

## 정식시기가 야콘의 생육 및 수량에 미치는 영향

강영길<sup>†</sup> · 고미라

제주대학교 농업생명과학대학 식물자원학과

### Effect of Transplanting Date on Growth and Yield of Yacon

Young-Kil Kang<sup>†</sup> and Mi-Ra Ko

Dept. Plant Resources Sci., Coll. of Agric. and Life Sci., Cheju National Univ., Jeju 690-756, Korea

**ABSTRACT :** Fifty-day-old plug seedlings of yacon (*Polymnia sonchifolia* Poeppig & Endlicher) were transplanted on Mar. 23, Apr. 8, Apr. 23, May 8, May 23, and June 7, 2002 at Jeju to evaluate the effect of transplanting date on the growth and yield of yacon in Jeju island. Delaying the transplanting until May 23 greatly decreased plant height, stem height, main stem diameter and number of nodes per plant. The number of marketable tuberous roots was about 6.0 per plant with the early transplanting from March 23 to April 23, but decreased to 1.9 per plant with the latest transplanting time, June 7. The yield of marketable tuberous roots of early transplanted (March 23 to April 23) yacon was about 27 MT/ha, and was 32.4 MT/ha at April 23 transplanting, but was remarkably reduced at the three later transplantings, May 8, May 23, and June 7. Dry matter and soluble solid contents of marketable tuberous roots were 14% and 15%, respectively, regardless of transplanting date. The weight of a marketable tuberous root ranged from 153 to 183.9 g at the first three transplantings, but greatly reduced with delaying transplanting until May 7. The optimum transplanting date for yacon in Jeju island seems to be from mid-April to late April considering tuberous root yields, the risk of late-spring frost, and cost of seedling raising.

**Keywords:** yacon, *Polymnia sonchifolia*, transplanting date, tuberous root yield

야콘은 안데스산맥 원산인 국화과의 괴근작물이지만 원산지에서는 과일로 취급되고 있는데, 그 이유는 단맛이 있고 즙이 많으면서 열량이 다른 서류에 비해 현저히 적기 때문이다. 야콘은 섬유질이 풍부하고 올리고당에 의한 비피더스균의 증가로 다이어트 및 변비개선에 효능이 있으며, 이눌린을 함유하고 있어 당뇨병환자의 혈당을 저하시켜주는 역할을 한다

(Asami, 1989; 菅野, 1989; Yan *et al.*, 1999). 탄수화물과 지방의 섭취가 많은 데 반하여 육체노동이 적은 현대 도시인의 경우 야콘과 같은 저 칼로리 섬유질식품의 섭취가 보다 많이 요구되므로 과일과 같이 기호성이 좋고 기능성이 있는 야콘의 수요가 증가될 것으로 기대된다.

야콘은 과일과 같이 디저트, 샐러드, 착즙용으로 이용되며, 조림, 볶음, 전, 튀김 등 가열조리에도 원형이 부서지지 않고 투명하다. 또한 껍질을 벗기고 비닐하우스 등에서 양건한 다음 60°C 건조기에서 건조하여 야콘편(chip)을 만들면 장기간 보관이 가능하다. 야콘은 우리나라에서는 주로 냉면, 국수 등으로 가공되고, 일본에서는 염장야콘이 생산 시판되고 있다. 상품성이 떨어지는 괴근, 줄기 및 잎은 반추동물의 사료로 이용된다(Natl. Res. Council., 1989)

야콘은 원산지인 남아메리카 안데스지역에서 1980년대 초반 Dick Endt가 뉴질랜드로 도입하여 시험재배하였고, 일본에는 타키이 종묘회사가 뉴질랜드 Top-line을 거쳐 수입하였으며, 우리나라는 원예시험장에 1985년에 타키이사로부터 야콘묘를 들여와 시험연구를 거쳐 농가에 보급되었으나(정, 1988) 경기, 강원, 충북, 경북 등지에서 소규모로 생산되고 있다. 제주지역에서는 상업적인 재배는 아직까지 없다.

