식용 고구마 품종 ‘호감미’

이형운^{1*} · 이준설² · 정미남¹ · 양정욱² · 남상식¹ · 한선경¹ · 김재명¹ · 안승현² · 송연상² · 황엄지¹ · 유경단¹ · 고산¹ · 문진영³ · 최규환⁴ · 황세구⁵ · 이안수⁶ · 강영식⁷ · 이경보²

¹농촌진흥청 국립식량과학원 바이오에너지작물연구소, ²농촌진흥청 국립식량과학원, ³경상남도농업기술원,

⁴전라북도농업기술원, ⁵충청북도농업기술원, ⁶강원도농업기술원, ⁷충청남도농업기술원

‘Hogammi’, a Sweetpotato Variety for Table Use

Hyeong-Un Lee^{1*}, Joon-Seol Lee², Mi-Nam Chung¹, Jung-Wook Yang², Sik-Sang Nam¹, Seon-Kyeong Han¹, Jae-Myung Kim¹, Seung-Hyun Ahn², Yeon-Sang Song², Eom-Ji Hwang¹, Gyeong-Dan Yu¹, San Goh¹, Jin-Young Moon³, Kyu-Hwan Choi⁴, Se-Gu Hwang⁵, An-Soo Lee⁶, Young-Sik Kang⁷, and Kyeong-Bo Lee²

¹Bioenergy Crop Research Institute, NICS, RDA, Muan 58545, Republic of Korea

²National Institute of Crop Science, RDA, Wanju 55365, Republic of Korea

³Gyeongsangnam-do Agricultural Research & Extension Services, Jinju 52733, Republic of Korea

⁴Jeollabuk-do Agricultural Research & Extension Services, Iksan 54591, Republic of Korea

⁵Chungcheongbuk-do Agricultural Research & Extension Services, Cheongju 28130, Republic of Korea

⁶Gangwon-do Agricultural Research & Extension Services, Chuncheon 24226, Republic of Korea

⁷Chungcheongnam-do Agricultural Research & Extension Services, Yesan 32418, Republic of Korea

Abstract ‘Hogammi’ was developed as a sweetpotato variety with β -carotene content and excellent palatability in 2015. It was derived by crossing ‘AB95007-2’, which has good shape and storage root yield, and ‘Annoimo’, which has light orange flesh and good palatability. ‘Hogammi’ had storage roots with long elliptical shape, red skin, and light orange flesh. The texture of the steamed storage root of ‘Hogammi’ was intermediate or slightly moist, and it was more tender than that of ‘Yulmi’. The soluble solid content of the steamed storage roots of ‘Hogammi’ was 29.7 °Brix, which was 10.8% higher than that of ‘Yulmi’. The palatability of the steamed storage roots of ‘Hogammi’ was better than that of ‘Yulmi’. The β -carotene content of the storage roots of ‘Hogammi’ was 9.8 mg/100 g dry weight. ‘Hogammi’ was moderately resistant to *Fusarium* wilt and root-knot nematode. In ‘Hogammi’, the number of marketable storage roots per plant and the average weight of marketable storage root were 3.4 and 133 g under culture in the normal season, respectively. The marketable storage root yield of ‘Hogammi’ was 24.1 MT/ha under culture in the normal season, which was 4% higher than that of ‘Yulmi’. The yield of marketable storage root over 50 g of ‘Hogammi’ was 14.5 MT/ha under culture in the early season, which was 39.8% lower than that under culture in the normal season. ‘Hogammi’ was more suitable for culture in the normal season (Registration No. 6466).

Keywords Sweetpotato, Breeding, β -carotene, Hogammi, Table use

Received on October 16, 2019. Revised on October 23, 2019. Accepted on November 13, 2019.

* Corresponding Author (E-mail: leehu79@korea.kr, Tel:+82-61-450-0141, Fax: +82-61-453-0085)

서 언

고구미는 다른 채소 작물들보다 베타카로틴 함량이 높고, 칼륨, 식이섬유, 비타민A와 비타민C의 주요 공급원이다(USDA 2014). 고구미는 열대 및 아열대 지역 등 119개 국가에서 재배되고 있으며 2017년 기준 112,835천 톤이 생산되어 세계에서 재배되고 있는 곡류, 과채류, 유류작물 등 161개 작물 중에서 생산량이 15번째로

