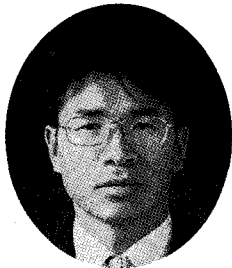


# 논 잡초 분포의 생태학적 분석과 GIS 분석의 차이

정밀하고 구체적 이해 가능하여  
문제잡초 필지별, 특정지역별 예방·방제전략 수립 가능



**박광호**  
한국농업전문학교 교수

생태학(生態學, Ecology)에서 잡초군락(군집)의 우점 및 다양화 분석은 지금까지 매우 중요한 분야로 취급하여 왔다. 특히 특정제초제의 연용이나 오랜 기간동안 특정한 재배적기술에 의한 작물생산은 특정초종의 우점화 또는 초종의 다양화에 직·간접적으로 영향을 주는 것으로 알려지고 있다.

우리나라와 같이 1970년이후 산업화에 의한 논잡초관리체계가 주로 화학적인 방제수단인 제초제에 의존함에 따라 논잡초의 발생양상도 특정초종의 우점화로 변화되어 왔다. 특히 1965~1990년 동안 우리나라 논외 잡초초종 변화는 사용한 제초제의 종류나 재배법에 관계없이 계속적으로 피, 물달개비 등이 우점현상을 보이고 있다. 1960년대에 손으로 주로 제초하던 시기에는 일년생잡초가 주로 발생하였으나 제초제를 많이 사용하기 시작한 1980년 이후에는 거의 문제가 되지 않았던 다년생잡초(올방개, 벼풀, 너도방동사니 등)가 문제초종으로 보고되었다. 아울러 대부분의 재배양식 및 작부체계기술도 단

순화·다면적화가 되어오면서 발생하는 잡초 또한 초종이 크게 단순화되어 가는 경향을 보이고 있다. 이와같이 농경지에 발생하는 잡초군락의 구성변화에 관여하는 주요 요인은 답전윤환, 작부체계, 재배법 등 경지이용 형태의 변화와 토지기반 정비에 의한 입지조건 변화, 경종조작법, 재배관리 특히 경운정지나 제초제법의 변화에 의하여 크게 영향을 받는 것으로 알려지고 있다. 따라서 이러한 다년생 잡초는 1980년대부터 증가하기 시작하여 90년대 후반인 현재에도 우점하는 주요 잡초종으로 알려지고 있다. 우점도 정도를 기존 생태학적 분석법과 GIS 분석법을 통하여 비교 검토하고자 한다.

### 논잡초의 우점도 및 GIS 분석방법

생태학적 우점도 분석은 농촌진흥청이 주관하여 조사한 전국 논잡초 조사자료를 이용하였다. 1981년 및 1992년도 종합우점도는 절대밀도, 상대밀도, 절대빈도, 상대빈도, 중요도 및 Simpson's index 등을 종합한 분석법을 이용하였다. 조사지점, 재배법(이앙기, 작부양식, 품종, 제초제 등), 답유형, 표고 등의 조사양식, 잡초 조사방법과 GIS분석에

이용한 분석방법 등은 전호(농약정보 3·4월호)에서 상술한 바 있다.

### 생태학적 우점도와 GIS 분석능의 차이

#### 1981년 우점초종

1981년 우리나라 논잡초 우점도는 일년생 광엽잡초인 물달개비가 가장 높은 것으로 나타났다. 올미, 가래, 벼풀, 너도방동사나 등 다년생이 다음

으로 우점하는 것으로 보고되었다(그림 1). 이와같은 일반적인 해석은 1981년에는 물달개비가 전국적으로 가장 우점도가 높아 많은 농가, 연구·지도원, 정책가들이 기본적으로 물달개비 전용 체초체를 처리해야 되는 것으로 이해되어진다. 하지만 GIS에 의한 전국 지역별 발생현황을 보면(그림 2) 주로 충남 서부지역과 경기 일부지역, 경북북부 및 남부

