

토양조사 40년, 영농정보로 활용

토양은 우리가 먹고 입고 살아가는데 필요한 유용한 자재를 생산하고 인간활동의 기반으로서 뿐 아니라 이 세상에 존재하는 동식물 즉 대부분의 생물들이 그 종족을 번식하면서 살아가고 있는 터전이다.

우리나라는 꾸준한 간척사업으로 국토면적은 계속 확대되어 왔으나 농업생산에 이용되는 경지면적은 계속 감소되어 90년대에는 연간 2만5천ha의 농경지가 도시화나 산업화로 잠식당하여 70년도에 23.3%이던 농경지 면적비율이 98년에는 19.2%로 떨어지고 사료를 제외한 식량자급도가 58.8%로 우리가 먹는 식량의 41.5%를 외국으로부터 수입에 의존하는 실정이나 우리의 농경지를 잘 관리하여 식량의 안정생산을 이루고 더불어 쾌적한 환경을 만드는 일은 그 무엇보다도 중요한 일이 아닐 수 없다.

한정된 농경지에서 효율적으로 작물을 재배하기 위하여는 토양과 작물과 기후 특성에 맞는 토양관리기술이 요구되며 이를 위하여는 우선 토양의 물리화학적 특성을 파악하는 것이 선결 조건이다.

토지자원 조사해 정보화

전국 토양에 대한 특성별 분포를 파악하기 위해서 토양자원조사를 실시하는데 조사의 정밀도에 따라 <표 1>과 같이 개략토양조사, 정밀토양조사 및 세부정밀토양조사로 나눈다.

우리나라의 토양자원조사는 59년 토양분류사업기술자를 채용하여 60년에 항공사진을 이용한 수원시 근교의 정밀토양조사로 시작되었으며 본격적인 사업수행은 UNDP/FAO와 농촌진흥청이 공동으로 한국토양조사사업기구를 창설하면서 부터이다. 65~67년에 걸쳐 전 국토 9백84만8천ha에 대한 개략조사를 완료하였고 70년에 9개 도별 개략토양도(1:50,000)를 발간하였다.

정밀토양조사는 사업초기인 64~79년까지는 전국 농경지 및 일부 야산

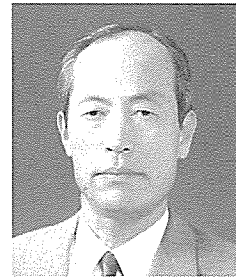
개발지를 포함하여 조사하고 후기에 산지를 보완 조사하여 전 국토를 완료하였다. 전국의 토양을 3백78개 토양통 1천2백24개 작도단위로 구분하였다. 조사원도는 항공사진을 이용하였고 현지에서 토양분포 경계선을 작성하고 다시 실내에서 1:25,000 지형도에 정밀토양도 원도를 작성하여 1백37개 시군별 정밀토양도로 발간하였다.

세부정밀토양조사는 80~89년간 1:1,200 지적도로 논 토양에 대한 필지별 토양을 자세히 조사하고 시군 농업기술센터에서 논 토양 2ha당 1점씩의 토양시료를 채취 분석하므로써 토양특성에 따라 논 토양 필지별 객토, 심경, 배수개선, 규산, 석회, 유기물 증시 등 개량처방과 비 재배에 알맞는 시비처방서를 농민에게 발급함으로써 10년간 쌀 연속풍년을 달성하는데 크게 기여

<표 1> 토양조사방법분포

구 분	개략토양조사	정밀토양조사	세부정밀토양조사
기본도의 축척	1:40,000	1:10,000~18,750	1:1,200~5,000
토양도의 축척	1:50,000	1:25,000	1:5,000
토양도상의 최소면적(ha)	6.25	1.56	0.1
조사방법	항공사진 해설위주	현지조사위주	필지별 현지조사
토양구분	고차분류(대토양군)	저차분류(토양상)	저차분류(토양상)
조사지점간의거리(m)	500~1,000	50~100	50 이내

우리나라의 국토면적은 간척사업 등으로 꾸준히 확대되어 왔으나 농경지 면적은 도시화 또는 산업화 등으로 잠식당하여 전 국토의 20% 미만으로 떨어지고 식량자급도도 59%로 우리가 먹는 식량의 41%가 수입에 의존하고 있는 실정이다. 이러한 토양의 조사는 59년에 착수, 40년 동안 개략토양조사, 정밀토양조사, 세부정밀토양조사를 실시하여 얻어진 정보를 전산화하여 영농 및 재해대책 자료로 활용하고 있다.