많은 중요한 작물이다. 2000년 기준 세계 고구마 재배면적의 68%를 차지하는 아시아의 고구마 재배면적이 감소함에 따라 세계 고구마 재배면적은 2000년 9,796천 ha에서 2008년 7,790천 ha로 2,006천 ha 가량 감소하였다. 하지만 아프리카, 오세아니아, 아메리카 등 지역에서 고구마 재배면적이 확대됨에 따라 2017년 세계 고구마 재배면적은 9,203천 ha까지 증가하였다(FAOSTAT 2017). 아프리카에서는 베타카로틴을 함유하고 있는 주황색 고

구마가 비타민A 결핍 문제 해결을 위한 중요한 작물로 인식되고 있으며(Low et al. 2007, Hotz et al. 2012) 고구마 재배면적이 2000년 2,724천 ha에서 2017년 4,715천 ha로 1.7배 이상 증가하였다(FAOSTAT 2017). 미국과 유럽에서도 고구마의 영양적 가치에 대한 인식이 확대됨에 따라 미국의 고구마 재배면적이 2000년 38천 ha에서 2017년 64천 ha로 약 1.7배 증가하였으며 유럽의 고구마 수입량은 2000년 34천 톤에서 2017년 435천 톤으로 12.7배 가량 증가하였다(USDA 2015, FAOSTAT 2017).

연간 세계 고구마 생산량의 97% 이상을 차지하는 30개 국가의 2017년 단위면적당 고구마 생산량은 대부분 국가에서 2000년에 비해 소폭 상승하거나 비슷한 수준으로 유지되었다(FAOSTAT 2017). 국내의 경우 단위면적당 생산량이 2000년 21.4 MT/ha에서 2017년 15.0 MT/ha으로 2000년 대비 30.0%가 감소하여 30개 국가중 감소폭이 가장 컸다(KOSIS 2017). 이러한 수량 감소는 연작, 이상기상, 병충해 감수성 품종의 재배 등이 원인으로 고려된다(Lee et al. 2015). 고구마에 피해를 주는 주요 병해충으로는 *Fusarium wilt* (*Fusarium oxysporum* f. sp. *batatas*), Black rot (*Ceratocystis fimbriata*), Soil rot (*Streptomyces ipomoeae*)과 Southern root-knot nematode (*Meloidogyne incognita*) 등이 있으며(Okada et al. 2017), 덩굴쪼김병(*Fusarium wilt*)은 고구마 수량 감소의 주요 원인이다(Clack et al. 1998).

농촌진흥청 국립식량과학원에서는 ‘풍원미’(Lee et al. 2017), ‘다호미’(Lee et al. 2015), ‘신건미’(Ahn et al. 2002b)와 같이 덩굴쪼김병에 중도저항성 또는 저항성인 고구마 품종들을 육성하고 있다. 하지만 국내 고구마 재배농가에서는 덩굴쪼김병에 감수성이지만 식미가 우수한 품종들이 꾸준히 재배되고 있어 국내 고구마의 생산성을 향상시키기 위해서는 기존 품종보다 식미가 향상된 내병충성 고구마 품종 개발이 필요하다. 이에 국립식량과학원 바이오에너지작물연구소에서는 식미가 우수하고 덩굴쪼김병과 뿌리혹선충 등 주요 병해충에 중도저항성으로 재배안정성도 갖추고 있으며 베타카로틴을 함유하고 있는 ‘호감미’ 품종을 개발한 바 육성 경위와 주요 특성을 보고하고자 한다.

재료 및 방법

재배방법 및 특성조사

‘호감미’는 ‘AB95007-2’(IT258225)를 모본, ‘안노이모’를 부본으로 하여 2008년에 인공교배 하였다. 2009년부터 2011년까지 실생개체선발시험과 계통육성시험, 2012년부터 2013년까지 생산력검정시험을 수행하여 수량성이 양호하고 괴근의 육색이

담주황색이며 식미가 우수한 계통인 ‘MI2008-12-04’를 ‘목포91호’로 계통명을 부여하여 지역적응시험에 공시하였다. 2014년부터 2015년까지 2년간 지역적응시험을 수행하였으며, 시험지역은 보통기재배의 경우 강릉, 청주, 예산, 익산, 무안, 진주 등 6개 지역에서, 조기재배는 무안에서 수행하였다. 묘 생산을 위한 씨고구마 파종은 조기재배의 경우 2월 중순경 전열 온상에, 보통기재배의 경우 3월 중순경 비닐 냉상에 실시하였다. 본발정식은 조기재배는 4월 중순, 보통기재배는 5월 중순에 실시하였으며 약 120일 동안 재배하였다. 비닐 멀칭은 진주 지역은 무피복, 나머지 5개 지역은 흑색 또는 배색 비닐로 피복하여 재배하였다. 농촌진흥청 표준재배법에 따라 재식밀도는 70×20 cm, 시비량은 10a당 N-P₂O₅-K₂O=5.5-6.3-15.6 kg을 기비로 시비하였고 퇴비는 10a당 1,000 kg을 시용하였다(RDA 2009).

