

수확시기 및 저장온도에 따른 돼지감자 괴경의 가용성당 조성변화

강수일* · 한종인 · 김경연 · 오선진 · 김수일

서울대학교 농업생명과학대학 농화학과 및
농업생물신소재연구소, *농업개발연구소

초록 : 돼지감자 괴경의 수확시기 및 저장온도에 따른 가용성당의 조성변화를 HPLC 방법으로 조사하였다. 성숙된 괴경의 가용성당은 저온충격을 받은 후 수확한 시료에서부터 급격히 변화하여 봄에 수확한 시료의 경우, 중합도가 높은 GF8이상의 inulin은 총당의 66.4%에서 25.4%로 감소한 반면, GF2부터 GF7까지의 fructo 올리고당은 28.8%에서 61%로, sucrose는 3.4%에서 13.6%로 각각 증가하였다. 이러한 자가효소에 의한 inulin의 fructo 올리고당 및 sucrose로의 전환은 저온 충격을 받지않은 괴경을 4°C에서 저장할 때에도 나타나서 25~34일 저장으로 거의 비슷한 결과를 보였다. 이와는 달리 fructo 올리고당이 61%에 달하는 3월 수확 시료를 각각 25°C~40°C에서 3일간 저장한 경우에는 fructo 올리고당은 감소하나 sucrose는 증가하며 GF8이상의 inulin도 증가하거나 일정하여 저온저장과는 달리 fructo 올리고당이 감소하고 inulin의 함성이 일어나는 것으로 나타났다. 이상의 결과를 종합해 볼 때 괴경내의 fructo 올리고당 함량을 최대화하기 위해서는 돼지감자괴경을 포장에서 월동시켜 3월 중순에 수확하거나 또는 저온 충격을 받지 않은 것을 저온저장하는 것이 효과적인 방법으로 보인다 (1993년 7월 2일 접수, 1993년 7월 28일 수리).

서 론

돼지감자의 주저장탄수화물은 fructose 중합체인 fructan의 일종인 inulin으로 괴경건물중량의 70~80%를 차지하고 있다.^{1,2)} 이들의 이용 연구는 ethanol을 생산하거나³⁻⁷⁾ 가수분해에 의한 fructose 생산 등에 대하여 주로 행하여 졌으나⁸⁻¹⁰⁾ 최근에는 사료 및 식품 첨가제로 각광을 받고 있는 fructo올리고당^{11,12)} 생산에 대한 연구도 진행되고 있다. 돼지감자 괴경에는 sucrose를 포함하여 중합도가 35까지의 다양한 중합도를 가진 fructan들이 존재하고 있으며 이들의 분포는 품종, 생육시기 등에 따라 달라지는 것으로 알려져 있다.¹³⁻¹⁷⁾ 이러한 괴경의 fructan 조성변화는 inulin의 합성, 분해에 관련된 효소인 vacuole에 존재하는 SST(Sucrose-Sucrose Fructosyl Transferase, EC 2.4.1.99), FFT(Fructan Fructosyl Transferase, EC 2.4.1.100), FEH(Fructan Exohydrolase, EC 3.2.1.26) 등과 cytosol에 존재하는 SS(Sucrose Synthase, EC 2.4.1.13)의 작용시기가 상이함에 기인한다.¹⁸⁻²⁰⁾ 즉, 괴경의 형성, 성숙되는 시기에는 sucrose로부터 GF2를

생산하는 SST와 GF2를 fructose donor로 하여 중합도가 큰 inulin을 합성하는 FFT의 작용으로 중합도가 큰 inulin이 합성되나, 괴경의 성숙이 완료된 후에는 inulin을 가수분해하여 fructose를 생산하는 FEH와 fructose로부터 sucrose를 생산하는 SS 및 FFT의 협력작용으로 중합도가 큰 inulin이 분해되어 sucrose와 중합도가 작은 올리고당의 함량이 증가하는 것으로 알려져 있다.^{2,15,16,21-28)} 본 연구에서는 우리나라에서 재배되고 있는 돼지감자로 부터 fructo올리고당 생산을 최대화시키기 위한 방법의 하나로 먼저 돼지감자의 수확시기 및 저장온도에 따른 괴경내의 가용성당(soluble neutral carbohydrate)²⁹⁾ 조성변화를 high performance liquid chromatography (HPLC)방법으로 조사하였다.