김과 조(1989)에 의하면 수원지역에서 4월 20일부터 5월 20일까지 10일 간격으로 4회 정식하였을 때 괴근수량은 4월 30일 정식구에서 가장 많았고 그 이후로는 감소하였다. 반면 강원도 해안농업시험장에서는 4월 10일 정식구에서 4월 30일과 5월 20일 정식구에서 보다 괴근수량이 많았다는 김(2000)의 보고가 있다. Kim *et al.*(1995)은 수원에서 노지에 4월 20일과 30일, 5월 10일, 평창에서 비가림 비닐하우스에 4월 30일, 5월 10일과 20일에 정식한 결과 수원에서는 정식이 지연될수록 괴근수량이 증가하였고, 평창에서는 정식이 지연될수록 수량이 감소하였다.

제주지역 주소득 작물인 감귤은 최근 생산과잉과 값싼 외국산 감귤류의 수입 등으로 적정가격유지에 어려움을 겪고 있어 재배면적의 축소와 대체작목 개발이 요구되고 있어 제

<sup>†</sup>Corresponding author:(Phone) +82-64-754-3316 (E-mail) ykkang@cheju.ac.kr <Received March 9, 2004>

주지역에서 경제작물로서 야콘의 재배가능성을 검토하는 것도 바람직하다. 제주지역은 무상일수가 275일로 타지역보다 길므로 비교적 조기에 정식할 수 있고 보다 늦게 수확할 수 있을 것으로 예상되어 다른 지방보다 재배상 유리할 것 같으나 이에 관한 연구는 없다. 제주지역에서 1989년에 야콘에 대한 비닐멀칭 효과에 관한 연구가 이루어진 바 있으나 (Park & Park, 1990), 그 후 야콘의 재배법 확립을 위한 연구는 없는 것 같다. 이 연구는 제주지방에서 야콘의 재배법 확립의 일환으로 야콘의 적정 정식시기를 구명하고자 수행되었다.

**재료 및 방법**

본 시험은 2002년 2월부터 11월까지 제주대학교 농업생명과학대학 연구실습센터 온실 및 포장(33°27'20"N, 표고 277 m)에서 수행되었다. 시험 포장은 화산회토가 모재인 농암갈색 사질양토로 표토(10 cm)의 시험전 화학적 특성은 Table 1과 같다.

이 시험에 이용한 야콘(품종명은 없음) 관아는 경기도 이천군 색갈농장에서 구입하였다. 온실내 베드에 비닐, 부직포, 전열선, 부직포 순으로 깔아 그 위에 필라이트와 피트모스를 7:3으로 배합한 상토를 채워 관아를 재식하여 맹아한 후 10 cm 가량 자랐을 때 묘를 뿌리채 뽑아 72구 플러그묘판에 옮겨 심어 육묘하였다. 관아재식부터 육묘기간은 50일이었다. 베드에 전열선에 의한 가온은 3월 22일까지 하였는데 상토의 온도는 가온 기간 동안에 약 27°C이었고 가온을 하지 않은 3월 23일 이후에는 약 20°C이었다. 온실내 최저기온 및 최고기온은 최고·최저 기온계를 이용하여 측정하여 순별 평균을 Fig. 1에 나타내었다. 모소질은 정식일에 초장, 경경, 엽장, 엽폭, 엽수, 근장, 및 근수를 조사하였다.

정식부터 수확까지 순별 평균기온, 강우량, 일조시수는 제주 지방기상청(표고 20 m)에서 관측된 자료를 이용하였다(Table 3).

비료는 정식에 앞서 질소, 인산, 가리를 성분량으로 180, 150, 200 kg/ha을 요소, 용성인비, 염화가리로 시용한 후 70 cm 휴폭에 25 cm 높이의 이랑을 세우고 0.03 mm 투명비닐로 피복하였다. 3월 24일부터 6월 7일까지 15일간격으로 6회 정식하였고, 주간거리는 50 cm(2,857주/10a)이었다.