맹아시는 씨고구마를 파종한 날로부터 씨고구마에서 싹이 처음 발생한 날까지 소요된 기간을, 맹아기는 씨고구마를 파종한 날로부터 40% 내지 50%의 씨고구마에서 싹이 발생한 날까지 소요된 기간을 조사하였다. 지상부 무게는 지상부를 예취한 후 생체 무게를 측정 후 ha당 무게로 환산하였다. 상품괴근은 생고구마의 무게가 50 g 이상인 것을 기준으로 하였다. 주당상품괴근수는 상품괴근의 개수를 정식 주수로 나누어 구하였고, 상품괴근평균중은 상품괴근의 무게를 상품괴근수로 나누어 구하였다. 상품괴근수량은 상품괴근의 무게를 ha당 생산량으로 환산하였다. 고유특성과 주요 농업적 특성, 수량구성요소, 수량 등 조사는 농업과학기술 연구조사분석기준(RDA 2012), 작물별 특성조사 기준(KSVS 2011), 농촌진흥청 신품종개발공동연구사업 과제수행계획서 조사 기준에 준하여 실시하였다(RDA 2014, 2015b). 통계분석은 R version 3.5.3 (R Core Team 2019) 프로그램을 이용하여 two-sample *t*-test 방법으로 품종 간 유의성을 검정하였다.

병해충 저항성 검정

덩굴쪼김병 저항성 검정을 위하여 감수성 대비 품종은 ‘보라미’(Ahn et al. 2002a), 중도저항성 대비 품종은 ‘신자미’(Ahn et al. 2002b), 저항성 대비 품종은 ‘신건미’(Ahn et al. 2002c)를 공시하였다. 접종원은 *Fusarium oxysporum* f. sp. *batatas*의 소형분생포자를 이용하였다. 접종원 농도는 1.0×10^7 conidia/mL로 하여, 묘를 24시간 침지 처리한 후 덩굴쪼김병 상습 발생 포장에 6월에 정식하였다. 덩굴쪼김병에 대한 저항성 반응은 도관의 갈변, 고사주 발생 정도를 대비 품종과 비교하여 조사하였다.

고구마뿌리혹선충(*Meloidogyne incognita*) 저항성 검정을 위

하여 원예용상토, 발효, 모래를 4:2:1로 섞은 후 멸균하여 사용하였다(Choi et al. 2006). 저항성 대비 품종으로 ‘주황미’(Ahn et al. 2006), 감수성 대비 품종으로 ‘올미’를 공시하였다. 고구마 뿌리혹선충 접종을 위하여 묘를 포트에 이식하고 온실(25±5℃)에서 5일간 재배하였다. 뿌리혹선충 접종 농도는 알 1,000개/mL로 하여 포트당 3 mL씩 접종하였고 7반복으로 수행하였다. 알을 포트에 접종하고 8주 가량 재배한 후 난낭의 개수를 조사하였고, 뿌리를 깨끗이 씻은 후 0.015% Phloxine B 용액에 15분간 침지하여 염색된 난낭의 개수를 측정하였다. 뿌리혹선충에 대한 저항성 반응은 뿌리에 형성된 난낭의 개수가 감수성 품종인 ‘올미’의 뿌리에 형성된 난낭 개수의 10% 이하이면 저항성(R, Resistance), 11~25%이면 중도저항성(MR, Moderate resistance), 25%를 초과하면 감수성(S, Susceptibility)인 것으로 판정하였다(Fassuliotis 1985, Choi et al. 2006).