재료 및 방법

돼지감자시료

돼지감자시료는 서울대학교 농업생명과학대학 농화학 과 실험포장에서 재배하고 있는 품종중에서 만생종이며

괴경수확량이 높은 Mammoth French White로서 1992년 8월 20일부터 1993년 3월 18일까지 각 시기별로 50~100 g 내의 괴경을 수확하여 세척한 후 -70°C 에서 냉동보관하면서 분석시료로 사용하였다.

돼지감자괴경의 저장

4°C 저장실험은 1992년 10월 15일에 수확한 시료를 34일간, 25°C , 30°C 및 40°C 저장실험은 1993년 3월 18일에 수확한 시료를 3일간 저장하면서 저장기간별로 시료를 채취하여 당조성을 분석하였다.

가용성당의 추출

가용성당(soluble neutral carbohydrate)은 Cairns²⁹⁾의 방법을 일부 수정하여 추출하였다. 각 돼지감자 시료는 껍질을 제거하고 자른 후 10~12 g을 끓고있는 80% ethanol 30 ml에 넣고 15분간 끓여 당을 추출하였다. 잔유물은 다시 30 ml 증류수로 2회, 30 ml 80% ethanol로 1회 60°C 에서 추가 추출하여 1차 추출액과 합하여 총가용성당으로 하였으며, 이의 HPLC용 분석시료는 감압농축한 당용액을 Dowex 50H⁺와 Amberlite MB1 resin에 통과시켜 조제하였다.

분석 방법

총당은 fructose를 표준으로 한 anthrone 방법³⁰⁾에 의해 정량하였다. Thin layer chromatography(TLC)는 1-butanol: 2-propanol: H₂O(1: 4: 1)를 전개용매로 사용하여 하등³¹⁾의 방법에 따라 행하였으며 HPLC는 TOSOH SC 8010 HPLC에서 TSK-gel Amide-80(4.6×250 mm) column을 사용, CH₃CN:H₂O(65: 3.5, v/v) 용매를 유속 1.0 ml/min로 통과시켜 행하였다. 당검출은 RI detector(RI 8012, TOSOH, Japan)로 하였으며 온도는 70°C 를 유지하였다. HPLC분석용 당시료는 ion exchange resin을 통과시킨 시료용액에 CH₃CN을 1: 1(v/v)로 섞은 후 12 시간동안 정지하였다가 침전물을 제거하여 제조하였으며 이를 20 μl 나 100 μl loop에 주입하여 검출하였다.³²⁾ 가용성당은 중합도에 따라 fructose 및 glucose 등의 단당, 중합도 2인 sucrose, 중합도 3~8인 GF2부터 GF7까지의 fructo 올리고당 및 중합도 9인 GF8이상의 inulin으로 분류하였다. HPLC에 의해 측정된 fructose, sucrose 및 GF2에서 GF7까지의 각 fructo올리고당의 함량은 각각의 peak면적으로부터 이미 작성된 표준곡선³²⁾을 참조하여 당량으로 환산한 후 총가용성당에 대한 백분율로 나타내었으며 inulin함량은 총가용성당중 GF7이하의 당량을 제외한 값으로부터 구하였다.

