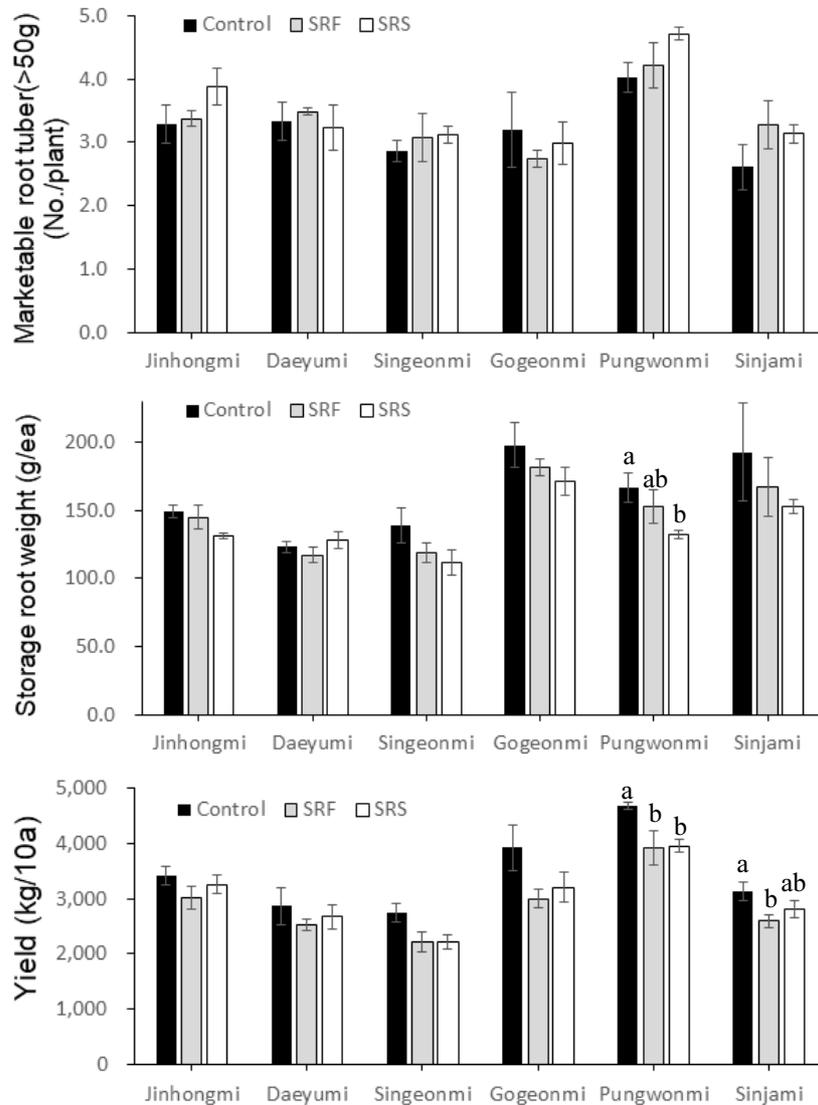
**습해 처리구 고구마 수량**

정식 후 괴근 형성기 및 비대초기(7월 9일~12일)와 괴근 비대기(8월 12일~15일)에 3일간 담수처리 후 재배하여 120 일 기준으로 수확하여 괴근 수량을 조사한 결과는 Fig. 2와 같이 나타났다. 대조구와 습해 처리구간의 주당 상품괴근 수를 비교 한 결과 모든 품종에서 통계적으로 유의적인 차이가 없었다. 평균괴근중은 풍원미 품종만 대조구에 비해 괴근형성기 습해 처리구는 8.2%, 괴근비대기 처리구는 20.7% 감소하였다. 수량 조사 결과, 괴근 형성기 습해 처리구는 대조구에 비해 대유미는 11.8%, 고건미는 23.4%, 신천미는 19.4%, 진홍미는 11.7% 감소하는 경향이었으며, 괴근 비대기 습해 처리구에서도 대조구에 비해 대유미는 7.0%, 고건미는 18.1%, 신천미는 19.1%, 진홍미는 4.8% 감소하는 경향이었으나 유의적인 차이를 보이지 않았다. 그러나 칩 및 말랭이용 풍원미는 대조구에 비해 괴근형성기 습해 처리구는 16.5%, 괴근비대기 처리구는 15.4% 감소하였으며, 신자미는 각각 17.2 및 10.0% 감소하였다. 이러한 결과는 토양 내 충분한 산소의 양에 따라 괴근의 생장과 증가에 영향을 받기 때문에, 침수 또는 과습토양에서 혐기조건은 일부 품종에서 괴근 수량 감소를 초래한 것으로 판단된다. 또한 Goswami *et al.* (1995)는 높은 수분함량 조건의 토양에서 과도한 지상부 영양생장은 저조한 괴근 생산에 영향을 미친다고 보고하였다. 괴근 형성기 및 비대기에 토양 과습으로 인한 피해를 감소하기 위해서는 포장의 배수 관리가 필요할 것으로 생각된다.

**Table 4.** Paddy-field-grown sweetpotato storage properties

Type	Cultivar	Dry weight rate (%)		Weight loss rate (%)	Decay rate (%)
		Before storage	After storage		
Powdery-type	Jinhongmi	35.9±1.7 ab*	36.2±1.0 a	7.9±1.3 a	12.5 b
	Shinyulmi	38.8±2.1 a	36.7±2.3 a	4.9±0.1 cde	1.7 bc
	Sinchunmi	37.7±2.0 a	35.3±1.3 ab	8.4±0.9 a	36.7 a
	Daeyumi	35.7±1.7 ab	35.7±0.6 ab	6.0±0.5 bc	0.8 bc