시험구당 면적은 24.5 m<sup>2</sup>(5휴 × 7 m)이었고 시험구 배치는

난괴법 4반복으로 하였다.

정식 후 충분히 살수관개를 하였으나 활착 후에는 관개를 하지 않았고 잡초는 수시로 손으로 뽑아주었다. 7월 9일에 진딧물과 온실가루이 방제를 위해 Imidacloprid-Wp[1-(6-Chloro-3-pyridylmethyl)-N-nitroimidazolidin-2-ylideneamine, 코니도]와 세균병 방제를 위해 Mancozeb [A coordination product of zinc ion and manganese ethylene bis dithiocarbamate, 다이센엠-45]를 각각 2000배액과 500배액의 농도로 혼용하여 10a 당 200 l를 살포하였다.

11월 15일에 시험구당 10주를 대상으로 초장, 주경직경, 분지수, 주경절수, 엽장, 엽폭 등 지상부 생육을 조사하였고 절간장은 경장에 주경절수를 나누어 산출하였다. 엽장과 엽폭은 식물군락에 가려지지 않고 활착 전개된 가장 큰 잎을 대상으로 측정하였다. 수량은 11월 25일에 시험구 가운데 3줄에서 10주를 굴취하여 괴근중량을 등급별로 나누어 조사하였고 관아무게와 지하부 총수량 등을 조사하였다. 괴근 1개의 무게가 51 g 이상인 것을 상품성 있는 것으로 보았다.

건물함량은 수확후 5일에 중간정도(100~150 g) 크기의 괴근을 시험구당 5개씩 취하여 1/2씩 절단한 후 절단된 1/2은 얇게 썰어 통풍건조한 후 85°C 송풍건조기에서 항량이 될 때까지 건조시켜 산출하였다. 가용성고형물함량은 건물함량 측정에 사용하였던 괴경의 나머지 1/2을 강판에 갈아 즙을 내어 Abbe 굴절계(Atago社 model PR101)를 이용하여 측정하였다. 또한 수확후 25일과 45일후에도 수확후 5일과 같은 방법으로 측정하였는데, 수확후 일수에 따른 차이가 거의 없었으므로 세 조사시기를 평균하여 나타내었다.

분산분석 결과 5% 수준에서 유의성이 있는 형질에 대해서는 평균간 비교를 위해 최소유의차를 변이계수와 같이 Table 4-8에 제시하였다.

**결과 및 고찰**

**육묘기간의 기온 및 모소질**

관아재식부터 육묘기간동안의 온실내 순별 최저기온과 최고기온은 Fig. 1에 나타내었고, 정식할 때 조사한 묘의 특성은 Table 2에 제시하였다. 3월 24일과 4월 8일에 정식된 묘는 저온기에 육묘되었기 때문에 전열선에 의한 상토의 가온으로도 육묘기간 동안 온실내 최저기온과 최고기온의 평균이 각각 11.7, 27°C 내외여서 초장이 적었던 반면, 4월 23일에 정식된 묘는 전열선에 의한 가온과 함께 외부 기온의 상승으로 온실내의 최저기온 및 최고기온의 평균이 각각 12.2, 29.2°C로 높아져 초장이 커진 것으로 여겨진다. 5월과 6월에 정식된 묘는 외부 기온이 상승과 일조량이 강하여 집에 따라 온실내 기온이 상승되어 최저기온 및 최고기온은 각각 13.5, 30°C 내외였으나 4월 23일 정식된 묘에 비해 초장이 짧은 것은 상토의 가온이 이루어지지 않았던데 기인된 것 같다.