결과 및 고찰

수확시기에 따른 가용성당의 조성 변화

8월 20일부터 3월 18일까지 시기별로 괴경을 채취하여 이들의 당조성 변화를 TLC로 조사한 결과 괴경 생성 초기인 8월 20일(H1)부터 성숙도중인 9월 20일(H2)까지는 변화가 거의 없게 나타났으나(Fig. 1) 서리가 내린 후 4일만에 채취한 H4 및 3주후 채취한 H5 괴경의 당조성은 당 spot의 발색 정도로 보아 fructo 올리고당 등이 증가하는 것으로 나타났다(Fig. 1, H4, H5). 또한 HPLC로 각 시료의 당조성을 분석하였으며 그 결과는 Fig. 2에 나타내었다. 본 HPLC 방법에 의하여 fructose 및 glucose로부터 중합도가 15인 GF14까지도 분리가 잘 되었다(Fig. 2 a,b). 성숙도중인 시료(9월 20일 수확)와 서리가 내린 후의 시료(11월 18일 수확)의 각 당의 시기별 peak면적을 비교하여 보면 fructose의 증가는 거의 없으나(Fig. 2 a,b-1) 올리고당인 GF2-GF7까지의 양은 증가한 것으로 나타났고 특히 sucrose의 증가가 현저함을 알 수 있었다(Fig. 2 a,b-2). 각 시료의 당조성을 정량적으로 환산하여 비교한 결과는 Table 1에 나타내었다. 괴경 생성 초기의 시료(8월 20일 수확) 및 성숙도중인 시료(9월 20일 수확)에서는 당조성 변화가 크지 않았다. 이들은 대체적으로 glucose 및 fructose를 총당의 1% 내외, sucrose는 3%, GF2에서 GF7까지의 각 올리고당 함량은 3.5~6.0% 내외로서 총fructo 올리고당(GF2-GF7) 함량은 24.8~28.8% 이었으며 GF8이상의 inulin도 66.4~71.4%로 나타났다(Table 1). 이러한 가용성당의 조성은 10월 15일 이후부터 익년 3월 18일의 기간동안 수확시기에 따라 급격한 변화양상을 보여주고 있으며 그 중에서도 특히 괴경의 성숙이 이미 끝난 후인 10월 15일

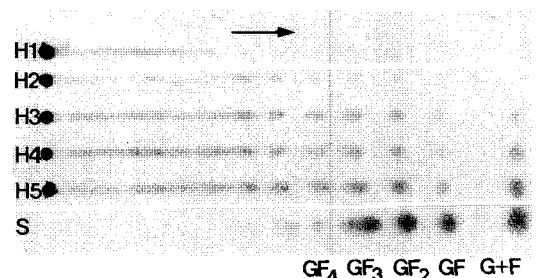


Fig. 1. Thin layer chromatogram of soluble neutral carbohydrates from Jerusalem artichoke tuber according to harvest date

H: harvest date (H1, Aug.20; H2, Sep.20; H3, Oct.15; H4, Nov.2; H5; Nov.18), S: standard

수확시료와 서리가 내린 후에 수확한 11월 18일 시료에서 급격히 변화하는 것으로 나타났다(Table 1). 3월 18일에 수확한 시료에서는 GF8이상의 inulin함량은 총당의 25.4%로 9월 20일 수확시료보다 2.6배가 감소하였고 반면 sucrose는 13.6%로 4배, 총fructo 올리고당량은 61%로 2.1배가 증가한 것으로 나타났다(Table 1). 이러한 고중합도인 inulin이 돼지감자가 포장에서 월동하는 도중 저중합도의 fructo 올리고당 및 sucrose로 변환되는 것은 돼지감자 자가 효소인 FEH에 의한 inulin의 분해, suc-

rose synthase에 의한 sucrose합성과 FFT에 의한 fructo 올리고당의 합성의 결과로 추정할 수 있었으며 이러한 결과는 Chubey 등,²⁶⁾ Chabbert 등¹⁵⁾, Soja 등²⁸⁾도 보고한 바 있다.

저장 온도에 따른 가용성당의 조성변화

1) 4°C 저장에 따른 가용성당의 조성변화

저온충격을 받지 않았다고 생각되었던 시료(10월 15일 수확)를 4°C에서 34일간 저장하면서 각 저장 시기별로

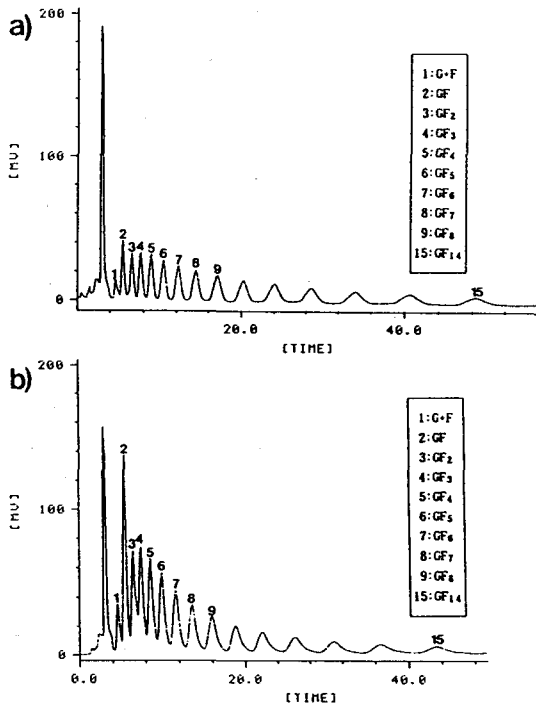


Fig. 2. High performance liquid chromatogram of soluble neutral carbohydrates from Jerusalem artichoke tuber according to harvest date
a, Sep. 20, 1992; b, Nov. 18, 1992

