한잔지 : 1(1), 75~78, 1987

심 포 지 움

우리나라의 골프장과 경기장등의 잔디관리에 있어서 제초제 사용의 실무적 소견

임 순 문 / 경산개발(주)

Ⅰ. 緖 論

우리나라의 골프장이나 경기장의 잔디관리작업에 있어서 제초제를 사용하기 시작한 것은 1980년도 초부터라고 할 수 있다. 제초제의 등장이유는 날로 증가하는 골프인구로 인하여 골프장내의 제초작업이 인력으로 불가능하여지고, 또 하나는 인력제초에서 오는 노임과다지출을 억제하기 위한 관리유지비의 감소를 도모하는데 있다고 생각된다. 그런데 이 짧은 기간중에 제초제의 사용으로 인한 문제가 많이 발생하고 그 처리에 있어서는 아직도 우리 실정으로서는 우왕좌왕하고 있다고 느껴진다. 그 이유는 스스로 우리나라의 실정에 맞는 제초제에 대한 실험, 관찰, 연구없이 외국문헌이나 단편적인 기술지도에서 오며, 또 하나는 제초제의 국내 생산 종류의 빈곤이라고 생각된다.

제초제는 자연상태와 밀접한 관련성을 가지고 있으므로 잔디관리에 있어서 제초제의 사용은 지역마다 동일한 지역이라도 자연조건에 따라서 실험자가 최종결정할 문제라고 생각된다. 제초제 사용에 있어서 실제 염두에 두어야 할 요인을 살펴보면 자연생태분석과 다를바 없다.

1. 토질, 토성, 표토의 두께, 토양의 수분함유율
2. 일기, 기온, 공중습도 강우량
3. 잔디의 생육상태, 답압정도
4. thatch의 두께
5. 과거의 시비내역, 유기질의 함유율, 토양균의 다소
6. 잔디밭의 경사도
7. 잔디배토의 질과 양

이상 열거한 어느항목의 한가지라도 소홀히 하면 제초제 산포의 소기의 목적을 달성할수도 없고, 경우에 따라서는 인력과 예산의 낭비가 되고 심하면 잔디자체의 생장억제, 또는 고사시키는 결과를 가져온다. 필자는 현재 사용하고 있는 제초제 Devrinol과 앞으로 실제 사용해 보는 것이 좋다고 생각되는 Alloxydim(ADS)와 Glyphosate (Round Up)에 관하여 실무적으로 어떻게 처리하였는가 그리고 여기에 수반되는 문제점을 제시하고자 한다.

Ⅱ. 제초제의 실례

1. 데브리놀(Devrinol)

1) 성분과 성질

N · N−diethyl−2−(1−naphtyloxy) propionamide 백색결정, 분량량 271.4, 융점 75℃.

데브리놀의 일반명은 napropamid, 시험명은 R−7465, 상품명은 Devrinol, 일본명은 クサレス라고 한다.

이 제초제는 서독 Stauffer chemical사가 개발한 토양처리제로써 잔디밭에 널리 사용되고 있고, 우리나라의 골프장 대부분이 이 제초제로써 바랭이의 발생을 억제시키고 있다고 할 수 있다.

2) 제초작용의 특성

본제는 주로 1년생 명과 잡초의 발아 억제제로 적용되고 흡수부위는 근부가 주가되고 유아부에서도 흡수되며 세포분열저해에 의하여 생장이 정지된다. 그리고 지상부에 비하여 근부에의 억제작용이 강하므로 잡초의 발아전에서 발아후 오엽기까지의 처리가 가장 효과적이다. 본제를 흡수

한 잡초는 생육이 정지되고 완전고사까지는 약간의 일수가 필요하다. 토양중에서의 행동은 하방이동성(下方移動性)이 200 g / 10 a 의 실험에서 2~3cm 잔효성은 2개월 이상이었다고 宇都宮大學의 竹松등(1981)이 보고 하였는데 공시 잔디밭의 토양은 점질성이 강한 壤土라고 하였으므로 砂質이 강한 壤土의 경우에는 하방이동성이 더 컸으리라고 추측된다.

3) 산포방법(골프장, 경기장에서)

a. 산포시기 : 본제는 주로 바랭이를 제거하는 목적으로 사용되고 있으므로 그 지역의 발생시기의 관찰이 무엇보다도 중요하다. 우리나라의 일반적인 경향은 4월말에서 5월중순까지가 최다발생시기라고 관찰되므로 발생 1주일전의 산포가 가장 이상적이다. 골프장에 있어서는 18홀의 산포에 5~7일간이 소요되므로 이점을 염두에 두고 실시하여야 하며 기타관리에 우선하여 失期하지 않도록 유의하여야 한다. 봄철의 작업이 바쁘다고 하여 이른봄(3월중순~4월상순)에 산포하기로 하는 작업계획은 수립되어서는 않된다. 특히, 사질토양의 잔디밭이나, 표토가 얕은 잔디밭에서는 유의할 사항이다. 조기산포로써 약해를 입은 골프장이 있었던 것으로 알고있다.

b. 산포량과 희석도

본제 산포시 거의 대부분의 골프장과 경기장에서는 동력분무기를 사용하고 있으므로 1,000 l 탱크차를 기준으로 설명하기로 한다.