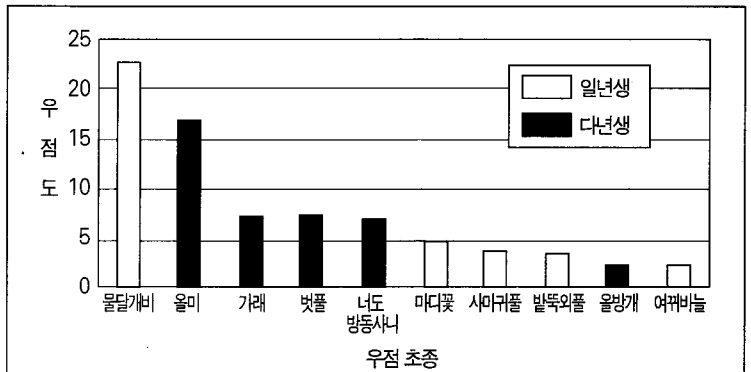


그림 1. 우리나라 10대 주요 우점 논잡초(1981)

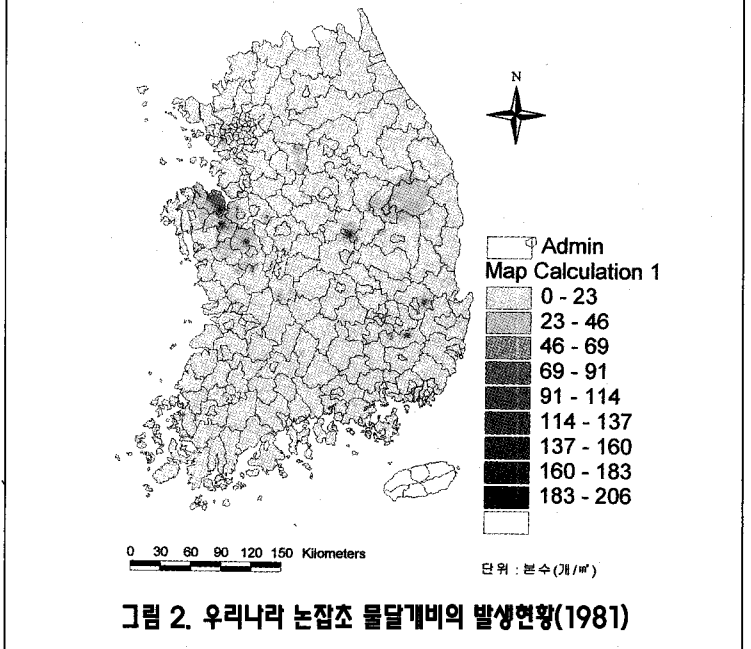
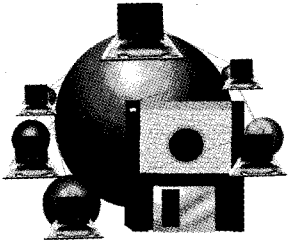


그림 2. 우리나라 논잡초 물달개비의 발생현황(1981)

# 기술정보



일부지방 등이 상대적으로 단위면적당 발생본수가 많은 편이며 그외의 지역은 크게 우려하지 않아도 되는 것으로 나타났다. 이들 지역중 특히 상대적으로 발생우점도가 높은 지역을 보면(그림 3) 경기의 시흥, 여주지역, 충남의 당진, 예산, 아산, 공주, 청양, 부여, 논산, 천안, 금산 등으로 나타났으며 경북지방의 점촌, 청도, 영천, 봉화, 영풍지방이 상대적으로 발생밀도가 높은 것으로 나타나 (그림 1)의 생태학적 종합우점도에 의한 결과와는 다른, 매우 정밀하고 구체적으로 이해할 수 있어 이 지역에 한하여 중점적인 예방 및 방제전략이 요구되어진다. 이것이 바로 GIS분석의 장점이다. 또한 (그림 3)의 하단에 있는 표는 GIS 지도작성에서 발생밀도를 표로 볼 수 있도록 단위면적당 발생량이 가장 많은 순으로 나타낸 것이며 1981년 전국적인 조사에서 물달개비의 발생밀도가 가장 높았던 수치는  $m^2$ 당 322본이었던 것