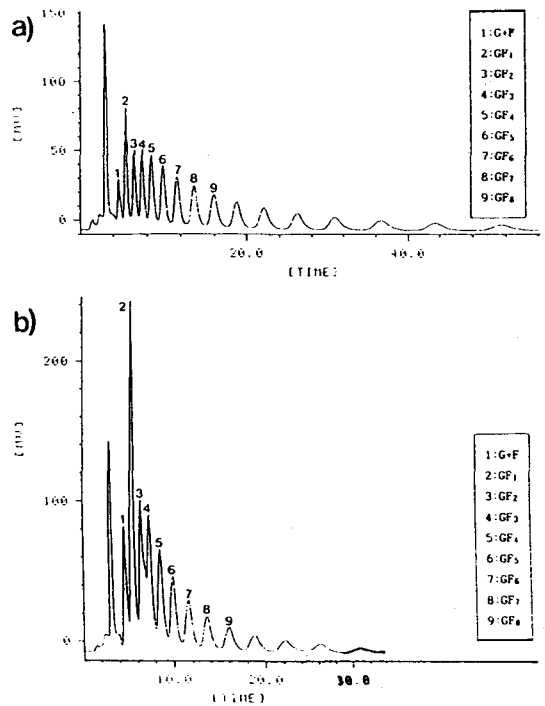


Fig. 3. High performance liquid chromatogram of soluble neutral carbohydrates from Jerusalem artichoke tuber stored for 34 days at 4°C
a, harvested at Oct. 15; b, stored for 34 days

Table 1. Changes in the percentage distribution of soluble neutral carbohydrates from Jerusalem artichoke tuber according to harvest date

Harvest date	F+G	GF	GF ₂	GF ₃	GF ₄	GF ₅	GF ₆	GF ₇	(GF ₂ ~GF ₇)	GF ₈ ≤
Aug.20.92	0.7	3.1	3.5	3.5	4.2	4.5	4.81	4.3	24.8	71.4
Sep.20.92	1.3	3.4	3.8	4.1	5.0	5.2	6.0	4.8	28.8	66.4
Oct.15.92	3.2	5.7	6.2	6.9	7.4	7.3	7.1	5.9	40.8	50.4
Nov. 2.92*	1.6	5.7	6.2	7.1	7.5	7.81	8.0	7.21	43.8	49.0
Nov.18.92	3.1	11.4	8.5	9.6	9.5	9.3	8.6	6.9	52.4	33.1
Mar.18.93	0.0	13.6	12.1	13.5	11.6	9.7	8.6	5.5	61.0	25.4

* Frost: Oct. 29, 1992

Table 2. Changes in the percentage distribution of soluble neutral carbohydrates from Jerusalem artichoke tuber during storage at 4°C

Storage time (day)	F+G	GF	GF ₂	GF ₃	GF ₄	GF ₅	GF ₆	GF ₇	(GF ₂ ~GF ₇)	GF ₈ ≤
0*	3.2	5.7	6.2	6.9	7.4	7.3	7.1	5.9	40.8	50.4
9	0.2	12.8	6.6	8.9	6.5	5.7	5.3	5.0	37.9	39.1
25	8.1	17.2	10.7	13.0	8.7	6.9	6.9	4.3	47.5	24.2
34	5.9	18.9	11.8	15.2	10.3	8.5	5.0	4.5	55.2	20.0

* harvested at Oct.15.92

Table 3. Changes in the percentage distribution of soluble neutral carbohydrates from Jerusalem artichoke tuber during storage

