

감자에서 식물성장조절제 《증산 2》호의 모생육조절과 잎분무효과

강윤숙, 리운남, 박희풍

위대한 수령 김일성동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《농업부문에 대한 과학연구사업을 강화하여 농업생산의 모든 부문을 새로운 과학적 대우에 올려세워야 합니다.》(《김일성전집》 제72권 292페이지)

현대농업에서 식물성장조절제는 화학비료, 농약과 함께 농업생산에서 필수적인 3대 요소로 되고있으며 농업생산을 비약적으로 늘일수 있는 가장 현실적인 방도의 하나로 되고 있다.

이로부터 식물성장조절제에 대한 연구가 활발히 벌어진 결과 많은 식물성장조절제들이 개발되어 농업에 적용[2, 3]되고있다.

세계적으로 디(2-클로로에틸)-1-히드록시에틸포스포나트와 1-히드록시에틸포스핀 산에스테르유도체들이 생체내에서의 효소억제제, 항암제, 살초 및 성장조절제로 널리 리용되고있다.[4]

우리 나라에서도 성장조절작용을 하는 디에틸-1-히드록시에틸포스포나트가 국내원료에 의하여 합성되었고 여기에 여러가지 미량원소들을 킬레이트화시킨 새로운 식물성장조절제 《증산 2》호가 연구개발되였다.

이로부터 우리는 《증산 2》호가 감자모의 생육조절과 잎분무효과에 미치는 영향을 연구하였다.

재료 및 방법

재료로는 감자(*Solanum tuberosum*)품종 《두벌감자 2》호를 리용하였다.

방법 4~5mm정도 자란 감자싹을 떼내어 《증산 2》호를 첨가한 MS배지에 접종하고 40일만에 꺼내어 지상부와 지하부의 생질량과 마른질량, 모의 키, 굵기, 뿌리수, 뿌리길이를 측정하여 그 효과성을 평가하였다.

감자잎분무시험포는 10평씩 3반복으로 설치하였으며 식물성장조절제 《증산 2》호를 각이한 농도로 각이한 시기에 여러번 분무하고 감자의 생육과 발육상태, 소출구성요소들과 소출을 조사하였다.

발육상은 싹돋아나온 시기, 꽃봉오리생기는 시기(감자알 생기는 시기), 꽃피는 시기(감자알 크는 시기), 숲누렇게 되는 시기(감자알 여우는 시기)로 구분하고 2일에 한번씩 조사하여 70%의 개체가 해당 발육상에 도달하는 날자로 평가하였다.

생육조사와 소출조사는 농사시험방법[1]에 준하여 하였다.

결과 및 논의

먼저 식물성장조절제 《증산 2》호가 감자모의 생육에 주는 영향을 조사하였다.

정밀조사를 위하여 《증산 2》호 2 000배액을 넣은 MS배지에 감자싹을 접종하고 조직 배양한 다음 생육조사를 하였다.

《증산 2》호가 조직배양모의 지상부생육에 준 영향을 조사한 결과는 표 1과 같다.

표 1. 《증산 2》호가 감자모의 지상부생육에 준 영향

구분	키/cm	차이/cm	줄기직경/mm	차이/mm
대조구	3.8	—	1.6	—
《증산 2》호구	4.9	1.1	2.0	0.4

품종 《두벌감자 2》호, 배양병에 싹심은 시기 2014년 11월 26일, 조사시기 2015년 1월 5일, 조사개체 수 20개, 시험장소 김일성종합대학 평양농업대학

표 2에서 보는바와 같이 《증산 2》호로 처리한 구에서 대조구보다 뿌리총수는 4.0개나 더 많았으며 뿌리길이가 10~15cm 사이의것이 4.3개 더 많았다.

다음으로 《증산 2》호가 조직배양모의 마른질량에 준 영향을 조사하였다.(표 3)

표 3. 《증산 2》호가 감자모의 마른질량에 준 영향

구분	지상부		지하부	
	/(mg·개 ⁻¹)	비율/%	/(mg·개 ⁻¹)	비율/%
대조구	19.6	100	24.7	100
《증산 2》호구	31.2	159.2	45.2	183.0

조건은 표 1에서와 같음

보다 더 높았다.

이로부터 《증산 2》호가 감자모의 지상부와 지하부의 생육을 촉진하며 특히 뿌리생육을 강하게 촉진시킨다는것을 알수 있다.

우리는 감자에서 식물성장조절제 《증산 2》호가 생육촉진작용을 한다는것을 밝히는데 기초하여 《증산 2》호의 잎분무가 감자의 생육과 소출에 주는 영향을 해명하기 위한 연구를 하였다.

《증산 2》호 2 000배액을 꽃피는 시기를 전후로 각이한 회수 분무하고 생육상태를 조사하였다.(표 4)

표 4에서 보는바와 같이 모든 처리구들에서 키와 줄기굵기, 지상부생질량, 잎면적지수(LAI)는 약간 증가하였으며 3회 분무할 때 효과가 가장 좋았다.

이로부터 《증산 2》호의 잎분무가 지상부의 생육에는 큰 영향을 주지 않지만 3회 분무할 때 LAI가 약간 높아진다는것을 알수 있다.