	Singeonmi	35.4±1.0 abc	34.1±0.9 abc	5.5±0.1 bcd	0.0 c
	Gogeonmi	31.6±0.8 c	29.5±0.1 d	4.3±0.3 ef	0.0 c
	Jeonmi	32.4±1.0 bc	31.4±1.4 abcd	4.7±0.2 de	5.8 bc
	Jeungmi	36.8±0.8 a	35.9±2.8 a	5.8±1.1 bcd	5.8 bc
Viscous-type	Jinyulmi	32.6±0.3 bc	30.9±1.7 abcd	5.3±0.1 bcde	1.7 bc
	Pungwonmi	32.0±1.1 bc	28.9±1.1 cd	6.5±0.2 b	25.0 a
	Hogammi	35.9±1.1 ab	31.7±2.9 abcd	3.0±0.1 f	0.0 c
	Sinjami	32.2±0.4 bc	29.6±0.4 bcd	6.4±0.6 b	7.5 bc

\*Values (Mean ± SD) with different letters in the same column indicate significant differences at P < 0.05, as determined using Tukey's test.



**Fig. 2.** Effect of waterlogging on the yield of sweetpotato grown in a paddy field (120 days post-transplantation. Waterlogging treatment was carried out for three days at the storage root formation (SRF) and storage root swelling (SRS) stages. Values (mean ± SD) with different letters indicate significant differences at P < 0.05, as determined using Tukey’s test.

**적 요**

가공원료용 고구마 전분, 냉동 및 냉장 상태의 페이스트, 맛탕용, 가루 등 국내에서 소비되는 대부분은 수입에 의존하고 있다. 본 시험은 고구마를 논에 재배하여 생산할 목적으로 전분용, 칩, 말랭이 및 음료 등에 적합한 품종을 선발하고자 수행하였다.

1. 전분용으로 적합한 4품종의 2년 평균 수량은 고건미(4,018 kg/10a) > 대유미(3,615 kg/10a) > 진홍미(3,428 kg/10a) > 신건미(2,837 kg/10a) 순으로 나타났다.