Temp. (°C)	Storage time (day)	F+G	GF	GF ₂	GF ₃	GF ₄	GF ₅	GF ₆	GF ₇	(GF _{25/2} ~GF ₇)	GF ₈ ≤
25	0*	0.0	13.6	12.1	13.5	11.6	9.7	8.6	5.5	61.0	25.4
	1/2	0.2	13.7	11.8	12.6	11.8	10.3	8.1	5.6	60.2	25.9
	1	0.0	16.7	13.9	14.7	12.3	9.9	7.5	4.8	63.1	20.2
	2	0.0	17.1	11.8	13.21	12.1	9.5	7.6	5.2	59.4	23.6
	3	0.0	19.7	11.0	11.7	10.51	8.6	7.1	5.2	54.1	26.2
30	1/2	0.0	10.5	11.2	14.0	12.2	10.7	9.5	6.3	63.9	25.6
	1	0.1	13.6	11.6	5.6	12.0	10.5	8.51	6.1	54.3	32.0
	2	0.0	15.7	11.3	12.8	11.5	9.4	7.4	5.3	57.7	26.6
	3	1.0	18.7	11.9	12.5	11.0	8.91	6.6	4.5	55.4	24.9
40	1/2	0.2	13.31	11.0	12.5	10.9	9.1	7.7	5.3	56.5	30.0
	1	0.1	15.9	10.7	11.9	11.2	9.4	7.6	5.7	56.5	27.5
	2	0.0	19.2	10.8	11.4	10.1	8.2	6.7	5.0	52.2	28.6
	3	0.0	17.8	7.6	9.0	8.7	7.7	6.6	5.1	44.7	37.5

* harvested at Mar.18.93

채취한 시료의 당조성을 HPLC로 분석한 결과 대조구에 비하여 34일 저장한 시료에서 sucrose의 증가가 현저하고 fructose와 올리고당도 증가한 것으로 나타났다(Fig. 3 a,b). 각 시료의 당량변화를 정량분석한 결과 34일간 저장한 시료에서는 GF8이상의 inulin은 총당의 20%로 2.5배 감소하였고 반면 sucrose는 18.9%로 3.3배, 총fructo 올리고당은 55.2%로 1.4배 증가하였다. Glucose 및 fructose의 함량은 5.9%로 1.8배 증가한 것으로 나타났으나 저장 도중 증가하였다가 서서히 감소하는 양상을 보였다 (Table 2). Rutherford 등²³⁾은 11월에 수확한 돼지감자 괴경을 3±1°C에서 26주 저장하였을 때 중합도 10이상의 당들이 분해되어 sucrose와 올리고당들이 증가하며 이러한 변화가 처음 5주동안에 주로 일어나는 것으로 보고하였으며, Dorrell 등²⁵⁾도 9월과 10월에 수확한 괴경을 2°C에서 11주 저장하였을 때 총당중 fructose의 함량이 78.2%에서 68%로 감소하는 것으로 보아 fructo 올리고당이 증가하는 것으로 보고하고 있어 본 연구결과도 이들과 같은 양상을 보이는 것으로 생각된다. 이러한

결과는 수확시기에 따른 당조성 변화조사에서 저온충격에 의해 GF8이상의 inulin이 sucrose 및 fructo 올리고당으로 전환된다는 결과와 동일한 경향을 나타내는 것으로 4°C저온저장으로도 돼지감자 괴경내의 inulin이 자가 효소에 의하여 분해됨을 알 수 있었다.

2) 25°C, 30°C 및 40°C 저장에 따른 가용성당의 조성변화

Fructo 올리고당의 함량이 61%에 달하는 시료(3월 18일 수확)를 돼지감자 자가분해효소인 FFT나 FEH의 최적 작용 온도로 생각되는 25°C~40°C 범위³³⁻³⁵⁾에서 3일간 단기저장을 하면서 저장 도중 당조성을 분석, 조사하였다(Table 3). Glucose 및 fructose 등의 단당류는 세가지 저장온도(25°C, 30°C, 40°C)에서 모두 거의 검출되지 않았으나 3일저장으로 sucrose의 함량은 총당의 13.6%에서 17.8~19.8%로 지속적으로 증가하며 저장 온도가 낮을수록 변화정도가 큰 것으로 나타났다. 반면 fructo 올리고당(GF2-GF7)함량은 세가지 저장온도에서 모두

감소하는 양상을 보여서 40°C저장시에는 61%에서 44.7%로 1.4배 감소하였고 25°C 및 30°C 저장시에는 각각 54.1%, 55.4%로서 약 1.1배 감소되어 40°C 저장시 더 많이 감소하는 것으로 나타났다. GF8이상의 inulin의 함량은 25°C와 30°C 저장시에는 거의 변화하지 않았으나 40°C 저장시에는 25.4%에서 37.5%로 1.5배 증가하였다 (Table 3).