표 1에서 보는바와 같이 《증산 2》호는 감자모의 지상부생육에 좋은 영향을 주었다.《증산 2》호로 처리한 구에서 대조구보다 키는 1.1cm 더 커졌으며 줄기직경은 0.4mm 더 굵어졌다.

다음으로 《증산 2》호가 조직배양모의 지하부생육에 준 영향을 조사하였다.(표 2)

표 2. 《증산 2》호가 감자모의 지하부생육에 준 영향

구분	뿌리총수/개	뿌리길이/cm		
		10~15	5~10	5>
대조구	5.7	0	3.3	3.3
《증산 2》호구	9.7	4.3	3.7	1.7

조건은 표 1에서와 같음

표 3에서 보는바와 같이 《증산 2》호처리구에서 지상부마른질량은 대조구보다 159.2%, 지하부 마른질량은 183.0%로서 지하부 마른질량증가률이 지상부

표 4. 《증산 2》호 잎분무회수에 따른 감자의 생육변화

구분	키/cm	줄기직경/cm	지상부생질량/(g·포기 ⁻¹)	LAI	
				값	비율/%
대조구	58.1	1.1	598.4	2.6	100
1회 분무구	58.5	1.1	610.1	2.7	103.9
2회 분무구	59.4	1.2	624.8	2.8	107.7
3회 분무구	59.0	1.2	634.8	2.9	111.5
4회 분무구	60.1	1.2	627.3	2.9	111.5

분무날자: 1회—꽃망울 생기는 시기인 5월 18일, 2회—5월 18일과 꽃피는 시기인 5월 25일, 3회—5월 18일, 5월 25일, 6월 1일, 4회—5월 18일, 5월 25일, 6월 1일, 6월 8일
조사시기: 2015년 6월 10일

다음으로 《증산 2》호 잎분무가 감자의 발육에 준 영향을 조사하였다.(표 5)

표 5에서 보는바와 같이 감자에 《증산 2》호를 잎분무하였을 때 꽃피는 시기는 1일정도 앞당겨졌으나 잎누렇게 되는 시기는 3일정도 늦어져서 감자알 크는 기간이 4일정도 늘어났다. 이것은 감자의 소출을 높일수 있는 좋은 조건으로 된다.

표 5. 《증산 2》호 잎분무가 감자의 발육에 준 영향

구분	꽃망울생기는 시기/월.일	꽃피는 시기 /월.일	잎누렇게 되는 시기/월.일
대조구	5.18	5.23	6.24
처리구	5.18	5.22	6.27

품종 《두벌감자 2》호, 평당포기수 25포기, 분무농도 2 000 배액, 분무회수 3회, 분무날자는 표 4에서와 같음, 시험년도 2015년

이로부터 《증산 2》호 2 000배액을 각이한 회수 분무한 구에서의 감자소출을 조사하였다.(표 6)

표 6. 《증산 2》호의 분무회수에 따른 감자소출

구분	포기당알수 /개	포기당알질량/(g·포기 ⁻¹)	소출/(t·정 ⁻¹)	증가률/%
대조구	5.8	242.7	18.2	100
1회 분무구	6.0	271.4	20.4	111.9
2회 분무구	5.9	292.0	21.9*	120.5
3회 분무구	6.0	329.3	24.7*	135.8
4회 분무구	5.8	316.0	23.7*	130.4

* LSD_{0.05}=2.1t/정보, 시험조건은 표 4에서와 같음, 수확시기 6월 28일

분무한 구에서는 23.7t/정으로 130.4% 증수되었다.

이로부터 감자꽃망울생기는 시기부터 한주일간격으로 《증산 2》호 2 000배액으로 3~4회 분무하였을 때 잎줄기속의 영양물질이 지상부의 생육보다도 감자알에 더 많이 전류되고 감자알 크는 기간이 늘어나서 소출이 높아진다는것을 알수 있다.

맺 는 말

- 1) 《증산 2》호는 감자모의 생육 특히 지하부생육을 촉진시킨다.
- 2) 《증산 2》호 2 000배액으로 감자꽃망울이 생기는 시기부터 3회 분무하면 수확고가 135.8% 높아진다.

참 고 문 헌

- [1] 박창홍; 농사시험방법 2, 농업출판사, 148~153, 1988.
- [2] S. Butzen et al.; Agronomy, 22, 2, 40, 2016.
- [3] M. L. Lakshmi et al.; Journal of Agriculture and Allied Sciences, 9, 3, 1, 2014.
- [4] 刘绪峰; 应用化学, 22, 1, 40, 2005.

주체105(2016)년 5월 5일 원고접수

Regulation of Seedling Development and Effects of Leaf Spraying in Potato by Growth Regulator “Jungsan No. 2”

Kang Yun Suk, Ri Yun Nam and Pak Hi Phung

We investigated the effects of regulation of seedling growth and leaf spraying in potato by growth regulator “Jungsan No. 2”.

“Jungsan No. 2” accelerates growth of potato seedling, especially root growth.

Rational concentration and times of growth regulator for leaf spraying are 2 000 times in diluted solution and 3 times in potato.

Key words: potato, growth regulator