일반적인 조건일 경우에는 물 1,000 l 당 데보리놀 1,500 g ~2,000 g (7.5~10봉지. 한봉지는 200 g), 말라카이트 그린(malachite green) 약간(산포시 2중산포방지를 위하여 첨가), 산포면적 5,000 ㎡(1,512 명), 다시 말하면 물 0.2 l / ㎡, 약 0.3~0.4 g / ㎡가 된다.

사질분이 많은 잔디밭과 表土가 얕은 잔디밭에서는 농도를 약간 약하게 하고 점질토가 많은 잔디밭에서는 약간 강하게 하는 것이 일반적이다.

㎡당 물의 량에 대해서는 산포당시의 잔디밭 수분함유에 정도와 thatch의 제거정도에 따라서 결정되어야 하며 이 문제는 매우 중요한 일이다. 특히 주의할 사항은 현재 우리나라의 골프장과 경기장의 잔디밭에 많이 발생하고 있는 라지 벳취(large batch)방제를 위하여 P.C.N.B다코실, 리조랫스 등의 토양살균제를 산포하고 있는데 토양살균제의 산포시에는 반드시 제초제에 산포농도를 줄여야 하고, 평상시 산포량의 ⅔정도라도 동일한 제초효과를 발휘하므로 이점에 유의하여야 한다고 생각된다.

c. 산포회수와 약해

본제는 年 1回만 산포하여 사용하는 것을 원칙으로 하고싶다. 물론 농약회사에서는 연 2회 사용도 무방하다고 하고 있으나 본제가 잔디의 생육에 상당한 억제작용을 하는 것은 사실이고 잔디의 活力과 번식력을 약화시키는 점은 본인의 실험에서도 입증되었다.

그리고 連年使用도 以上의 이유로서 재검토 되어야 한다고 본다. 그러나, 현재 우리나라의 농약생산의 실정으로서는 본제에 대치 할 수 있는 바랭이 제초제의 종류가 없는 것이 안타깝게 생각된다. 필자는 3年 연속사용을 실행한 바로는 잔디의 생육과정에서 5, 6月에는 언제나 생육의 약화현상을 보아왔고, 약간의 약해 발생도 보았다. 이 약해는 유산철과 엽면산포제를 혼합하여 10일간격으로 점면 잔디엽면산포로써 회복시키고는 있으나 3년사용, 1년 무사용의 관리방법이 바람직하다고 생각되며, 이 문제에 대해서는 확고한 해결책의 연구, 조사가 아쉽다. 본제의 사용으로 발생하는 약해는 약해가 약할때에는 잔디잎의 선단부분이 연한 황색으로 변하므로 멀리서 보면 큰 노란색의 무늬가 군데 군데 보이게 되며 시일이 경과함에 따라 새草로써 원색을 회복하게 된다. 약해가 심하면 점차적으로 황화현상이 잎 전체에 발생되며 결국에는 시들어 고사한다. 그러므로 약해가 발생하였다고 관찰될때에는 시판하고 있는 잔디엽면산포제에 유산제1철을 첨가하여 엽면산포를 하는 것이 安全한 방법이다.유산철의 량은 1,000 l 탱크에 약 5~6kg으로 하고 산포량은 0.2 l / ㎡로 한다. 이와같이 하면 3~5일 경과후에는 원색으로 회복된다. 유산철의 량이 과다하면 잔디잎 전체에 자색을 띄우므로 주의할 필요가 있으나 걱정할 정도는 아니다. 이상과 같은 처

리로서도 계속 황화현상이 일어나면 활성탄으로 약해를 약화시켜야 하는 어려운 작업을 하여야 한다.

2. 알록시딤(Alloxydim)

1) 성분과 성질

2-[1-(N-allylopyamido) batylideme]-4-methoxy carbonyl-5, 5-dimethylcyclohexame-1, 3-dione sodium salt.

백색결정, 분자량 345.4, 융점 185.5℃, 일반명은 alloxydim, alloxydim-sodium salt, 시험명은 NP-46, SN-75101, 상품명은 Fervin, Krout, 일본명은 クサガート.

이 제초제는 일본회사에서 개발한 토양처리, 경엽처리제로써, 바랭이, 참새포아풀, 강아지풀, 왕바랭이, 뚝새풀, 참억새 등의 제초에 강한 약효를 발휘하는 동시에 잔디에도 약해를 초래한다.

2) 제초작용의 특성

본제는 특이하게 선택적으로 벼과 식물에 대하여 독성이 강하고 발아시와 생육기의 처리제로써 이용된다. 발아시의 처리에 있어서는 벼과식물의 발아 그자체는 억제 할 수 없으나 그후의 신장을 완전하게 억제하고 특히, 뿌리부분에 대한 영향이 강하다. 광엽식물에서는 20~30배의 내성이 인정된다. 경엽처리에 있어서는 葉期와 농도간에는 상관이 있다. 경엽처리에 의한 살초증상은 신엽의 기부가 고사되고 차기엽위의 분화가 없고, 이미 전개된 잎도 서서히 고사한다.