이러한 결과를 종합적으로 보면 25°C와 30°C 저장시에는 GF8이상의 inulin의 함량은 일정하지만 fructo 올리고당이 분해되어 sucrose로 전환되며 40°C 저장시에는 fructo 올리고당이 분해되어 sucrose로 전환되는 동시에 inulin으로도 합성되는 것으로 추정되었다. 본 실험 결과와는 반대로 Khana 등²⁴⁾은 18°C~20°C의 암조건에서 괴경을 8~12주 저장하였을 GF5이상 고중합도의 당함량이 총당의 86.9%에서 37.8%로 감소하며 반면 sucrose 및 GF2~GF4의 올리고당 함량은 각각 2%에서 12.1%로, 10.3%에서 49.1%로 증가하여 inulin이 저장도중 중합도가 낮은 fructo 올리고당으로 전환됨을 보고한바 있다. 이러한 차이는 첫째, 저장시료의 sucrose 및 fructo 올리고당(GF2-GF4)함량이 전자의 경우 2% 및 10.3%인것에 비하여 본 연구에서는 각각 13.6% 및 37.2%로서 중합도가 낮은 당이 많이 존재하며 둘째, 이러한 결과로 중합도가 높은 inulin의 분해보다는 FFT가 fructo 올리고당으로부터 inulin을 합성하는 방향으로 작용하였다고 추정할 수 있겠다. FFT의 donor와 acceptor 특성을 보면 donor로서 가장 높은 활성을 가지는 것은 GF2인 반면 acceptor로서 가장 높은 활성을 가지는 것은 GF5 이상의 당으로 알려져 있으며 돼지감자즙에 GF2를 첨가하면 GF2로부터 고중합도의 당들에 fructose가 전이됨이 보고되어 있다.^{19,36)}

이상의 수확시기 및 저장온도에 따른 모든 결과를 종합해 볼때 돼지감자괴경을 포장에서 월동시켜 3월 중순정도에 수확을 하거나 또는 저온 충격을 받지 않은 괴경을 4°C 같은 저온에서 저장하는 것이 괴경내의 fructo 올리고당 함량을 최대화시키기 위한 효과적인 방법인 것으로 나타났다.

감사의 글

본 연구는 1992년도 산학협동재단 지원과 한국과학재단 지정 농업생물신소재 연구센터의 부분적 지원에 의해 수행된 것으로 이에 감사드립니다.