**Table 1.** Chemical properties of top soil (0~10 cm) before the experiment.

pH (1:5)	EC (dS/m)	Organic matter (g/kg)	Available P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/kg)	Exchangeable cation (cmol/kg)		
				CaO	MgO	K <sub>2</sub> O
4.4	0.40	52	164	1.2	0.7	0.34

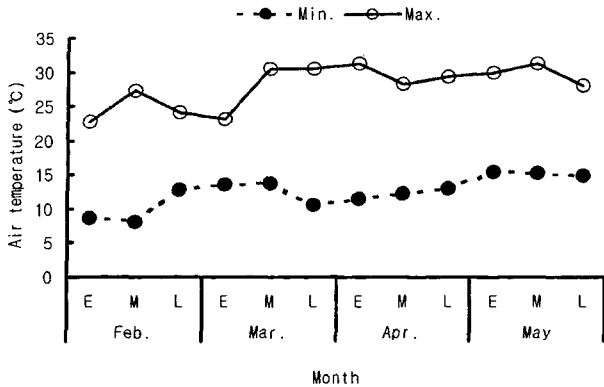


Fig. 1. Ten day average of minimum and maximum air temperatures during nursery period of yacon in a greenhouse.

**정식 후 생육기간 동안 기상**

야콘의 생육기간 동안 순별 평균기온, 강수량, 일조시수를 Table 3에 나타내었다. 기온은 평년에 비하여 3월 상순에서 4월 하순까지는 다소 높았으나 7월 상순부터 8월 중순과 10월 하순부터 11월 하순에는 다소 낮았었다. 강수량은 평년에 비해 7월 상순 및 하순, 8월 상순 및 하순, 9월 중순에 현저히 많았다. 8월말에 태풍 루사에 의한 풍해가 있었으나 9월로 접어들어 기온이 점차 낮아져 생육이 왕성해지면서 균락이 회복되었다.

**생육 특성**

야콘의 생육특성을 Table 4와 5에 나타내었다. 초장은 3월 24일 정식구에서 121 cm로 가장 컸었고, 4월 8일~5월 8일 정식구에서는 102 cm내외로 차이가 없었으며 5월 23일 정식부터는 급격히 감소하여 6월 7일 정식구에서는 61.8 cm로 감소되었다. 경장도 초장과 대체로 비슷한 경향을 보였다. 주경직경은 3월 24일~5월 8일 정식에서는 15 cm내외로 차이가 없었으나 5월 23일 정식부터는 가늘어져 6월 7일 정식구에서 12.2 mm로 줄어들었다. 주경절수는 3월 24일 정식구에서 19.3 개이었던 것이 정식이 지연됨에 따라 감소되어 6월 7일 정식구에서는 15.6개로 감소되었다. 절간장은 3월 24일과 5월 8일

정식구까지는 5.2 cm로 내외로 차이가 없었으나 그 이후 정식 시기부터는 감소하여 6월 7일 정식구에서는 3.3 cm였다.

주당 분지수는 3월 24일부터 4월 23일 정식까지는 9.2~10.1개로 큰 차이가 없다가 5월 8일 정식부터 정식이 지연될 수록 유의하게 감소하였다. 최대엽의 엽신장, 엽병장 및 엽폭은 각각 16.1, 11.6, 18.8 cm 내외로 정식시기에 따른 유의한 차이는 없었다. 주당 엽수는 3월 24일~5월 8일 정식구에서는 75.3~80.5개로 큰 차이가 없었으나 5월 23일 정식구와 6월 7일 정식구에서 각각 56.4개와 40.6개로 크게 감소되었는데 이는 생육기간의 단축으로 인한 분지수의 감소에 기인되었다. 이 연구의 결과는 수원에서 4월 20일부터 5월 20일까지 10일 간격으로 4회 정식하였던 경우 초장은 4월 20일 및 30일 정식구에서 5월 10일 및 20일 정식구에서 보다 15 cm 길었고, 주당 분지수는 2.9~3.8개 많았으나 엽신장, 엽병장 및 엽폭은 정식시간 차이가 없었다는 김과 조(1989)의 보고와 대체로 비슷하였다. 그러나 Kim *et al.*(1995)는 수원에서 4월 20일부터 5월 10일에 정식된 야콘의 초장, 엽장, 및 엽폭이 정식시간 큰 차이가 없었다고 보고하였다.

