

Gramoxone에 의한 감귤원 제초법 연구

박 양 문

I 서 론

그라목손은 파란잎을 가진 식물이면 모조리 죽일수 있는 접촉형 제초제로서 독성, 잔류 약해가 전혀 없는 이상적인 제초제로서 세계 각국에서 널리 사용되고 있다. 우리나라의 현실도 호미로 사람이 제초하던 시대는 지났고 농업이 기계화하고 과학화 되지않으면 안될 단계에 이르렀고 차츰 노임은 비싸지고 인력부족 현상이 심해지는 이때 제초제를 경제적으로 이용할 수 있는 방법을 연구하여 젊은이들의 이농현상을 막지 않으면 안될 것이다.

특히 제주도는 전국적으로 노임이 비싼 지역이고 인력이 부족한 데다가 감귤원의 면적이 날로 확장되고 있어 제초제를 효과적으로 이용하여 지표면을 보호하고 감귤나무를 잡초의 피해로부터 보호하는 방법을 연구하고자 한다.

대개의 제초제는 토양에 잔류성분이 작물의 뿌리를 해하여 생육에 지장을 주는 폐단이 있으나 본제는 토양에 접촉되면 즉시 분해되므로 약해가 전혀 없다. 본제를 처리한후 1시간이 경과하여 비가와도 100% 약효를 발휘하며 대단히 속효성이므로 잡초에 의한 영양 손실을 쉽게 막을수 있다.

본제는 콩과, 화본과, 십자화과 및 모든 광엽잡초에 동등한 효력을 발휘하는 비선택성 제초제이다.

그라목손은 이행성이므로 한부분에 약액이 묻으면 다른 부분까지 죽게 된다. 현재 개발되고 있는 대부분의 제초제는 온도, 습도, 토양온도등과 약효가 밀접한 관계가 있으나 그라목손은 이들 요인과 관계없이 현저한 약효를 나타낸다. 약효는 오후에 뿌리는 것이 오전 보다 좋은데 이는 오후에 약액이 충분히 이행되기 때문이다. 목야지등에 사용하여도 잔류 독성이 전혀 없다.

과수원, 상전, 조림지, 관배수로, 철도및 도로변등의 제초에 광범하게 사용되고 있지만 여기에서는 감귤원에 있어서의 계절별 잡초의 발생상태, 잡초의 생육정도와 약액의 농도와의 상관관계를 조사하여 어느정도 농도의 그라목손을 어느정도 생육한 잡초에 뿌리는 것이 가장 효과 있고 경제적인 방법인가를 연구하는데 목적이 있다.

즉 잡초의 발생과 생육량은 우량과 기온에 지배되므로 발생수, 생육속도가 8월에 최고에 달한다.

그리고 감귤원을 청경할수 있는 인력이 있다 하더라도 현재 확장되는 감귤원의 대부분이 경사지이므로 경사지 감귤원의 지표면관리 (soil conservation) 에 있어서 청경하여 주작물에 대한 잡초의 피해를 배제할 수 있다 하더라도 침식이 극심하게 되므로 제초제에 의해서 발생 잡초만 제거시키고 지표면의 침식을 방지해야 된다. 그래서 본 연구에서는 (1) 1년생 잡초의 생육정도별 제초효과 및 제초제 농도별효과 (2) 숙근성 잡초의 재생력 (3) 실제로 1년에 몇번쯤 살포해야 되나에 대해서 조사 하고자 한다.

II 시험재료 및 방법

(1) 1년생 잡초의 생육정도 및 농도별 제초효과에 대해서는 잡초가 어느정도 자랐을때 몇 %농도의 그라목손을 어느정도 자란 잡초에 살포하면 완전고사 시킬수 있느냐 하는 시험인덱 일단 깨끗이 제초한 후 다음날 부터 20일, 25일, 30일에 물 20리터에 각각 그라목손 20cc, 60cc, 120cc를 희석해서 살포했을때 제초 효과를 조사하되 1년생 여름 잡초인 바랭이, 쇠비름, 개비름, 여뀌, 방동산이, 진동칼, 석류풀, 닭이장풀, 강아지풀, 금강아지풀, 왕바랭이를 중심으로 조사한다.

