

정보화시대의 농촌지도사업

최영찬

서울대학교 농업생명과학대학

Agricultural Extension in the Information Age

Young Chan Choe

College of Agriculture and Life Sciences, Seoul National University

Summary

The demand for agricultural information system are small but expanding in Korea. Use of information system in farm extension hilps both farmers and extensionists. This study undertakes surveys of literature on information system and extension to finds their relationship. Use of the information system can make extension service more effective if it is developed to meet following factors; 1) consider real farm problem; 2) solve the problems; 3) generate more values than costs; 4) consider real farm environments; 5) comprehensive enough to consider all relevant knowledge domain; 6) sensitive enough to meet the changes in farm environment; 7) educational and easy to learn; 8) easy to maintain.

I. 서론

오늘의 우리 농업은 계속되는 선진국의 개방 압력과 국민 식생활 형태의 변화, 제도와 환경의 변화속에서 더욱 진보된 정보수집과 분석체계를 요구하고 있다. 이러한 점에서 미국, 일본 등의 선진국에서 개발되어 영농과 지도에 많은 영향을 주고 있는 농업정보체계는 우리에게 시사하는 바가 크다.

우리나라에서는 농민의 정보수요나 이용률이 아직 낮은 수준에 있지만 선도농가들을 중심으로 점차 확대되는 추세에 있어, 영농과제 해결을 위해 필요한 효율적인 농업정보체계의 개발이 시급하다. 본고에서는 먼저 정보와 정보사회의 개념과 역할을 정리하고, 우리나라 농업정보사업의 현황을 살펴본 후, 농촌지도사업과 농업정보체계와의 관련을 설정하고, 효과적인 지도사업을 위해 농업정보체계의 개발시 고려해야 할 점들을 제시하고자 한다.

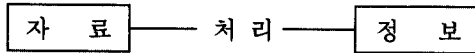
II. 정보와 정보사회

1. 정보(Information)의 개념과 역할

오늘날 개별 농가는 영농에 있어서 여러가지 형태의 과제들을 풀어나가야 하고 보다 나은 영농의사결정을 위해 여러가지 정보를 필요로 하게 된다. 일반적으로 개별영농가들은 많은 자료(Data)들을 접하게 되지만 이들을 정보화해 내는 데는 어려운 점을 겪게 된다. 더구나 대부분의 영농가는 물론 많은 사람들이 자료와 정보의 의미차이마저 감지하지 못하고 혼동해서 사용하고 있는 실정이라 정보에 대한 정확한 이해가 정보체계를 학습하기 위해 먼저 선행되어야 할 것이다.

단적으로 설명한다면 자료와 정보의 관계는 생산에서의 투입재와 생산품의 관계로 볼 수 있다(그림 1). Davis(1974)는 자료를 수량(Quantities), 활동(Action), 사물(Things), 등을

나타내는 비임위적인(Nonrandom) 형상(Symbols) 들의 집단으로, 정보는 소유자에게 의사결정에 대한 가치와 의미를 부여하는 처리된(Processed) 자료로 정의한다.



〈그림 1〉 자료와 정보의 관계도

McDonough(1963)는 자료를 개인에게 부여된 메시지(Message)로 특정한 경우에 쓰이기 위해서 평가되어 졌을 때 비로소 정보가 된다고 하였다. 따라서 자료가 평가되지 않은 메시지(Message)나 부호를 뜻하는데 비해 정보는 어떤 특정한 문제의 해결에 쓰여질 수 있도록 처리분석된 자료로서 정보와는 확연히 구분되는 것이라 할 수 있겠다. 그러므로 더 많은 자료가 더 나은 결정을 가져다 준다고 생각하는 것은 잘못이며, 자료가 모두 정보로 전환되었을 경우에만 나은 결정을 기대할 수 있는 것이다. 이러한 전환작업은 자료의 수집, 조직, 계산, 분석을 수반하는 가치를 부여하는 과정으로 종종 컴퓨터화되어있는 분석용 모델에 의해 이루어지기도 한다.