**주당 괴근수 및 지하부 수량**

괴근 크기별 주당 괴근수는 Table 6에서 보는 바와 같다. 3월 23일~4월 23일 정식구에서는 개당 251 g 이상 괴근수가 1.0개 내외, 개당 151~250 g의 괴근수가 1.3개, 개당 51~150 g의 괴근수가 3.7개, 개당 51~150 g의 괴근수가 6.0개 내외로 차이가 없었으나 5월 8일 이후 정식할 경우 이들 괴근수가 크게 감소되어 6월 7일 정식구에서는 51 g 이상인 상품성 있는 괴근수가 1.9개에 불과하였다. 상품성이 없는 개당 50 g 이하 괴근수는 4개 내외로 정식시기에 따른 차이는 없었다. 주당 괴근총수는 3월 24일~5월 8일 정식구에서는 8.9~10.6개로 큰 차이가 없었으나 5월 8일과 6월 7일 정식구에서 각각 6.8, 5.3개로 감소하였다.

개당 251 g 이상의 괴근수량은 3월 24일~4월 23일 정식구에서는 9.4~14.0 MT/ha으로 큰 차이가 없었으나 5월 8일 정식구에서는 3.4 MT/ha로 감소되었고 6월 7일 정식구에서는 251 g

Table 2. Characteristics of fifty-day-old yacon plug seedlings at transplanting.

Transplanting date	Seedling height (cm)	Stem diameter (cm)	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)	No. of leaves per seedling	Root length (cm)	No. of roots per seedling
Mar. 23	13.2	0.45	5.41	4.28	6.0	12.9	13.9
Apr. 8	14.2	0.44	5.52	4.52	5.9	13.0	13.5
Apr. 23	20.1	0.43	7.10	5.89	6.0	14.6	17.5
May 8	18.3	0.42	6.35	5.69	6.3	11.8	17.3
May 23	18.1	0.50	6.15	4.99	4.8	11.5	23.7
June 7	16.3	0.55	5.12	4.40	4.0	12.5	22.0
LSD (5%)	1.3	0.06	0.79	0.71	0.6	NS	6.5
CV (%)	5.2	8.9	8.8	9.5	7.6	18.1	24.1

**Table 3.** Ten day average of mean air temperatures, precipitation, and sunshine hours at Jeju for the 2002 growing season with the long-term mean (1971~2000).

Month	Ten days	Mean air temperature (°C)		Precipitation (mm)		Sunshine hours	
		2002	Mean	2002	Mean	2002	Mean
Mar.	Early	9.5	8.6	22.5	22.2	40.6	52.8
	Middle	12.9	8.8	11.0	32.2	69.9	48.8
	Late	11.7	10.1	25.9	29.5	61.3	58.2
Apr.	Early	14.4	11.9	15.0	30.6	55.4	60.7
	Middle	15.4	13.5	24.5	27.7	43.3	65.6
	Late	15.9	15.3	25.6	33.9	49.6	69.0
May	Early	16.0	16.4	79.0	32.8	19.2	67.7
	Middle	16.7	17.3	58.0	35.7	41.9	69.2
	Late	19.4	18.7	4.6	19.7	84.3	81.1
June	Early	21.7	20.0	1.5	33.5	98.5	66.3
	Middle	22.5	21.2	43.6	58.0	88.5	61.3
	Late	20.7	22.5	73.5	98.3	47.6	46.9
July	Early	23.1	24.3	280.2	88.3	17.0	58.1
	Middle	24.7	25.8	20.5	73.2	58.7	61.4
	Late	25.5	26.9	195.0	70.4	62.2	83.7
Aug.	Early	26.1	27.3	113.0	52.9	55.2	79.2
	Middle	24.3	26.6	32.5	91.8	38.0	61.4
	Late	26.4	25.7	211.0	113.7	64.5	65.0
Sept.	Early	24.3	24.4	1.8	67.1	55.2	57.9
	Middle	21.8	22.6	137.6	57.8	63.6	55.9
	Late	21.6	21.0	4.5	63.2	66.5	54.9
Oct.	Early	20.0	19.6	18.0	33.5	73.5	61.6
	Middle	19.4	18.0	66.7	25.7	56.3	57.3
	Late	13.5	16.1	27.6	19.7	30.6	61.2
Nov.	Early	12.0	14.7	8.2	24.1	41.0	49.7
	Middle	10.3	12.7	0.4	24.1	45.2	41.8
	Late	9.8	10.5	9.6	23.0	48.6	37.8