참 고 문 헌

1. Chubey, B. B. and Dorrell, D. G.: Can. Inst. Food.

Sci. Technol. J., 7 : 98(1974)
 2. Kosaric, N., Cosentino, G. P., Wieczorek, A. and Duvnjak, Z.: Biomass, 5 : 1(1984)
 3. Guiraud, J. P., Daurelles, J. and Galzy, P.: Biotechnol. and Bioeng., 23 : 1461(1981)
 4. Margaritis, A. and Bajpai, P.: Biotechnol. and Bioeng., 24 : 941(1982)
 5. Margaritis, A. and Bajpai, P.: Biotechnol. and Bioeng., 24 : 1473(1982)
 6. Kim, Y. W., Kim, C. H. and Kim, S. I.: J. Kor. Agric. Chem., 26(2) : 119(1983)
 7. Ohta, K., Hamada, S. and Nakamura, T.: Appl. Environ. Microbiol., 59(3) : 729(1993)
 8. Guiraud, J. P. and Galzy, P.: Enzyme Micro. Technol., 3 : 305(1981)
 9. Kim, W. Y., Byun, S. M. and Uhm, T. B.: Enzyme Micro. Technol., 4 : 239(1982)
 10. Bajpai, P. and Margaritis, A.: J. Gen. Appl. Microbiol., 31 : 305(1985)
 11. Hidaka, H.: Kogaku to seibutsu. 21 : 291(1983)
 12. Hidaka, H., Rida, T., Takijama, T., Tokunaga, T. and Tasluro, Y.: Bifidobacteria Microflora 5 : 37 (1986)
 13. Bacon, J. S. D. and Edelman, J.: Biochem. J., 48 : 114(1951)
 14. Bacon, J. S. D. and Loxley, R.: Biochem. J., 51 : 208 (1952)
 15. Chabbert, N., Braun, Ph., Guiraud, J. P., Arnoux, M. and Galzy, P.: Biomass, 3 : 209(1983)
 16. Chabbert, N., Guiraud, J. P., Arnoux, M. and Galzy, P.: Biomass, 6 : 271(1985)
 17. Chabbert, N., Guiraud, J. P., Arnoux, M. and Galzy, P.: Biomass, 8 : 233(1985)
 18. Frehner, M., Keller, F. and Wiemken, A.: J. Plant Physiol. 16 : 197(1984)
 19. Pollock, C. J. and Chatteron, N. J.: The Biochemistry of Plants. Academic Press. New York. 276(1988)
 20. Darwen, C. W. E. and John, P.: Plant Physiol. 89 : 658(1989)
 21. Jefford, T. G. and Edelman, J.: J. Exp. Bot. 12 : 177 (1961)
 22. Jefford, T. G. and Edelman, J.: J. Exp. Bot. 14 : 56 (1963)
 23. Rutherford, P. P. and Weston, E. W.: Phytochemistry, 7 : 175(1968)
 24. Khana, B. M. and Arasimovich, V. V.: Biokhimiya Topinambura, Shiintsa, Kishinev, USSR
 25. Dorrell, D. G. and Chubey, B. B.: Can. J. Plant Sci. 57 : 591(1977)
 26. Chubey, B. B. and Dorrell, D. G.: Can. J. Plant

- Sci., 63 : 1111(1983)
27. Praznik, W. and Beck, R. H. F.: Agric. Biol. Chem., 51(6) : 1593(1987)
28. Soja, G., Dersch, G. and Praznik, W.: J. Agronomy and Crop Science, 165 : 181(1990)
29. Cairns, A. J.: New Phytol., 112 : 465(1989)
30. Weiner, J.: J. Inst. Brew., 84 : 222(1978)
31. 김수일, 하영주: 산업미생물학회지, 20 : 551(1992)
32. 강수일, 한종인, 김경연, 오선진, 김수일: 한국농화학회지, 36 : 310(1993)
33. Shiomi, N.: J. Plant Physiol., 134 : 151(1989)
34. Henson, C. A.: J. Plant Physiol., 134 : 186(1989)
35. Jeong, B. R. and Housley, T.: Plant Physiol., 100 : 199(1992)
36. Edelman, J. and Dickerson, A. G.: Biochem. J., 98 : 787(1966)

Changes in soluble neutral carbohydrates composition of jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) tubers according to harvest date and storage temperature

Su-Il Kang*, Jong-In Han, Kyoung-Youn Kim, Sun-Jin Oh and Su-Il Kim (Department of Agricultural chemistry and Research center for New Bio-materials in Agriculture, *Institute of Agricultural science and Development, College of Agriculture and Life science, Seoul National University, Suwon 441-744, Korea)

Abstract : The composition of soluble neutral carbohydrates in jerusalem artichoke tubers was measured and compared according to harvest dates and storage temperatures using HPLC. The breakdown of inulin (\geq GF8) into sucrose and fructo-oligosaccharides (GF2-GF7) was highest on November just after cold-shock. The composition of sucrose and fructo-oligosaccharides on March was much higher than that on September of previous year. Inulin (\geq GF8) proportion decreased from 66.4% to 33.1% but the proportion of fructo-oligosaccharides (GF2-GF7) and sucrose increased from 25% to 61% and from 3.4% to 13.6%, respectively. The storage at a low temperature (4°C) for 34 days increased the composition as well. However, the amount of fructo-oligosaccharides was decreased when the tubers harvested in March were stored at high temperature (25~40°C). For the maximum yield of fructo-oligosaccharides in jerusalem artichoke, it is concluded that the tubers be harvested in March and/or stored at the low temperature.