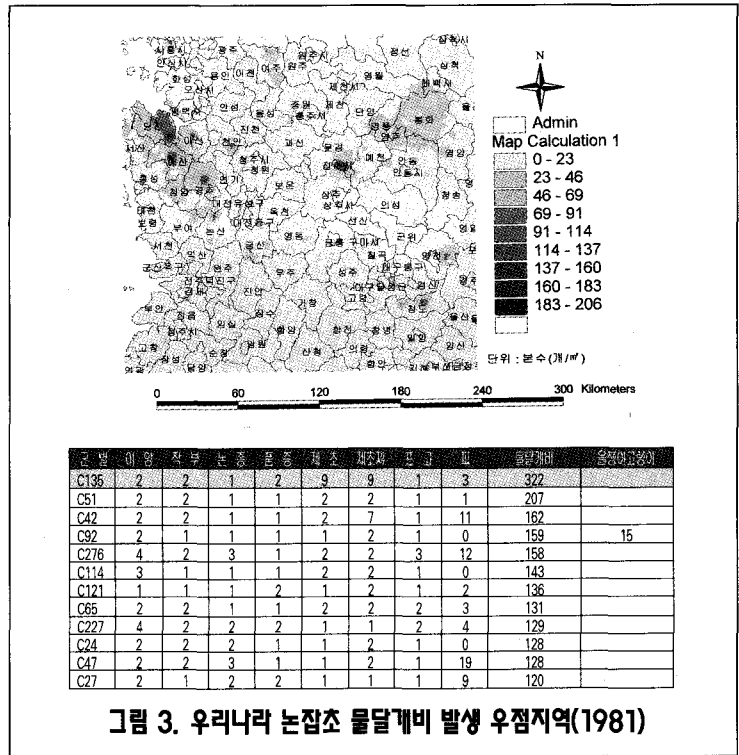


그림 3. 우리나라 논잡초 물달개비 발생 우점지역(1981)

으로 해석된다.

## 1992년 우점초종

1992년 전국적으로 우점도가 가장 높았던 논잡초는 생태학적 종합우점도 분석에서는 다년생 사초과 논잡초인 올방개였으며 벼풀, 피, 물달개비, 올미 순으로 상대적인 종합우점도가 높은 것으로 나타났다

(그림 4). 하지만 가장 우점도가 높았던 올방개의 GIS에 의한 전국적인 발생밀도를 보면 경기남부지역과 충남 중·서부지역, 전남 남·서부지역 등이 상대적으로 발생밀도가 높았던 것으로 나타났다(그림 5). 따라서 (그림 4)에서 보는 것처럼 생태학적 종합우점도

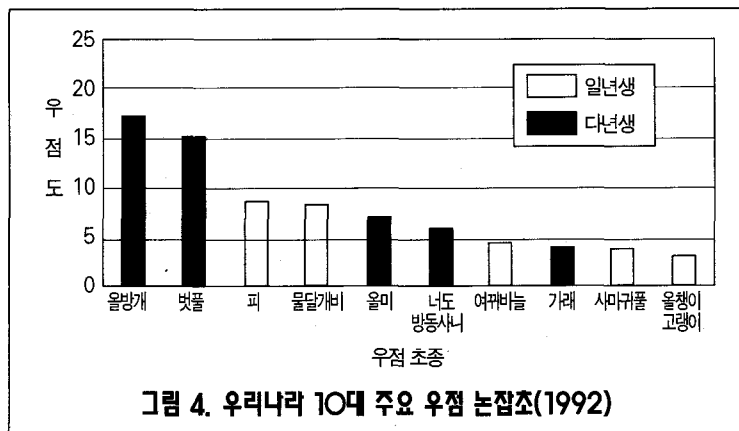


그림 4. 우리나라 10대 주요 우점 논잡초(1992)