3) 산포방법

본제는 독성이 강하므로 함부로 산포하여서는 매우 위험성이 높다. 봄철에 잔디밭에 데브리놀을 산포하더라도 종종 집단적으로 바랭이가 발생하는 일이 있다. 이경우에는 물론 인력으로 제초하는 것이 무난하지만 본제의 농도를 일반 사용농도보다 약 10배 정도 희석하여 인력분무기로 약하게 산포한다. 반드시 수동식 분무기를 사용하여야 한다. 만약 압력산포기를 사용하면 잡초는 물론 잔디까지 고사시킴을 명심하여야 한다. 규정농도 보다 10배 정도의 연한 농도로써 산포하면 잡초와 잔디도 다 같이 약해를 받지만 잔디는 20~30일 정도 경과하면 회복된다. 그리고 바랭이 발생후 1~3엽기를 택하여 산포하면 놀라울 정도로 잡초가 고사한다. 본제의 사용은 잔디의 생육상태에 따라서 제초제의 농도를 달리 하여야 되나, 일반적으로는 10~15 gr을 물 20 *l* 에 잘 용해시켜 반드시 수동식 분무기로써 바랭이 발생지대만 산포하는 것이 적절한 조치이다. 이 제초제에 대하여 기술하는 것은 그사용방법을 연구하여 매년 관례행사로 하고 있는 잔디밭 토양처리제, 제초제의 산포를 지양하고 바랭이의 발생을 본후 처리하는 시대가 되어야 한다는 소견이다.

3. 그리포세이트(Glyphosate)

1) 성분과 성질

N-(phosphonomethyl) glycine

백색무취결정, 분자량 169.1, 융점 200℃, 일반명은 glyphosate, 시험명은 MON-39, 상품명은 Round up, 근사미.

이 제초제는 1978年 미국의 Monsanto사에서 개발된 비호르몬제의 비선택성 유기인계의 제초제로써, 경엽부에서 흡수되고, 지상부 뿐만아니라 지하부까지 이행하며 고사시키는 作用을 한다. 1년생 잡초는 물론이고 다년생 잡초까지도 살초력이 있어 모든 식물에 대하여 제초효과가 뛰어나다고 할 수 있다.

2) 제초작용의 특성

본제는 경엽에서 6시간 정도로써 식물체내에 흡수되고 節部를 통과하여 서서히 지하부위까지 이행한다. 1년생에서는 4~10일, 다년생에서는 2~3주간 경과로써 점차 담록화하여 황화되고 고사한다. 제초효과의 作用機構는 아미노산의 생합성을 저해하고 2차적으로는 光合性에 영향을 미치며 光의 강약에 따라서 크게 좌우되는 일이 적다.

다른 토양처리제와 혼합하여 산포하면 活性을 저하시키는 일이 있으므로 혼합사용은 반드시 피해야 한다. 그리고 토양표면에 떨어지면 토양에 흡착되어 식물체에 대한 활성은 없어지므로 산포직후에 작물을 植付하여도 안전하다. 토양흡착은 비교적 강하고 下方移動은 거의 없으며 토양중에서 미생물에 의하여 분해된다.

3) 산포방법

a. 스폿트 처리

잔디밭내의 다년생잡초를 파내면 잔디밭이 많이 손상되므로, 희석농도를 높여 0.5 g / ㎡, 0.2 l / ㎡으로 스폿트 처리하는 방법이며 스폿트 처리의 구분을 위하여 말라카이트 그린을 약간 첨가하여 색채를 넣어주므로 작업효율이 높아진다.

b. 잔디밭내의 겨울풀잡기

참새포아풀을 비롯하여 겨울잡풀을 제거하기 위하여 산포하는 일이다.

가장 주의해야 할 점은 산포시기와 산포방법이다. 원칙적으로 잔디잎의 녹색이 완전히 없어질 때 부터 이른봄 맹아 직전 까지이나 안전하고 효율적으로 처리하기 위해서는 2월하순에서 3월초순까지의 처리가 적당하다. 맹아시와 녹색이 잔디잎에 보일때에는 절대로 산포해서는 안된다. 산포방법은 인력산포(수동식)로써 잡초가 보이는 곳만 산포하며 동력분무기의 사용은 삼가해야하며 잘못하면 잔디까지 고사시킨다. 산포농도는 0.5 g / ㎡, 0.2 l / ㎡로 한다.

끝으로 잔디관리의 문제점으로 검토되어야할 사항은

1. 난지형 잔디에서는 봄철 잔디뿌리의 고사현상(spring root die back)이 적용되는지의 여부.

2. N.P.K 시비량과 유기질비료의 적정사용량의 측정.

3. Green염색의 시기와 염색농도.

4. 배토의 질과 양.

5. Green의 造成構造.

6. 高温다습시의 green의 적소병의 방지 등이라고 할 수 있으며 앞으로 보다 구체적인 연구를 통하여 잔디밭의 관리체계를 과학화 시킬 필요성이 있다고 생각된다.