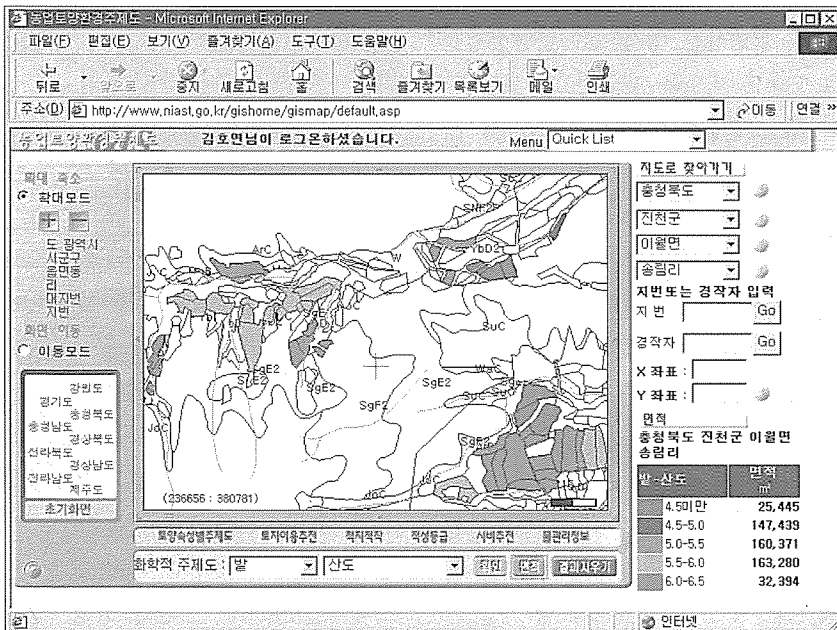


趙仁相
(농업과학기술원 토양관리과장)

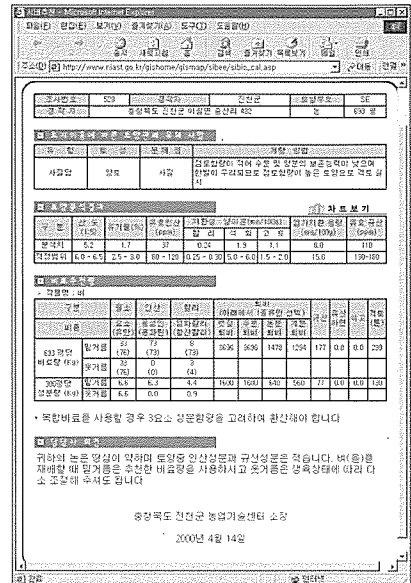
하였다.

우리나라 밭 토양은 필지규모가 적고 경사지에 분포하여 생산기반이 취약하므로 WTO 및 UR에 대비, 경쟁력 있는 농산물을 생산하기 위하여 95년부터 5년간에 걸쳐 경사 15% 미만의 밭 토양 58만3천ha에 대한 필지별 세부정밀토양조사를 실시하고 밭 토양 1ha당 2점의 사료를 채취하여 분석하였다. 즉 약 1백16만6천점의 대표토양을 채취하고 정밀 검정하여 토양별 석

회, 유기물 등 개량방법과 80여개 작물에 대한 합리적인 시비기술을 농민에게 제공하였다. 세부정밀토양도는 약 3백90개 토양통에 1천2백50개의 토양단위로 구분되어 토양부호만 알면 그 토양의 모재, 지형, 경사, 유효토심, 토색, 토성, 구조발달도, 침식정도, 배수등급 등의 정보를 알 수 있으며 토양검정은 토양산도, 유기물, 유효인산, 치환성 양이온, 유효규산, 석회소요량, 염농도 등 작물별 시비량



행정구역별로 토양 산도분포도와 면적이 출력된다

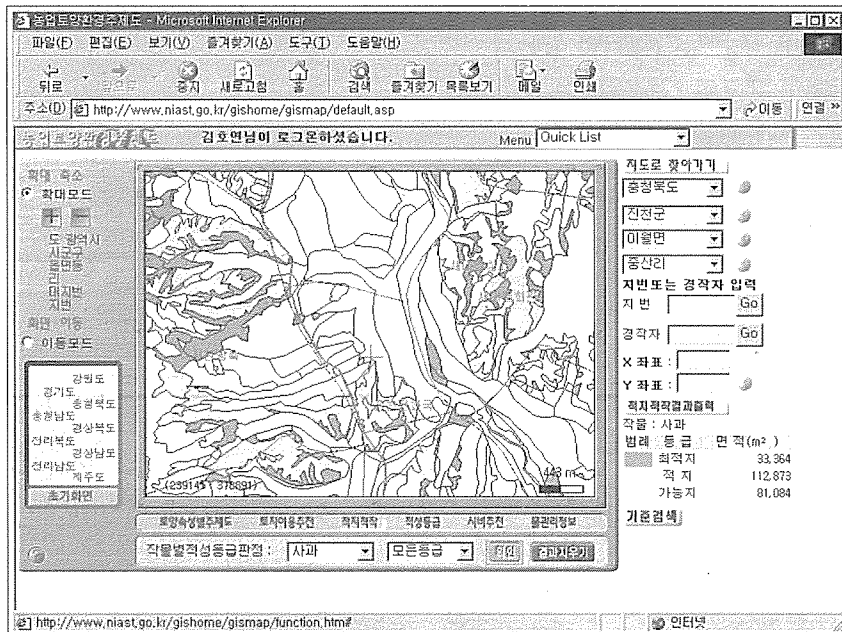


농가 필지별 토양관리 분석결과 및 합리적인 시비 추천량이 출력된다

결정에 필요한 정보를 분석하였다.