이해를 돕기 위하여 우유생산 양축농가의 최적 사료투입량 결정에 관한 영농의사 결정과정을 살펴보자. 먼저 양축농가는 일정한 우유생산량을 얻기 위해 최소비용의 사료배합률을 찾고자 할 것이다. 이를 위해 시장사료가격과, 사료투입량, 우유생산량 등을 포함하는 각종의 자료들을 수집할 수 있을 것이다. 하지만 이러한 자료들은 이 개별농가의 현실에 맞게 재구성되지 않으면 정보로서의 역할을 다할 수 없을 것이다. 먼저 이 농가가 필요한 양만큼의 사료를 구하기 위해 실지로 지불하게 되는 가격을 알아야 하며, 일정한 우유생산량을 얻기 위한 농가 고유의 사료배합률 관계식을 알아야 하고 이 농가의 입장에서 최대의 수입을 올릴 수 있는 사료배합치를 산출해 내야 할 것이다. 다시 말해서 기술이나 가격, 비용, 수익에 관한 자료들이 특

정농가에 맞게 처리 평가되어야 한다는 것을 의미하는 것이다.

농가의 경영이 위험성과 불확실성하에서의 의사결정과정이라면, 경영자는 당연히 의사결정에 있어서의 불확실성과 위험성을 줄이려고 할 것이다. 가능한 불확실성과 위험성을 줄여서 경영자가 최상의 결정을 내리도록 하는 것이 바로 정보의 역할이다.

2. 정보사회의 개념

최창선(1992)은 정보사회를 사회의 모든 분야를 시스템화하고 이를 표준화하여 다양하고 많은 양의 정보에 쉽고 빠르게 접근하도록 하는 높은 수준의 지적기술(Intellectual Technology)사회로 정의하였다. Dillman(1985)은 정보시대를 정의하기 위해 Communication의 고속화(Speed), 양적인 정보의 팽창(Amount), 장거리 Telecommunication의 질적 성장(Fidelity), 컴퓨터와 Communication기술의 소형화(Miniaturization), 정보의 전달성(Capability), 정보의 광역성(Range), Telecommunication이 인간의 행동에 미치는 영향정도(Importance), 의사결정을 위해 정확한 정보를 찾을 수 있는 정도(Selection), 인공지능(Artificial Intelligence)의 문제해결정도, 다른 생산의 투입재에 비한 정보투입재의 중요도(Resource) 인간상호작용에서의 잠재변화(Potential Change)등의 항목들을 열거하였다.

이들 논문들이 정보 시대를 정보기술의 면에서 정의하고 있는데 비해, Bonnen(1986)은 제도의 변화, 인간능력의 향상, 사회의 물리, 생화학적인 기초의 증가에서도 살펴보아야 한다고 하였다. 사회의 생산성은 단순히 중요한 일분야의 기술진보에서만 아닌 기술, 인간, 제도, 환경의 네가지 요소가 모두 균형을 이루어 변화할 때 최대로 증가한다고 하였다. 예컨대 오늘날 정보화 시대를 여는데 가장 큰 장애가 되고 있는 Free-Rider의 문제는 정보의 공적인 기능과 사적인 기능에 대한 논의가 없이 해결하기가 어렵고, 정보를 경제재로 이해하여 공익 정보기관

과 사설정보업체간의 역할분담이 분명해 질 때 그 해결책을 찾을 수 있다는 것이다.

Ⅲ. 농업정보의 현황과 과제

1. 농업정보체계의 현황

현재 우리나라의 농업정보체계사업은 농촌진흥청, 산림청, 국립수산물진흥원, 농수산물 유통공사, 농·수·축협중앙회, 농림수산정보센터 등 기관 중심으로 데이터베이스를 구축하여 상업용전산망 또는 행망용컴퓨터를 써서 수요자가 자료검색을 할 수 있게 하는 데이터베이스사업과, 소규모 농기업, 지도기관, 일반회사 등에서 생산 경영관리용 프로그램 등을 개발하는 소프트웨어개발사업으로 구분할 수 있다.