품질분석

건물물은 생고구마 100 g을 80℃에서 48시간 열풍 건조한 후 건조 후 무게를 건조 전 무게로 나누어 구하였다. 생고구마와 찐고구마 유리당 함량 분석은 동결건조한 생고구마 분말 1 g과 찐고구마 분말 0.5 g을 각각 10 mL의 80% ethanol로 교반시킨 후 10분간 초음파 처리하였다. 4℃, 3,500 rpm으로 10분간 원심 분리한 후 0.45 µm PVDF syringe filter를 이용해 상등액을 필터링하였다. 분석 컬럼은 Zorbax Carbohydrate 4.6 × 250 mm, 5 µm (Agilent Technologies)를 이용하였고, 이동상은 acetonitrile : water = 75 : 25 (v/v)으로 하여 HPLC (Waters 515)로 분석하였다. 찐고구마 당도는 찐고구마 20 g과 물 80 mL를 50초간 분쇄한 다음 굴절당도계(PR-32 α, ATAGO, Japan)로 측정한 값에 희석 배수를 곱하여 구하였다. β-carotene 성분 추출은 균질화된 동결 건조 시료 0.1 g과 0.2% ascorbic acid 함유 ethanol 20 mL를 잘 혼합한 후 80℃ 향온수조에서 15분간 추출한 후 얼음 상자에서 신속하게 냉각하였다. 80% KOH 용액 5 mL를 첨가하여 80℃ 향온수조에서 10분간 비누화 반응을 시키고 10분간 냉각한 후 증류수 5 mL와 hexane 5 mL를 넣고 vortex mixer로 혼합하여 4℃, 1,800 rpm에서 10분간 원심분리 하였다. 상등액을 취하여 15 mL tube에 넣고 앞의 hexane 추출 과정을 2회 반복하여 추출하였으며, 진공농축 원심분리기인 Genevac EZ-2 Plus (Genevac Ltd, Ipswich, UK)를 이용하여 hexane을 완전히 제거하였다. methanol : methyl tert-butyl ether (1:1, v/v) 1 mL를 넣어 용해 후 0.45 µm PTFE syringe filter로 여과한 다음 UPLC (Acquity UPLC H-class, Waters)로 분석하였다. 분석컬럼은

Acquity UPLC® HSS C18 (1.8 µm, 2.1 × 100 mm, Waters)를 사용하였으며 이동상은 methanol : acetonitrile : tetrahydrofuran = 75 : 20 : 5 (v/v/v)를 사용하였다. 색도 측정은 Spectrophotometer (CM-3500d, Minolta, Japan)를 이용하였으며, 명도(lightness), 적색도(redness), 황색도(yellowness) 값으로 나타내었다.

결과 및 고찰

육성경위

‘호감미’는 식미가 우수하고 베타카로틴을 함유한 기능성 고구마 품종을 육성하기 위하여 괴근 모양과 수량성이 양호하고 덩굴쪼김병에 중도저항성인 ‘AB95007-2’(IT258225)를 모본, 육색이 담주황색이고 식미가 우수한 ‘안노이모’(IT309519)를 부본으로 하여 2008년에 인공교배 하였다. 2009년부터 2011년까지 실생개체선발시험과 계통육성시험, 2012년과 2013년에 생산력검정시험을 수행하여 수량성이 양호하고 괴근의 육색이 담주황색이며 식미가 우수한 계통인 ‘M2008-12-04’를 ‘목포91호’로 계통명을 부여하여 지역적응시험에 공시하였다. 2014년부터 2015년까지 6개 지역에서 지역적응시험을 수행한 결과 지역별로 수량성이 양호하였으며, 식미가 우수하고 덩굴쪼김병과 뿌리혹선충 등 주요 병해충 저항성이 중도저항성 이상으로 재배안정성이 인정되어(RDA 2015a, 2016) 2015년 12월 농촌진흥청 농작물직무육성신품종선정위원회에서 신품종으로 선정되었다. ‘호감미’의 육성과정과 계통도는 Figs. 1, 2와 같다.

주요특성

1. 고유특성

‘호감미’의 잎 모양은 심장형이고, 잎 색깔은 녹색이며 엽맥의 안토시아닌 분포 정도는 매우 작다. 지상부의 안토시아닌 발현 정도는 끝순은 중간으로 자색이며, 줄기와 마디, 잎자루는 녹색이

Fig. 1. Genealogical diagram of ‘Hogammi’.

다. 끝순의 솟털은 적다(Table 1). ‘호감미’의 괴근 껍질색은 홍색, 육색은 담주황색이다. ‘호감미’ 괴근의 장폭비는 2.6으로 ‘율미’보다 긴 장방추형이며 괴근의 눈 깊이가 얕다(Table 2, Fig. 3).