(2) 숙근성 잡초의 그라목손 제초효과에 대해서는 0.3% 그라목손을 살포하면 썩, 거지땀굴, 매꽃, 무릇, 병아리방동산이, 띠등의 지상부는 일시 완전고사가 가능하지만 상당시간이 경과하면 다시 재생하는데 이시험은 살포전의 숙근초 초장 100%에 대한 재생초의 크기가 살포회수가 증가함에 따라 어떻게 변화하는가 그 초장을 조사한다.

(3) 살포시기를 미리 결정할수 없으므로 월동 잡초의 개화 초기인 4월 중순에 1반보에 0.3%액 100ℓ를 살포해서 완전고사시킨 다음 잡초의 생육정도를 보아서 지금쯤 살포해야 되겠다 생각될때 0.3%액을 다시 살포하면 1년에 몇회나 살포하면 주작물을 잡초의 피해로부터 보호할 수 있는가 조사한다.

III 시험 결과

1) 1년생 잡초의 생육정도 및 농도별 제초효과.

장마와 고온이 계속되어 잡초의 생육이 가장 왕성한 8월을 앞에 두고 7월 5일에 제초하고 7월 25일 (20일), 7월 30일 (25일), 8월 4일 (30일) 에 그라목손 0.1%액, 0.3%액, 0.6%액을 각각 살포하고 살포후 10일에 조사한 잡초의 고사 (枯死) 수와 고사율을 조사한 결과 다음

표와 같다. (표1)

<Table 1> The dead rate of weeds by gramoxone density (1971)

Factor %	20 days			25 days			30 days		
	weeds No.	dead No.	rate	weeds No.	dead No.	rate	weeds No.	dead No.	rate
	No.	No.	%	No.	No.	%	No.	No.	%
0.1	1,246	1,174	94.2	1,036	926	89.3	1,126	726	64.4
0.3	926	897	96.9	826	786	95.1	1,021	956	93.6
0.6	1,426	1,421	99.0	1,112	1,026	92.2	1,321	1,216	92.0

1 반보당 약량을 100 ℓ로 제한 했기때문에 20일만에 처리한 것은 잡초의 용량이 적기 때문에 팔고루 접촉되어 충분히 고사시킬수 있었지만 30일에 살포한 것은 약량이 부족했고 조적이 굳 어지므로 제초효과도 비교적 떨어졌다. 그리고 재생수가 상당히 있었는데 숙근초는 물론이고 1년초중에 비랭이가 주로 재생하기는 했지만 극히 쇠약했다. 물론 농도가 높고 살포회수가 증가되면 효과는 높지만 경제적 가치를 분석하지 않을 수 없어 비교해 보았다. (표2)

<Table 2> The cost of spraying to gramoxone per Banbo (1971)

cost %	20 days		25 days		30 days	
	Costs	perday	Cost	perday	Cost	perday
	won	won	won	won	won	won
0.1	200	10	200	8	200	7
0.3	600	30	600	24	600	20
0.6	1,200	60	1,200	48	1,200	40

그라독손 1 병(300cc)의 가격은 1971년 기준으로 600원인데 표 2에서 보면 0.6%액을 20일만에 살포한것이 99.0%의 높은 효과는 있었으나 1일 인건비를 600원으로 계산할때 제초제 살포노력 0.3일에 제초제값 1,200원을 첨가하면 1 반보 1 회 제초비가 1,500원이 되고 0.3%액을 25일만에 살포하면 95.1%의 효과에 소요비용 900원, 0.1%액을 20일만에 살포하면 400원의 비용이 소요된다. 1년에 0.3%액을 25일마다 4회정도 살포한다고 하면 3,600원의 제초제 살포 비용이 소요되는데 1 반보 1 회제초에 3인의 인부가 든다고 하면 4회에 12명으로 7,200원이 소요되므로 제초제의 사용과 인력 제초를 비교하면 약 2 분지 1의 비용밖에 안드는 셈이다.