가. 데이터베이스 사업

기관 단체들의 데이터베이스사업은 기관의 특징에 따라 다르게 나타나고 있지만 내용면에서 크게 농수산물 유통, 자재, 문헌, 기술, 금융, 뉴스, 기타사항 등으로 구분되어진다. 농촌진흥청에서는 1988년부터 농업기술종합정보시스템(ATINS)을 구축하여 농사기술정보, 농촌소득정보, 농축산물유통정보, 국내외 문헌 및 연구정보, 농업기상정보 등을 제공하고 있으며, 농림수산정보센터에서는 농림수산정보시스템(AFFIS)을 구축하여 농산물 유통정보, 국내외 문헌 및 통계정보, 농업금융정보, 농업정책정보 등을 제공하고 있다. 또 농수산물 유통공사에서는 농업유통정보서비스(AMIS)를 구축하여 주로 농수산물 생산, 가격, 유통에 관한 정보를 제공하고 있고, 산림청에서는 산림행정정보(FAIS)를 구축하여 산림행정, 국내외 자료, 임산물 유통, 휴양시설 등에 관한 정보를 제공하고 있고, 국립수산물진흥원에서는 수산기술, 소득, 수은, 법규 등에 관한 정보를 제공하고 있으며, 농협에서는 일렉트로 뱅크를 통하여 농산물가격, 유통, 금융, 여행에 관한 정보를 제공하고 있다. 이외에도 가락동 도매시장의 농수산물시세

정보, 전남도의 전남농업방의 농업정보, 수축협의 가격, 유통정보 등을 들 수 있다. 정보의 제공방법면에서는 농림수산정보센터, 농협, 농수산물 유통공사, 가락동시장, 전남농업방 등의 데이터 베이스는 상업용전산망인 하이텔이나 천리안 등을 통하여 정보를 제공하고 있고, 농촌진흥청, 산림청의 데이터베이스는 시·군 농촌지도소, 관련기관 등을 통하여 제공하고 있고, 수축협의 경우 음성정보시스템을 통하여 제공된다. 상업용전산망으로 제공되는 정보의 경우 이들 전산망에 가입하여야만 이용이 가능하며, 음성정보시스템의 경우 전화로 연결할 수 있다.

나. 소프트웨어 개발사업

농업용 소프트웨어의 개발은 아직 농가의 컴퓨터 보급률이 낮고, 농민의 정보 이용능력이 취약하여 활발히 이루어지고 있지는 않지만 영농규모의 확대와 농민의 교육 기술수준의 향상으로 생산이나 경영관리 프로그램 등에 대한 수요가 늘어나고 있는 추세이다. 현재까지 개발된 프로그램들은 내용면에서 농장경영관리면에서, 시범농장 경영관리, 농축산물 표준소득 분석, 농가수입 지출분석, 과수농가관리, 작목결합, 영농설계, 농산물 판매 관리, 위탁영농회사 관리, 농작업일지, 판매고객 관리, 회계관리, 농수산물 수탁판매관리 프로그램 등이 개발되었고, 축산 및 가축관리면에서 가축질병진단, 산란계 육성, 방역, 최적사료 배합, 한우사육농가 관리, 양돈관리, 양돈경영관리, 양계농장관리 프로그램등이 개발되어 있고 농업기계면에서 농기계 적정 투입분석, 농기계 수리용 부품관리, 토양 및 기상면에서 발토양시비 처방, 토양 분석 프로그램, 기상자료 분석 및 관리, 농업기상 자동관측제어, 농토양 시비처방 프로그램 등이 개발되어 있다.

2. 농민의 정보수요

우리나라 농민의 정보이용률은 아직 상당히

낮은 수준에 머물러 있다. 농어민 정보수요조사 결과보고서(농림수산정보센터, 1993)에 의하면 농어민후계자와 기계화 전업농의 개인용컴퓨터 보유율이 20% 수준에 머무르고 있고 이들중 대부분이(64.9%) 컴퓨터를 자녀교육에 사용하고 있다. 일반농가의 정보이용률은 이보다 더 열악할 것이다. 하지만 조사대상 농가중 76.8%가 3년 이내에 컴퓨터를 구입할 계획으로 있고, 이들중 63.8%가 구입시 영농정보를 얻는데 사용하겠다는 생각을 가지고 있다. 한편 개인용 컴퓨터 및 정보통신 이용교육 참가여부를 조사한 결과 전체대상자 357명중 44.4%가 꼭 참가하겠다고 하였고 24.8%가 교육 내용을 보고 참가하겠다고 하여 이들 선도농가들의 영농정보체계에 대한 관심은 점차 확대될 것으로 기대된다.