**Table 4.** Characteristics of stems in yacon on November 15 as affected by transplanting date.

Transplanting date	Plant height (cm)	Stem height (cm)	Main stem diameter (mm)	No. of nodes on a main stem	Internode length <sup>†</sup> (cm)
Mar. 24	121.0	104.1	15.9	19.3	5.4
Apr. 8	102.9	94.8	15.7	18.0	5.3
Apr. 23	102.8	88.3	15.5	17.0	5.2
May 8	101.0	83.4	15.1	16.9	5.0
May 23	81.2	68.7	14.1	16.5	4.2
June 7	61.8	51.3	12.2	15.6	3.3
LSD (5%)	12.8	11.7	1.4	1.1	0.7
CV (%)	8.9	9.5	6.5	4.2	9.8

<sup>†</sup>Stem height/no. of nodes on a main stem

**Table 5.** The number of branches per plant and leaf characteristics in yacon on November 15 as affected by transplanting date.

Transplanting date	No. of branches per plant	Leaf blade length (cm)	Petiole length (cm)	Leaf width (cm)	No. of leaves per plant
Mar. 24	9.2	16.1	12.4	18.7	80.5
Apr. 8	9.9	15.8	11.4	18.6	81.4
Apr. 23	10.1	16.1	11.6	19.0	76.9
May 8	8.8	16.3	12.1	19.6	75.3
May 23	6.6	16.1	11.5	18.5	56.4
June 7	5.4	16.1	10.9	18.3	40.6
LSD (5%)	1.6	NS	NS	NS	18.8
CV (%)	12.7	5.0	6.5	6.6	18.2

이상의 괴근이 전무하였다(Table 7). 개당 151~250 g의 괴근수량은 3월 24일~4월 23일 정식구에서는 7.3~7.8 MT/ha으로 차이가 없었으나 5월 8일 정식구부터 크게 감소되어 6월 7일 정

식구에서는 1.3 MT/ha에 불과하였다. 개당 51~150 g의 괴근수량은 3월 24일~5월 8일 정식구에서는 9.1~10.6 MT/ha으로 큰 차이가 없었으나 5월 23일 정식구부터 크게 감소되었고 6월 7

**Table 6.** The number of tuberous roots per plant in yacon on November 25 as affected by transplanting date.

Transplanting date	Marketable tuberous roots				Unmarketable tuberous roots (<50 g)	Total tuberous roots
	>251 g	151~250 g	51~150 g	Total		
Mar. 24	0.9	1.3	3.9	6.1	4.5	10.6
Apr. 8	1.1	1.4	3.5	5.9	4.3	10.2
Apr. 23	1.1	1.2	3.7	6.1	3.5	9.5
May 8	0.4	1.1	3.5	4.9	4.0	9.0
May 23	0.2	0.5	2.3	3.0	3.8	6.8
June 7	0.0	0.3	1.6	1.9	3.4	5.3
LSD (5%)	0.5	0.6	1.1	1.7	NS	2.1
CV (%)	58.6	41.5	23.7	23.8	31.4	16.1