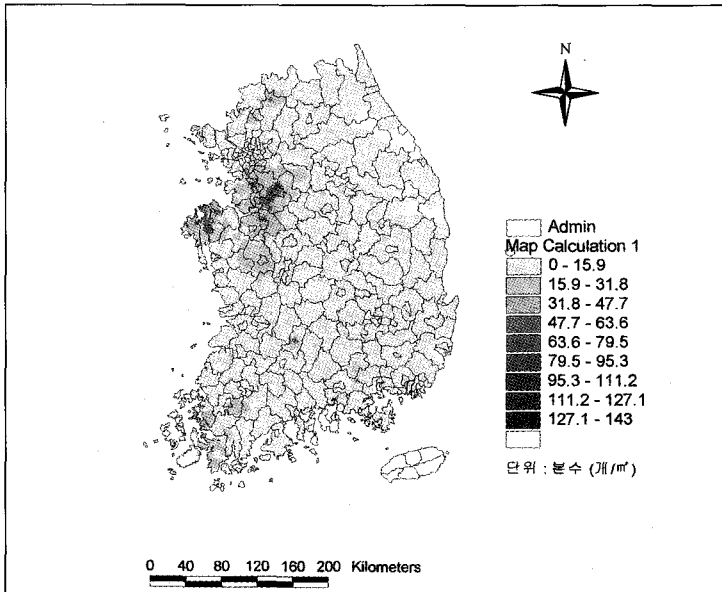
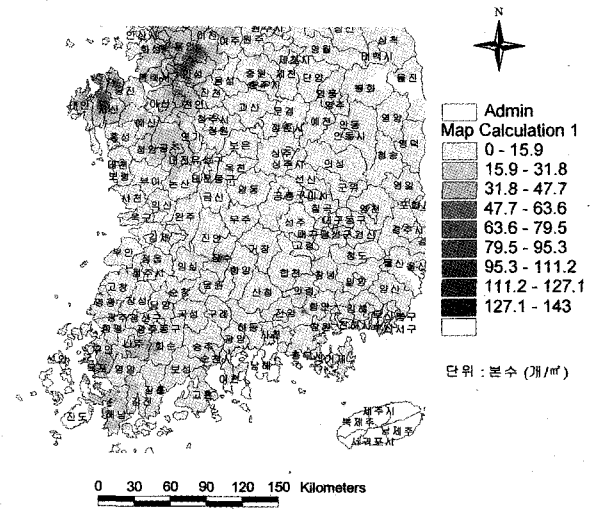


그림 5. 우리나라 논잡초 올방개 발생현황(1992)



군	시	읍	면	읍면리	읍면리	기	기	기
0.00	1.00	0.00	0.00	411.00	0.00	0.00	0.00	
0.00	0.00	0.00	0.00	280.00	0.00	0.00	0.00	
0.00	0.00	0.00	0.00	252.00	0.00	0.00	0.00	
0.00	0.00	39.00	1.00	239.00	0.00	26.00	2.00	
0.00	0.00	0.00	0.00	230.00	0.00	0.00	0.00	
0.00	0.00	2.00	0.00	197.00	0.00	0.00	0.00	
0.00	0.00	0.00	0.00	197.00	0.00	5.00	0.00	
0.00	0.00	0.00	0.00	184.00	0.00	0.00	0.00	
0.00	0.00	6.00	0.00	180.00	0.00	0.00	1.00	
0.00	2.00	2.00	0.00	152.00	0.00	0.00	0.00	
0.00	13.00	0.00	0.00	148.00	0.00	0.00	0.00	
0.00	0.00	0.00	0.00	140.00	0.00	0.00	0.00	
0.00	2.00	0.00	0.00	137.00	0.00	0.00	0.00	
0.00	4.00	0.00	0.00	136.00	0.00	0.00	0.00	
0.00	40.00	0.00	0.00	120.00	0.00	1.00	1.00	

그림 6. 우리나라 논잡초 올방개 발생 우점지역(1992)

에 의한 분석결과와는 크게 차이가 있음을 볼 수 있다. 이들 발생우점지역을 더욱 더 상세히 보게 되면(그림 6) 경기의 용인, 안성, 화성, 평택, 이천, 여주일원과 충남의 서산, 당진, 태안, 천안, 공주, 아산, 청양, 예산, 대전일원, 전북의 장수, 전남의 무안, 나주, 해남 등이 상대적으로 발생밀도가 높아 이들지역에 대하여 중점적인 올방개밀도를 줄일 수 있는 방제전략을 수립하는 것이 효과적일 것이다.

### GIS이용으로 정밀한 잡초 관리체계 운영

이와같이 종래의 생태학적 종합우점도에 의한 논잡초의 발생량 분석과는 매우 다르게 GIS를 이용한 분석에서는 발생이 극심한 지역을 구체적으로 표현할 수 있고 정보를 제공하게 되어 농가에서나 지도, 연구, 정책적인 방제사업 도입에도 매우 정밀하고 효과적으로 전략을 수립할 수 있다. 따라서 GIS분석에 의한 결과지도를 통하여 보다 정확하고 실시간(real time)에 가까운 자료수집이 가능하게 되면 이와같은 특정, 문제 잡초의 필지별, 특정지역별 예방·방제전략 수립도 가능하게 되어 보다 정밀한 잡초관리체계를 운영할 수 있을 것이다. **농약정보**