IV. 농업정보와 농촌지도

1. 정보체계의 농업이용

현재의 정보체계는 서술적, 진단적, 예보적, 처방적인 모든 범위의 경영정보의 제공은 물론이고, 관측(Monitoring)의 기능까지 수행함으로써 좀 더 효과적인 기록관리와 예방의 역할도 하고 있다. 정보체계를 농업분야에 응용하여 만든 프로그램은 헤아릴 수도 없이 많이 있지만, 대개 다음의 범주로 나눌 수 있다. 먼저 작물생산에 있어서 제초 및 병해충관리, 시비관리, 작물관리, 수확, 저장, 가공, 작부체계 관리, 토지-관계-배수관리, 현장기록, 종자선별 및 파종관리, 축산에 있어서 초지관리, 사료배합 및 관리, 현장기록, 종자선별 및 관리 등을 담당하는 생산에 관한 프로그램들이 있고, 업종의 선별 및 배분, 운영자금 및 회계-재무관리, 인사 및 노무관리, 건물-시설-기계관리, 구-판매 관리, 위기관리, 농업기록 등을 담당하는 일반관리용 프로그램들이 있으며, 이러한 여러 기능들을 한가지 이상 할 수 있도록 한 다기능 프로그램, 그리고 여러개의 모델과 분야를 종합화하여 경영전반에 관한 결정을 체계적으로 할 수 있게 한 종

합적 정보 프로그램들이 있다. 또한 일반적으로 널리 사용되는 컴퓨터 프로그램들로 전산 스프레드 시트(Electronic Spreadsheet)는 영농의 기록 및 재무분석 등에 이용되고 있고, 워드프로세서(Word Processing Package)등의 일반 사무용 소프트웨어는 문서작성, 우편정리 등에 이용되며, 데이터베이스와 커뮤니케이션 프로그램 등과 함께 일기, 토양의 상태, 병충해의 발생 및 상태, 시장정보 등의 농사에 필요한 지역 정보를 신속하게 농가에 전달하고 또 농가의 현장정보를 받아 들여 보관 처리하는 기능을 맡아서 한다.

2. 농업정보와 농촌지도

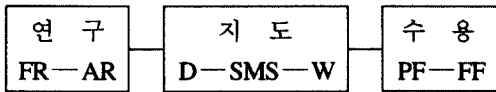
지난 십여년 동안 소형컴퓨터 시대에 사용되어 왔던 대부분의 농업경영 지도용 소프트웨어가 경영의 효율성 추구에만 신경을 써 왔으나, 살펴본 바와 같이 근자에 이르러 전문가 체계 등 인공지능의 사용으로 정보체계가 점점 학습의 원칙(Principle of Learning)에 더욱 중점을 두는 방향으로 가게 되었다(Black외, 1988). 또한 정보체계자체가 사용자의 이해를 바탕으로, 사용자의 문제를 파악, 해결하려는 방향으로 개발되고 있는데 이는 농촌지도의 방법이 종래에 특정 학문의 연구결과나 신기술 전달 등의 하향식에서 좀 더 종합적이고 체계적이며 민주적으로 되어질 수 있게 하는 영농체계 연구지도법(Farming Systems Research and Extension)의 발전과 무관하지 않다.

가. 전통적인 연구지도와 정보체계

전통적으로 농촌지도는 농가들이 영농과정에서 발생하는 과제에 대한 의사결정을 돕기 위해, 대학 및 연구기관들에서 생성된 관련자료(Data)를 직접 전달하거나, 해석 전달해주는 선형모델(Linear Model)을 유지하여 왔다(그림 2).

연구기관이나 대학에서 개발되는 지식이나 정보가 유기체로서의 영농체계(Farming System)의 전체적인 목적을 위해 상호 관련되고 중

합적으로 다루어져야 하는데도 불구하고 선형 연구 지도모델에서는 학문간 연계가 잘 이루어지지 않아 각 영농과제별로 정보의 개발이나 전달이 이루어지고 있다. 또한 과제들이 영농체계에서 실지로 부딪히는 문제 중심으로 잘 이루어지지 않고, 영농체계의 환경이나 여건들을 반영하지 않아 농가에서 직접 활용하기 힘든 경우가 많다. 초기의 농업정보체계들도 대부분 대학이나 기관들에서 영농체계의 현실과 유리되어 개발되는 경우가 많아 프로그램의 개발이 농가위주로 이루어지지 않고, 직접적인 문제해결에 도움이 되지 않는 경우가 많았다.