**Table 7.** Underground part fresh yield (MT/ha) in yacon on November 25 as affected by transplanting date.

Transplanting date	Marketable tuberous roots				Unmarketable tuberous roots (<50 g)	Total tuberous roots	Nontuberous roots	Crown buds	Underground parts
	>251 g	151~250 g	51~150 g	Total					
Mar. 24	9.4	7.3	10.0	26.7(87)	3.9	30.6	8.0	1.1	39.6
Apr. 8	11.0	7.6	9.1	27.7(87)	3.1	30.9	8.0	1.7	40.6
Apr. 23	14.0	7.8	10.6	32.4(91)	3.8	36.2	7.6	1.8	45.6
May 8	3.4	5.8	9.1	18.3(85)	3.2	21.5	7.4	1.8	30.7
May 23	1.3	2.9	6.2	10.4(79)	2.7	13.1	5.8	2.1	21.0
June 7	0.0	1.3	4.2	5.4(60)	2.3	7.8	3.4	1.3	12.5
LSD (5%)	6.8	3.7	3.2	11.3(18)	NS	12.2	2.1	NS	14.1
CV (%)	69.5	45.1	25.5	37.1(14)	49.3	34.8	20.6	50.4	29.5

Percentage of marketable tuberous roots to total tuberous roots.

일 정식구에서는 4.2 MT/ha으로 낮아졌다. 상품성이 있는 괴근 수량은 3월 24일과 4월 8일 정식구에서는 27 MT/ha 내외로 비슷하였으나 4월 23일 정식구에서 32.4 MT/ha로 증가되었다가 그 이후 정식구에서는 크게 감소되어 6월 7일 정식구에서는 5.4 MT/ha에 지나지 않았다. 3월 24일과 4월 8일 정식구에 비하여 4월 23일 정식구의 상품수량이 많았던 것은 평균 괴근중이 무거웠던 데 기인되었다(Table 8). 총괴근수량에 대한 상품수량의 비율은 3월 24일~5월 8일 정식구간에는 85~91%로 큰 차이가 없었으나 5월 23일 이후 정식할 경우 현저히 감소되었다. 5월 23일~6월 7일 정식구에서 주당 상품성 있는 괴근수와 평균 괴근중이 현저히 낮아 5월 23일 이후 정식구에서 상품수량의 비율이 크게 낮았다. 총괴근수량은 비상품수량이 정식시기에 차이가 없었기 때문에 상품수량과 같은 경향이었다. 관아수량은 1.1~2.1 MT/ha이었고 5월 23일 정식구에서 가장 많았으나 변이계수가 커서 통계적인 유의성은 없었다. 지하부 총수량은 12.5~45.6 MT/ha의 범위에 있었는데, 정식시기에 따른 경향은 괴근수량과 대체로 같았다.

**상품성 있는 괴근 특성**

괴근의 건물율은 14% 내외로 정식시기에 따른 차이가 없었다(Table 8). 평균 괴근중은 4월 23일 정식구에서 183.9 g으로 가장 무거웠고 괴근장은 처리간에 차이가 없이 16 cm 내외였다.

**Table 8.** Characteristics of an average marketable tuberous root as affected by transplanting date.

Transplanting date	Dry matter content (%)	Weight (g)	Length (cm)	Diameter (cm)	Soluble solids (°Brix)
Mar. 24	12.3	153.3	17.7	48.0	15.5
Apr. 8	15.1	157.6	15.6	48.7	15.1
Apr. 23	15.0	183.9	16.3	48.8	15.4
May 8	14.3	130.1	17.3	45.9	15.0
May 23	14.4	123.6	15.9	44.8	14.9
June 7	14.0	91.8	16.3	35.8	14.7
LSD(5%)	NS	36.5	NS	5.5	NS
CV(%)	15.6	17.3	10.3	8.1	5.2

괴근의 평균 직경은 3월 24일부터 4월 23일까지 정식할 경우 48.3 mm 내외로 비슷하였으나 그 이후 정식이 지연됨에 따라 점차 가늘어져 6월 7일 정식구에서는 35.8 mm로 감소되었다. 가용성 고형물함량은 정식시기에 유의한 차이 없이 15% 내외였다.