2. 농업적 특성 및 병해충 저항성

‘호감미’의 맹아시와 맹아기까지 소요된 기간은 씨고구마 파종일로부터 각각 15.0일과 22.5일이었다. 조기재배시 ‘호감미’

의 주경 길이는 121.8 cm, 덩굴무게는 47.8 MT/ha으로 ‘율미’와 차이가 없었다. ‘호감미’의 주당상품괴근수는 2.4 개였고, 상품괴근평균중은 90.9 g으로 ‘율미’보다 낮았다(Table 3). 보통기재배시 ‘호감미’의 주경 길이는 204.5 cm로 ‘율미’보다 길었고, 덩굴무게는 49.8 MT/ha으로 ‘율미’와 차이가 없었다. 주당상품괴근수는 3.4 개로 ‘율미’보다 많았으며 상품괴근평균중은 133 g으로 ‘율미’보다 적었다(Table 4). 덩굴쪼김병 저항성 검정 결과 감수

Year	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Generation	Crossing	Seedling 1st year	Seedling 2nd year	Seedling 3rd year	Seedling 4th year	Seedling 5th year	Seedling 6th year	Seedling 7th year
	IT258225 × IT309519	1 · 4 · 1,021	MI2008-12-04	→	→	→	Hogammi (Mokpo91)	
Selection and trial steps		Seedling selection	Line selection		Preliminary yield trial	Advanced yield trial	Regional yield trial	

Fig. 2. Pedigree diagram of ‘Hogammi’.

Fig. 3. Raw (left) and steamed (right) storage roots of ‘Hogammi’.

Table 1. Mature vine characteristics of ‘Hogammi’.

Variety	Leaf shape	Leaf color	Extent of anthocyanin coloration on abaxial veins	Pubescence of tip	Anthocyanin coloration			
					Tip	Internode	Node	Petiole
Hogammi	Cordate	Green	Very small	Sparse	Medium	Absent	Absent	Absent
Yulmi	Cordate	Green	Small	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent

Table 2. Storage root characteristics of ‘Hogammi’.

Variety	Skin color	Flesh color	General shape	Length/width ratio	Depth of eyes
Hogammi	Red	Light orange	Long elliptic	2.6±0.2 ^{ns}	Shallow
Yulmi	Light red	Yellow	Elliptic	2.2±0.1 ^z	Medium

^zMean±SE (n=2).

Not significant (ns) in the *t*-test.

성 품종인 ‘보라미’의 경우 대부분 고사하였으나 저항성 품종인 ‘신건미’는 도관이 거의 황화되지 않았고, 고사주 발생이 없었다. ‘호감미’는 도관의 황화 및 고사주 발생 정도가 중도저항성 대비 품종인 ‘신자미’ 품종과 비슷하게 나타나 중도저항성인 것으로 판정하였다. 고구마뿌리혹선충에 대한 저항성 반응을 조사한 결과 감수성 품종인 ‘율미’에서는 평균 57.6 개의 난낭이 형성되었고 저항성 품종인 ‘주황미’에서는 난낭이 형성되지 않았다. ‘호감미’에서는 10.0 개의 난낭이 형성되어 감수성 품종인 ‘율미’의 뿌리에 형성된 난낭수의 17.4% 수준이었으며 감수성 품종 대비 11% 내지 25% 사이로서 중도저항성인 것으로 판정하였다 (Table 5).

3. 품질특성

‘호감미’의 건물률은 36.4%으로 ‘율미’와 차이가 없었다. 찢고구마 육질은 수확 직후 중간질로 ‘율미’보다 부드러웠으며 저장과정에서 육질이 약점질로 변하였다. ‘호감미’의 생고구마와 찢고구마 유리당 함량은 각각 10.5 g/100 g dw, 40.0 g/100 g dw이었다. 찢고구마 당도는 29.7 °Brix로 ‘율미’보다 10.8% 높았으며 식미가 ‘율미’보다 우수하였다. ‘호감미’ 괴근의 베타카로틴 함량은 9.8 mg/100 g dw이었다 (Table 6). ‘호감미’ 괴근 육색의 색도는 L값과 a값, b값 모두 ‘율미’보다 높았다 (Table 7). 고구마에서 육색이 밝은 붉은색을 띠는 경우 색차계로 측정된 a값이 높고 (Park et al. 2011), a값은 베타카로틴 함량과 높은 양의 상관관계를 보이므로 a값으로 베타카로틴 함량을 예측할 수 있다 (Takahata et al. 1993).

Table 3. Agronomic characteristics, yield components and marketable storage root yield of ‘Hogammi’ on regional yield trial under early season culture.