- FR(Fundamental Research) 기초연구
- AR(Applied Research) 응용연구
- D(Diffusion) 확산
- SMS(Subject Matter Specialist) 과제별 전문요원
- VEW(Village Extension Worker) 일선지도사
- PF(Progressive Farm) 혁신적농가
- FF(Follower Farm) 보수적농가

〈그림 2〉 선형연구지도 모델

나. 영농체계연구와 종합적 정보체계

60년대 후반부터 발달하기 시작한 시스템 과학의 개념을 영농현장연구에 도입하여 시작된 영농체계연구지도(Farming Systems Research and Extension)는 개별적인 각 영농과제들의 연구와 지도에 치중하기 보다는, 전체농가를 한 체계로 영농체계가 가지고 있는 물리적, 생리적, 사회경제학적 조건들과 영농체계가 가지고 있는 목표, 특성, 자원, 경영, 생산 등을 종합적인 견지에서 고려하여 연구하며 이를 지도에 활용하는 연구지도방법이다. 농업정보체계도 이의 영향을 받아 특정분야의 지식과 기술을 수용하여 과제처리를 위한 정보를 제공하던 기능에서 벗어나, 여러가지 기능들을 처리하고, 영농

전반의 의사결정을 체계적으로 처리하는 종합적 의사결정지원체계(Integrated Decision Support System)의 구상을 보게 되었다. 종합적 의사결정지원체계는 영농체계연구의 결과로 얻은 자료를 이용, 컴퓨터내에 대상 농가와 가장 근접한 가상의 영농체계를 고안하고(Simulation), 다른 상업단체나 정부기관에서 개발한 데이터 베이스 등 외부시스템(External System)의 자료들을 연결한 후, 각 분야에서 개발된 과제별 의사결정지원체계를 이용하여 각 과제들에 대해 전체 영농체계의 목표를 추구하는 방향에서 의사결정을 하거나 영농체계의 평가를 가능하게 한다.

반대로 영농체계 연구의 전과정에 종합적 의사결정지원체계를 이용하여 좀 더 정밀하고 정확한 영농체계를 기획할 수 있을 것이다. 영농체계의 기초단계에서 자료의 분석과 과제의 비교 등에, 관련의사결정지원체계나 전문가체계를 사용하여 효율을 올릴 수 있고 또 수집 분석된 자료들이 바로 종합적 의사결정지원체계의 자료베이스에 저장되게 하여 자료의 누수를 막고 영농체계의 고안(Simulation)을 용이하게 할 수 있다. 고안된 시뮬레이션모델을 이용 예비분석 및 분석단계에서 정밀성과 현실성을 높일 수도 있다. 하지만 무엇보다도 평가 및 지도사업 이용, 개선, 귀환(Feedback)단계에서 종합적 의사결정지원체계의 역할이 기대된다. 우선 영농체계의 결과를 토대로 형성된 의사결정지원체계는 다른 비대상 농가나 지역들에도 이들의 환경, 제약조건, 목표들의 차이만 파악하면 바뀐 자료들만 입력시킴으로써 쉽게 적용할 수 있게 될 것이다. 또한 광범위한 의사결정의 선택이 가능한 경우나, 의사결정에 대한 불확실성이 존재하는 경우에도 시스템의 자료를 변화시켜 줌으로써 가능한 한 모든 의사결정의 결과를 비교해 볼 수도 있을 것이다(Sensitivity Analysis).