2) 숙근성 잡초의 그라독손 억제효과

며, 메꽃, 무릇, 병아리 방동산이, 썩, 거지명굴등의 숙근성잡초는 대부분이 지하에 방대한

저장조직이 있어서 지상부 조직에 일시가해로 생활작용에 그다지 큰 피해는 입지 않는다. 그러므로 살포회수의 증가로 억제하는 방법외에는 다른 도리가 없다. 1년생 잡초 보다 생활력이 가장 강한 락, 쑥, 병아리 방동산이에 대해서 그라목손 0.3%액을 처리하고 처리후 다음 처리해야 될 시기까지 몇일동안이나 되나 목측으로 조사해 본 결과 다음표와 같다. 표3)

<Table 3> The term of effects after to gramoxone treating (1971)

Weeds	Terms		
	to 2nd treatment	to third treatment	to fourth treatment
Artemisia asiaticca Nakai	27 days	32 days	36 days
Imperata Cylindrica L	23	29	31
Cyperus Hakonensis Fran	19	23	28

이 성적은 4월30일에 그라목손을 처리하고 다음에 또 처리해야 될 시기까지 즉 유효기간이 몇일이나 되나 조사한 성적인데 1차 처리후 처리회수가 증가 될 수록 유효기간이 길어 졌다는 것은 숙조성잡초들의 지하조직이 약화되어 재생력이 떨어졌다는 것을 증명하고 있는데 그라목손을 처리한 것과 인력으로 지상부만 제거한 것을 재생력을 비교해 보면 인력제초는 평균 20일이면 다시 제초해야 되는데 비하여 그라목손을 처리한 경우 27.5일로 약1주일이 연장된다는 것은 장려할 가치가 높은 것을 증명하고 있다.

3) 그라목손 처리회수 시험

4월15일에 0.3% 그라목손 100ℓ를 1반보에 살포해서 여름 잡초보다 뿌리가 깊은 월동잡초를 완전히 고사시킨 다음 육안으로 관찰해서 이 정도면 또 다시 그라목손을 살포해야 되겠다 느껴질때 살포해서 일반적이고 경제적인 살포회수와 시기를 반복없이 조사한 결과 4월15일, 5월25일, 6월30일, 7월20일, 8월20일에 살포하면 악성 숙근초가 많지 않은 포장에서는 연간 5회 살포로 완전 제초가 가능하고 처리간에 5일정도만 연장하면 4회로도 가능한 포장이 있을 것이나 토양의 비옥도, 잡초의 종류, 감골나무의 수령등에 따라서 차이가 생기고 감골나무가 차츰 자라서 지표면에 도달하는 직사 광선을 어느정도 차단하게 되면 잡초의 생육도 많이 억제된다.

4) 잡초별 발생비율

잡초도 일반경제작물과 마찬가지로 일장, 온도등 환경조건에 예민하여 계절에 따라 잡초의 종류와 발생비율이 변천해가는데 여기에서는 잡초가 가장 무성하게 자라는 7월 하순에 1정지역

의 잡곡원에서 조사한 잡초별 발생비율(개체별)만 표시하고자 한다 (표4)

<Table 4> The form that consists of weeds on July (1971)

Characteristics Factor Kinds	Characteristics of weeds			
	Marimum	growing No.	growing rate	arm of maturity
	month	No.	%	days
<i>Digitaria Sanguinalis</i> L.	7-8	827	42.2	32
<i>Amaranthus Mangostonus</i> L.	7-8	168	8.5	24
<i>Portulaca Oleracea</i> L.	6-8	196	10.0	27
<i>Setaria Virvidis</i> L.	7-8	169	8.6	23
<i>Cyperus Amuricus</i> var. Nakai.	5-8	274	13.9	35

바랭이는 초기생육은 극히 미약하지만 발아후 30일쯤되면 발아후 2~3일 되었을때의 약 3만배로 자라고 잡곡원과 일반경작지 잡초의 주체를 형성하게 된다.