Variety	Sprout appearance (DAP) ^z	Date of sprouting (DAP)	Vine length (cm)	Vine weight (MT/ha)	No. of marketable storage root per plant	Avg. weight of marketable storage root (g)	Marketable storage root yield (MT/ha)
Hogammi	15.0±2.0 ^{ns}	22.5±1.5 ^{ns}	121.8±7.5 ^{ns}	47.8±3.1 ^{ns}	2.4±0.2 ^{ns}	90.9±4.1 [*]	14.5±0.4 [*]
Yulmi	13.5±2.5 ^y	20.0±4.0	97.5±13.7	33.9±7.8	2.0±0.2	140.8±3.1	18.9±2.1

^zDAP: Days after planting.

^yMean±SE (n=2).

Not significant (ns) in the *t*-test, while ^{*} significant at *p*<0.05.

Table 4. Agronomic characteristics and yield components of ‘Hogammi’ on regional yield trial under normal season culture.

Variety	Vine length (cm)	Vine weight (MT/ha)	No. of marketable storage root per plant	Avg. weight of marketable storage root (g)
Hogammi	204.5±21.5 ^{**}	49.8±7.4 ^{ns}	3.4±0.3 [*]	133.0±4.0 ^{ns}
Yulmi	151.0±17.0 ^z	36.0±5.2	1.5±0.1	162.5±22.5

^zMean±SE (n=2).

Not significant (ns) in the *t*-test, while ^{*} and ^{**} significant at *p*<0.05 and *p*<0.01, respectively.

Table 5. Reaction to fusarium wilt and root-knot nematode (*Meloidogyne incognita*) of ‘Hogammi’.

Variety	Fusarium wilt	Root-knot nematode ^y	No. of egg mass per plant
Hogammi	MR ^z	MR	10.0
Yulmi	S	S (Susceptible check)	57.6
Juhwangmi	-	R (Resistant check)	0
Singeonmi	R (Resistant check)	-	-
Sinjami	MR (Moderately resistant check)	-	-
Borami	S (Susceptible check)	-	-

^zR: Resistance, MR: Moderate resistance, S: Susceptibility.

^yResistance was determined by number of egg masses per plant. R: ≤10% of a susceptible cultivar (Yulmi), MR: 11~25%, S: >25%.

4. 수량성

‘호감미’는 생산력검정시험에서 상품괴근수량이 34.4 MT/ha으로 ‘율미’보다 2.3배 많았다(Table 8). ‘호감미’는 6개 지역 평균 보통기재배 상품괴근수량이 24.1 MT/ha으로 ‘율미’보다 4% 많았고, 조기재배의 경우 상품괴근수량이 14.5 MT/ha으로

보통기재배의 60.2% 수준이었다(Tables 3, 9).

5. 적응지역 및 재배상 유의점

‘호감미’는 산간 고랭지를 제외한 전국에서 재배가 가능하며, 덩굴쪼김병과 뿌리혹선충 저항성이 중도저항성으로 덩굴쪼김

Table 6. Quality characteristics of storage root of ‘Hogammi’.

Variety	Dry matter content (%)	Texture of steamed storage root	Total sugar contents (g/100g dw)		°Brix of steamed storage root	Palatability (1-9)	β -carotene (mg/100g dw)
			Raw	Steaming			
Hogammi	36.4±1.1 ^{ns}	Intermediate or slightly moist	10.5±0.6 ^{**}	40.0±9.1 ^{ns}	29.7±2.9 ^{ns}	6.7	9.8±2.8 [*]
Yulmi	35.6±2.0 ^z	Dry	7.3±1.8	41.4±14.6	26.8±3.0	5.0	-

^zMean±SE (n=2).

Not significant (ns) in the *t*-test, while * and ** significant at $p<0.05$ and $p<0.01$, respectively.

Table 7. Chroma value of storage root of ‘Hogammi’.

Variety	Chroma value ^z					
	Skin			Flesh		
	L	a	b	L	a	b
Hogammi	46.4±1.3 ^{ns}	17.6±0.5 ^{ns}	14.9±0.8 ^{ns}	80.3±0.4 [*]	12.8±0.7 ^{**}	40.3±1.8 [*]
Yulmi	46.4±0.9 ^y	16.8±1.6	13.6±1.4	86.9±1.1	-0.5±0.9	32.2±0.2

^zL, Lightness: black=0, white=100; a, redness to greenness: green=-80, red=+80; b, yellowness to blueness: blue=-80, yellowness=+80.