경기도 수원에서의 적정 정식시기는 4월 30일로 판단이 되는데(김과 조, 1989; Kim et al., 1995), 수원에서는 시험년도에 따라 5월 10일 정식시기의 괴근수량이 4월 30일 정식시기의 수량과 비슷하였거나 현저히 감소한 결과를 보였다. 반면 강원도 강릉에서는 4월 10일 정식구에서 4월 30일과 5월

20일 정식구에서 보다 괴근수량이 많았다는 김(2000)의 보고가 있어 지역에 따라 적정 정식시기는 차이가 있을 것으로 생각된다. 제주시의 늦서리 예년값이 3월 12일이고 늦서리의 극값이 4월 5일므로 3월 하순에 정식하는 것보다 4월 중순부터 정식하는 것이 늦서리 피해에 안전하며, 육묘하는 데에 가온기간이 짧아져 유리할 것이다. 따라서 괴근 수량과 품질, 만상해 우려, 육묘비용 등을 고려할 때 제주지방에서의 야콘의 적정 정식시기는 4월 중~하순으로 생각된다.

## 적 요

제주지방에서 야콘의 적정 정식시기를 구명하고자 50일 프리그로 3월 24일부터 6월 7일까지 15일 간격으로 6회 정식하여 생육 및 수량을 조사한 결과는 다음과 같다.

1. 초장, 경장, 주경직경, 주당 절수 등은 5월 23일 이후 정식부터 크게 감소되었다.
2. 주당 상품성 있는 괴근수는 3월 23일~4월 23일 정식시기 간에는 6.0개 내외로 차이가 없었으나 5월 8일 이후 정식할 경우 크게 감소되어 6월 7일 정식구에서는 1.9개에 불과하였다.
3. 상품수량은 3월 24일과 4월 8일 정식구에서는 27 MT/ha 내외로 비슷하였고 4월 23일 정식구에서 32.4 MT/ha로 증가되었다가 그 이후 정식구에서는 크게 감소되어 6월 7일 정식구에서는 5.4 MT/ha에 지나지 않았다.
4. 괴근의 건물율과 가용성 고형물함량은 정식시기에 따른 차이 없이 각각 14%, 15% 내외였다. 평균 괴근중은 3월 24일~4월 23일 정식에서는 153~183.9 g으로 큰 차이가 없었으나 5월 7일 이후 정식할 경우 크게 감소되었다.
5. 수량과 품질, 만상해 우려, 육묘비용 등을 고려할 때 제

주지방에서의 야콘의 적정 정식시기는 4월 중~하순으로 조사되었다.

## 사 사

이 연구는 2002년도 대산농촌문화재단의 연구비지원으로 수행되었으며 연구비 지원에 감사드립니다.

## 인용문헌

- Asami, T., M. Kuubota, K. Minamisawa, and T. Tsukihashi. 1989. Chemical composition of yacon, a new root crop from Ahdean highland. *Jpn. J. Soil Sci. Plant Nutr.* 60(2):122-126.
- 鄭朱鎬. 1988. 뿌리채소 야콘의 開發展望. 研究와 指導. 24(3) : 30-32.
- 김춘식, 조재연. 1989. 야콘(yacon)의 생육적응성시험. 국제농업기술협력사업보고서. p83-87.
- 김기선. 2000. 야콘 정식시기 및 멀칭효과. 영농활용
- Kim, J. C., J. T. Seo, and J. D. Kim. 1995. Effect of the transplanting date under different location on fleshy root productivity in yacon (*Polymnia sonchifolia* POEPP). *Korea Soc. Int. Agric.* 7(1) : 59-64.
- Natl. Res. Council. 1989. Lost Crops of the Incas: Little-Known Plants of the Andes with Promise for Worldwide Cultivation. Nat. Acad. Press, Washington, DC. pp. 115-123.
- Park, Y. M. and Y. B. Park. 1990. Study on the development of new cultural system of yacon (*Polymnia sonchifolia*). *Cheju Natl. Univ. J.* 30 : 13-21.
- 菅野元一. 1989. 藥用植物ヤコンの栽培. 農業おまひ園藝. 64(4) : 538-540.
- Yan, X., M. Suzuki, M. Ohnishi-Kameyama, Y. Sada, T. Nakanishi, and T. Nagata. 1999. Extraction and identification of antioxidants in the roots of yacon (*Smallanthus sonchifolius*). *J. Agric. Food & Chem.* 47 : 4711-4713.