2. 전분함량은 대유미 20.2%, 고건미 18.2%, 신건미 21.2%, 진홍미 20.6% 이었으며, 단위면적당 총 전분 수량은 대유미와 고건미가 각각 730 및 731 kg/10a로 많았다.
3. 칩, 말랭이용으로 적합한 품종인 ‘풍원미’와 음료, 분말 등으로 이용 가능한 자색품종인 ‘신자미’의 2년 평균 수량은 각각 4,443 및 3,602 kg/10a로 논 재배 적응성이 좋았다.
4. 분질고구마 신천미의 부패율은 36.7%로 저장성이 가장 낮았고 대유미, 고건미는 부패율이 0.0~0.8%로 저장성이 양호한 경향이였다. 풍원미와 신자미의 부패율은 각각 25 및 7.5% 수준이었으나 가공용으로 단기저장의 경

우는 문제가 되지 않을 것으로 판단되었다.

5. 스페허리구에서 풍원미의 수량은 대조구에 비해 괴근형 성기의 경우 16.5%, 괴근비대기에서는 15.4% 감소하였으며, 신자미의 경우 각각 17.2 및 10.0% 감소하였다.

## 사 사

본 논문은 농촌진흥청(과제번호:PJ013824) 과제 연구비 지원에 의해 수행된 결과이며 연구비지원에 감사드립니다.

## 인용문헌(REFERENCES)

- Carpena, A. L., E. T. Rebanco, J. R., and M. P. Estolano. 1977. Screening sweetpotato varieties for adaptability to paddy field cultivation. *Philippine J. of Crop Science*. 2(4) : 209-215.
- Goswami, S. B., H. Sen, and P. K. Jana. 1995. Tuberization and yield potential of sweetpotato cultivars as influenced by water management practices. *Journal of Root Crops*. 21 : 77-81.
- KATI (Korea Agricultural Trade Information). 2020. Korea agricultural trade statistics. <http://www.kati.net/>.
- Kang, S. S., A. S. Roh, S. C. Choi, Y. S. Kim, H. J. Kim, M. T. Choi, B. K. Ahn, H. W. Kim, H. K. Kim, and J. H. Park. 2012. Status and changes in chemical properties of paddy soil in Korea. *Korean J. Soil Sci. Fert.* 45(6) : 968-972.
- Lee, C. R., S. G. Hong, S. B. Lee, C. B. Park, M. G. Kim, J. H. Kim, and K. L. Park. 2015. Physico-chemical properties of organically cultivated upland soils. *Korean J. Org. Agric.* 23(4) : 875-886.
- Lestari, S. U., A. Hamzah, and R. P. D. Julianto. 2019. Alteration agronomic traits performance of sweet potato cultivars from drylands to paddy fields. *J. of Degraded and Mining Lands Management*. 6(3) : 1763-1769.
- Lowe, S. B. and L. A. Wilson. 1974. Comparative analysis of tuber development in six sweet potato [*Ipomoea batatas* (L.) Lam.] cultivars 2. Interrelationships between tuber shape and yield. *Ann. Bot. (Lond.)* 38 : 319-326.
- Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs (MAFRA). 2020. Agriculture, food and rural affairs statistics yearbook.
- NAAS. 2010. Annual report of the monitoring project on agro-environmental quality. RDA, Suwon.
- NIAS. 2000. Methods of Analysis of soil and plant analysis. National Institute of Agricultural Science & Technology, RDA, Suwon, Korea.
- Rural Development Administration. 2012. Standard of research, investigation and analysis. Rural Development Administration. pp. 459-467.
- Shin, M. S. and S. Y. Ahn. 1983. Studies on physicochemical properties of starches from sweet potato of Korea cultivars. *J. Korean Agric. Chem. Soc.* 26 : 137-142.
- Togari, Y. 1950. A study of tuberous root formation in sweet potato. *Bul. Nat. Agr. Expt. Sta. Tokyo* 68 : 1-96.
- Watanabe, K. 1979. Agronomic studies on the mechanism of excessive vegetation growth in sweet potato (*Ipomoea batatas*). *J. Central Agric. Exp. Stn.* 29 : 1-94.