^yMean±SE (n=2).

Not significant (ns) in the *t*-test, while * and ** significant at $p<0.05$ and $p<0.01$, respectively.

Table 8. Storage root yield (MT/ha) over 50 g of ‘Hogammi’ on preliminary and advanced yield trials.

Variety	Storage root yield (MT/ha)			
	2012	2013	Mean	Index ^z
Hogammi	25.9	42.9	34.4	227
Yulmi	17.2	13.1	15.2	100

^z(Yield of ‘Hogammi’ / yield of ‘Yulmi’) × 100.

Table 9. Marketable storage root yield (MT/ha) of ‘Hogammi’ on regional yield trial under normal season culture at six regions.

Region	Hogammi (MT/ha)			Index ^z (A/B)	Yulmi (MT/ha)		
	2014	2015	Mean (A)		2014	2015	Mean (B)
Gangreung (Chuncheon)	(32.6)	17.4	25.0	79	(37.1)	26.3	31.7
Cheongju	25.5	18.8	22.2	102	20.7	22.7	21.7
Yesan	-	44.0	44.0	78	-	27.1	27.1
Iksan	16.4	30.7	23.5	163	22.7	37.3	30.0
Muan	29.8	26.0	27.9	163	13.2	21.1	17.1
Jinju	13.9	10.3	12.1	85	14.4	14.2	14.3
Mean	23.6	24.5	24.1	104	21.6	24.8	23.2

^z(Yield of ‘Hogammi’ / yield of ‘Yulmi’) × 100.

병과 뿌리혹선충 발생이 심한 곳에서는 재배에 유의하여야 한다 (Table 5). ‘호감미’는 조기재배시 괴근 수량이 떨어질 수 있으므로 보통기재배가 적합하다 (Tables 3, 9).

적 요

‘호감미’는 식미가 우수하고 베타카로틴을 함유한 기능성 고구마 품종을 육성하기 위하여 괴근 모양과 수량성이 양호하고 덩굴쪼김병에 중도저항성인 ‘AB95007-2’(IT258225)과 육색이 담주황색이고 식미가 우수한 ‘안노이모’(IT309519)를 교배하여 2015년에 육성된 고구마 품종이다. ‘호감미’의 괴근 껍질색은 홍색, 육색은 담주황색이고, 괴근 모양은 장방추형이다. 찢고구마 육질은 중간질 또는 약점질로 대비 품종인 ‘올미’ 품종보다 식감이 부드럽다. ‘호감미’의 찢고구마 당도는 29.7 °Brix로 ‘올미’보다 10.8% 높았고, 식미가 ‘올미’보다 우수하였다. ‘호감미’ 괴근의 베타카로틴 함량은 9.8 mg/100 g dw이었다. ‘호감미’는 덩굴쪼김병과 뿌리혹선충에 중도저항성이다. 보통기재배시 ‘호감미’의 주당상품괴근수는 3.4 개, 상품괴근평균중은 133 g이었으며, 상품괴근수량은 24.1 MT/ha으로 ‘올미’보다 4% 많았다. ‘호감미’는 조기재배시 상품괴근수량이 14.5 MT/ha으로 보통기재배시 상품괴근수량보다 39.8% 낮았으며 보통기재배에 적합하였다(품종보호권 등록번호: 제6466호, 2017. 02. 07).

사 사

본 ‘호감미’ 품종은 농촌진흥청 연구사업(세부과제명: 고구마 육성계통 생산력 검정시험, 세부과제번호: PJ00871602)의 지원에 의해 이루어졌다. 본 품종을 육성함에 있어 협력하여 주신 국립식량과학원 연구진, 각도 농업기술원 지역적응시험 담당자분들과 농촌진흥청 연구정책국 관계관 여러분들께 깊은 감사를 드리는 바이다.