IV 결론 및 고찰

잡초는 발아후 20일이면 초장이 20cm정도로 자라게 되는데 비옥한 잡곡원에서는 빨리 자라고 척박한 과수원에서는 늦게 자란다. 또 저온 건조기에는 생육속도가 늦고 고온다우기에는 빨라진다. 그러므로 필자가 관측한 경험으로는 날자나 살포시기에 중점을 두지 말고 잡초의 생육상태에 중점을 두어 살포시기와 농도를 조절해야 될 것이다.

본 연구는 1971년 4월부터 11월까지 잡곡원과 일반 경작지에서 실시했다.

그라목손은 열대작물의 제조에 적당하다. 그라목손은 처리후 몇시간이면 약효가 완전히 발휘되고 작용이 급속한 제조제로서 푸른잎은 모조리 죽일수있는 제조제로서 접촉된 부분만 죽는 것이 원칙이지만 타부분의 생육에도 영향이 있다. 작용이 급속하기 때문에 처리후 몇시간만 지나면 비가 내려도 약효에 지장이없다.

그라목손은 화분과땀 광엽잡초를 가리지 않고 완전 멸종시킬수 있다.

그라목손은 목본작물인 과수원, 수확한 뒤 그루의 파종전 처리, 일반작물의 줄과줄 사이의 제조에 널리 사용될 수 있다.

V 주의 사항

- ① 바람부는 날에 살포하면 잡곡나무 앞에 묻어 낙엽되기 쉬우므로 가급적 피할것.

- ㉔ 무기로 살포할때 압력을 낮추고 분무기를 지면에 대고 살포할것.
 ㉕ 린나무는 키가 작고 수간거리가 가까우므로 3년생 이상의 감귤원에 사용하는 것이 좋다.

VI 적 요

- 1) 본시험은 1971년 4월부터 11월까지 감귤원과 밭에서 실시했다. (서귀포)
- 2) 그라목손은 열대작물에 대해서 혁명적인 제초제이다.
- 3) 그라목손은 식물의 지상부조직에 대해서 가장 속효성 제초제이고 그 효과가 극히 빨라 쉽게 고사하는데 처리후 수시간이면 효력이 나타난다.
- 4) 처리후 몇시간 지나면 강우에도 영향을 받지 않고 효력이 나타난다.
- 5) 그라목손은 화분과 잡초에 뿐만 아니라 광엽잡초에 이르기까지 아주 예민하게 작용한다.
- 6) 그라목손은 임야지, 과종 또는 이식전처리, 작물의 조간에 자라는 잡초에 이르기까지 널리 사용될 수 있다.

— 參 考 文 獻 —

- 1) 池泳鐸(1957)水作稻 299—308
- 2) 竹松哲夫(1958)藥劑除草法 107
- 3) 荒井正雄(1961)除草劑의 使用法 25—49
- 4) 李殷雄(1965)食用作物學 89—136
- 5) Grafts and Robbins(1967)weed control 350, 265, 293

— Summary —

Studies on the Weed Controlling Method
of Citrus Orchard by Gramoxone

Park Yung-mun

- 1) This studies practiced in the citrus orchard and upland field from Apr, to Nov. 1971 at Sogwipo.
- 2) Gramoxone is a revolutionary herbicide for use in tropical crops.
- 3) Gramoxone is a fast-acting weedkiller with systemic properties, which is quickly absorbed and translocated plant tissue when applied to green foliage; subsequent action leading to death of the aerial part of the plant is very rapid and the beginning of desiccation can be seen after a few hours.
- 4) Because of its speedy uptake by green foliage, gramoxone is virtually rain-fast, and its herbicidal activity is not affected by rain falling within a few hours of spraying
- 5) Gramoxone is essentially a grasskiller although it is also active against many broad-leaved weeds.
- 6) Gramoxone be able to widely use for weed control in tree and bush crops, in the preparation of fields before sowing or planting and for post-crop emerge inter-row weeding.