친환경영농 실현에 기여

토양자원 조사 및 관련연구에서 얻어진 각종 정보를 전산화함으로써 행정구역별, 지역별 토양특성에 맞는 영농 및 농정자료를 분석하고 토양특성의 기초 위에 기상, 작물, 병해충특성을 증첩분석함으로써 작물의 수량, 병해충 발생, 가뭄, 서리, 홍수피해 등 각종 재해예측과 추정에 필요한 고급정보를 도출하려고 97년부터 정밀토양



농경지토양 특성별로 사과재배지 적성등급이 분석되어 그 분포도와 분포면적을 출력한다

도의 GIS(Geographic Information System)로 DB화에 착수하여 전국 정밀토양도(1:25,000) 1천5백59 도폭의 전산화를 99년에 끝냈다.

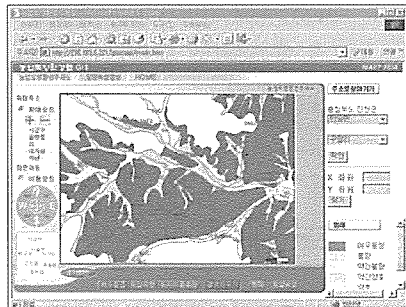
98년부터는 지금까지 얻어진 토양정보, 즉 정밀토양조사, 논·밭의 세부정밀토양조사 및 검정정성을 가지고 축척 1:5,000지도 1만5천7백 도폭에 대한 세부정밀토양도 원도 작성과 GIS DB에 착수하여 정보화 공공근로 인력을 활용하고 있다. 지금까지 원도 1만2백 도폭, DB 8천6백 도폭을 완료하였고 진천군 등의 토양자원활용 정보망 Web service체계를 구축하였다.

즉 이제 진천군에서는 농촌진흥청과 PC로 연결하여 행정구역별로 토양의 토성, 경사도 PH, 유기물, 석회 고도 등의 함량 등급 분포도와 그 면적을 한 눈에 볼 수 있고 분포도를 확대 및 축소하여 인쇄할 수 있으며 분석이나 조사를 통하여 이루어진 토양경계선이나 검정치를 간편하게 수정, 보완, 변

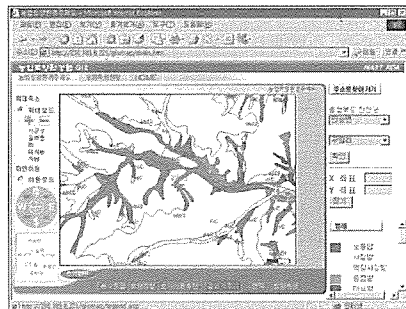
경할 수 있는 기반을 확립하였다. 이러한 토양자원정보의 Web service지역을 금년에는 도당 1개 시·군씩 확대하여 구축하고 토양자원 정보의 쇄신을 위하여 토지이용 변화지역에 대한 조사를 보완하고 매년 8만점의 농경지 비율도 검정, 토양유형별 30개소의 시비량 실증시험 성적으로 토양정보를 보강하고 새로운 고급정보를 분석할 수 있는 활용프로그램 개발에 계속 매진할 것이다.

한편 토양검정치만 있으면 전국 어디서나 PC로 연결하여 지금까지 밝혀진 89작물에 대한 시비량이 계산된 토양관리 처방서를 얻을 수 있다 이와 같이 토양정보시스템은 영농업인들에게는 필지별 토양관리와 농지이용 및 시비기술 등 토양에 맞는 정밀농업기술을 정착시키고 농정당국에게는 행정구역, 들녘별 토양특성별 분포도, 면적, 개량제 또는 비료 소요량 등을 신속 정확하게 판단할 수 있는 기반이

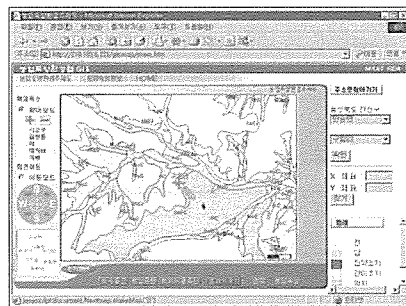
토양 특성별 주제도 : 토양정보 전산화로 각종 특성, 유형분석, 토지이용추천 등 분포도와 면적이 신속 정확히 분석된다



배수등급별



토양유형별



토지이용추천별

구축되고 이를 금후 개발되는 원격탐사, 작물생리, 병해충 발생특성, 미세기상 등과 연계, 분석체계를 구축함으로써 금후 토양, 기후, 작물특성에 맞는 가장 합리적인 토지이용 관리기술이 개발될 것이며 우리가 원하는 농산물의 품질이나 수량을 계획적으로 생산하고 환경에 부담을 주지 않으면서 경제적인 새로운 친환경 농업기술의 조기실현에 크게 기여할 것이다. 57