REFERENCES

- Ahn YS, Jeong BC, Chung MN, Lee JS, Oh YH, Min KS, Lee JH, Kim ES, Ryu IM. 2002a. A new sweetpotato cultivar, “Borami” with light purple flesh suitable for fresh food and processing. Korean J Breed Sci 34: 132-133.
- Ahn YS, Jeong BC, Chung MN, Lee JS, Oh YH. 2002b. A new purple-flesh and high anthocyanin sweetpotato variety, “Sinjami”. Korean J Breed Sci 34: 379-380.
- Ahn YS, Chung MN, Jeong BC, Lee JS, Oh YH. 2002c. A new sweetpotato variety resistant to fusarium wilt, “Singeonmi”. Korean J Breed Sci 34: 381-382.
- Ahn YS, Chung MN, Lee JS, Jeong BC. 2006. A new sweetpotato variety for food and processing, “Juhwangmi”. Korean J Breed Sci 38: 69-70.
- Choi DR, Lee JK, Park BY, Chung MN. 2006. Occurrence of root-knot nematodes in sweet potato fields and resistance screening of sweet potato cultivars. Korean J Appl Entomol 45: 211-216.
- Clark CA, Hyun JW, Hoy MW. 1998. Relationships among wilt-inducing isolates of *Fusarium oxysporum* from sweetpotato and tobacco. Plant Disease. 82: 530-536.
- Fassuliotis G. 1985. The role of nematologist in the development of resistance cultivars. In JN Sasser, CC Cater, eds, An advanced treatise on *Meloidogyne*. Vol. I: Biology and Control. North Carolina State University, Raleigh, North Carolina, USA. pp. 234-240.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2017. <http://faostat.fao.org>.
- Hotz C, Loechl C, Lubowa A, Tumwine JK, Ndeezi G, Nandutu Masawi A, Baingana R, Carriquiry A, de Brauw A, Meenakshi JV, Gilligan DO. 2012. Introduction of β -carotene-rich orange sweetpotato in rural Uganda resulted in increased vitamin A intakes among children and women and improved vitamin A status among children. Journal of Nutrition 142: 1871-1880.
- Korea Seed & Variety Service (KSVS). 2011. URL: <http://www.seed.go.kr/seed/192/subview.do>.
- Korean Statistical Information Service (KOSIS). 2017. URL: <http://kosis.kr>. Statistics Korea.
- Lee HU, Chung MN, Lee JS, Song YS, Han SK, Kim JM, Ahn SH, Nam SS, Kim HS, Suh SJ, Park KG. 2015. A new sweetpotato variety ‘Dahomi’ for table use. Korean J Breed Sci 47: 324-329.
- Lee HU, Lee JS, Chung MN, Han SK, Kim JM, Yang JW, Ahn SH, Nam SS, Song YS, Moon JY, Choi KH, Shin HM, Lim SH, Choi IH. 2017. A new sweetpotato variety for table use, ‘Pungwonmi’. Korean J Breed Sci 49: 420-427.
- Low JW, Arimond M, Osman N, Cungaara B, Zano F, Tschirley D. 2007. A food-based approach: introducing orange-fleshed sweet potatoes increased vitamin A intake and serum retinol concentrations in young children in rural Mozambique. Journal of Nutrition. 137: 1320-1327.
- Okada Y, Kobayashi A, Tabuchi H, Kuranouchi T. 2017.

- Review of major sweetpotato pests in Japan, with information on resistance breeding programs. *Breed Sci* 67: 73-82.
16. Park JS, Bae JO, Chung BW, Jung MY, Choi DS. 2011. Degradation kinetics of anthocyanin pigment solutions from purple-fleshed sweet potato cultivars. *Korean J Food & Nutr* 24: 559-566.
17. R Core Team. 2019. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Austria. URL: <https://www.R-project.org/>.
18. Rural Development Administration (RDA). 2009. Standard guide for sweetpotato cultivation-28.
19. Rural Development Administration (RDA). 2012. Standard of research, investigation and analysis. Rural Development Administration. pp. 459-467.
20. Rural Development Administration (RDA). 2014. 2014 Project plan for collaborative research program to develop new variety of summer crop. pp. 131-138.
21. Rural Development Administration (RDA). 2015a. 2014 Project report of collaborative research program to develop new variety of summer crop. pp. 489-508.
22. Rural Development Administration (RDA). 2015b. 2015 Project plan for collaborative research program to develop new variety of summer crop. pp. 133-140.
23. Rural Development Administration (RDA). 2016. 2015 Project report of collaborative research program to develop new variety of summer crop. pp. 495-517.
24. Takahata Y, Noda T, Nagata T. 1993. HPLC determination of β -carotene content of sweet potato cultivars and its relationship with color values. *Japan J Breed* 43: 421-427.
25. United States Department of Agriculture (USDA), Agricultural Research Service Nutrient Data Laboratory. 2014. USDA national nutrient database for standard reference. <http://ndb.nal.usda.gov/>.
26. United States Department of Agriculture (USDA). 2015. Commodity highlight: Sweet potatoes. Economic Research Service Situation and Outlook Report VGS-355-SA1, Washington DC.