3. 정보체계의 교육활용

정보체계가 교육의 도구로써 학습효과를 올

리기 위해 갖추어야 할 조건들을 피르는 다음과 같이 열거하였다(Pease, 1986). 첫째, 정보체계를 사용한 학습의 내용이 교육대상의 농가와 직접적인 관련이 있어야 하며, 둘째, 그들의 경험을 발표와 토의 등을 통하여 학습에 직접 사용하여야 하고, 셋째, 컴퓨터의 사용이 학습자 사이의 상호작용과 학습경험 교환을 촉진시킬 수 있어야 한다. 컴퓨터의 장점인 반복의 가능성과 평가의 정확성은 이런점에서 도움이 될 것이다. 마지막으로 정보체계의 설계에서부터 교육에 이르기까지의 모든 단계에 관련농가를 참여시키도록 한다. 이러한 점들이 중요한 것은 농민들을 상대로 한 성인교육은 학교에서의 형식교육과는 달리 피교육자가 더 능동적이기 때문이다. 그래서 앞으로의 컴퓨터 프로그램이 현재 사용되고 있는 학습교재의 방법들과 함께 어떻게 이러한 점들을 더욱 충족시켜 갈 수 있도록 소형컴퓨터를 사용하는가 정보체계 설계의 과제이다. 최근 이러한 교육적 정보체계설계에 대한 관심이 교육용컴퓨터(Computer Based Education)의 활용으로 구체화하고 있다. 교육용컴퓨터는 학습자의 연습과 훈련을 개인지도하는 CAI(Computer Aided Instruction), 교육자료의 소개와 시험의 평가 및 교육성과를 기록하는 CMI(Computer Managed Instruction) 계산, 모의상황의 설정, 발표관리 등을 담당하는 CEI(Computer Enriched Instruction) 등으로 나뉘어진다. 소형컴퓨터와 연결되어 컴퓨터의 스크린을 대형화면에 투사시켜 주는 전자투사기(Electronic Overhead), 이를 비디오로 떠주는 인터랙티브 비디오(Interactive Video Disc) 등의 CEI와 전문가체계를 이용하여 의사결정지원체계를 농가에 교육시키는 CAI, 의사결정지원체계로부터 나온 결정을 설명하고 평가하는 CMI 등은 교육용컴퓨터의 정보체계응용의 몇가지 예에 불과하다. 이러한 교육적인 면이 강화된 정보체계는 학습효과를 올리기 위한 조건들을 쉽게 충족하는 외에도, 농업교육 및 지도에 더 많은 도움을 가져다 준다. 우선 CIS는 불필요한 계산 등에 드는 시간과 노력을 줄여, 교육자가

더 많은 시간을 교재 및 교수법의 개선 및 토의 계획에 쓰게 하고, 학습자가 학습 및 토론의 기회를 더 가질 수 있게 하여 교육의 질을 올려주고 교육시간을 단축시켜 준다. 또한 컴퓨터는 교육자가 실증을 내기 쉬운 반복성이 있는 업무처리나 교육에 효과적으로 사용할 수 있다. 정보체계를 이용한 교육은 교육자가 교육장에 상주해야 하는 불편을 줄여주고, 학습자가 교육자와 멀리 떨어져 있을 때에도 가능하게 해준다. 학습계획과 조직, 교재의 개발 등도 정보체계를 이용하여 효과적으로 할 수 있으며, 정보체계자체가 훌륭한 종합적 시청각교재의 기능을 담당한다. 또한 컴퓨터를 이용하여 쉽게 학습평가를 내릴 수 있을 뿐 아니라, 교육자 상호간의 지식전달 및 비교를 가능케 하여 교육의 내용을 향상시킬 수 있다. 정보체계를 이용한 교육의 한계로는 우선 프로그램의 제한성을 들 수 있다. 사람은 주어진 상황과 과거의 경험을 모두 활용하여 결론을 얻지만 컴퓨터는 주어진 프로그램 내에서만 일을 하므로 컴퓨터에 입력되지 않은 상황에 대처할 수 없다. 만약, 컴퓨터에 넣은 자료와 프로그램이 정확하지 않다면, 컴퓨터가 주는 답은 언제나 틀릴 수 밖에 없다. 그러므로 컴퓨터가 오랜 경험을 가지고 있는 지도사의 역할을 완전하게 대체할 수 있다고 생각하는 것은 아직 시기상조이다. 또한 컴퓨터가 현존하는 학습장에 설치되기 힘든 경우에는 교육장의 개선을 위해 시간과 노력을 필요로 한다. 컴퓨터의 숫자가 교육자보다 적을 경우에는 교육이 잘 되지 않을 위험도 있다.

4. 정보체계의 지도사업 이용의 장점과 단점

정보체계의 장점은 우선, 계산 및 정보처리의 정확성, 신속성, 종합성, 전문성, 일관성 등을 들 수 있다. 또한 정보체계는 전문가와 지도사와는 달리 항상 사용이 가능하며, 시스템 자체의 자료 요구에 의해 계속된 연구와 발전을 촉진하며, 그 사용의 범위가 광대하다. 정보체계의 교육성과 조직성, 개발성 등은 살펴 본 대로이다.

정보체계의 단점으로는 개발-유지-시설-사용에 시간, 노력, 비용이 들어가고, 사용자에게 교육과 훈련이 필요하며, 사용이 프로그램되어진 것에만 제한된다는 것을 들 수 있다. 또 정전, 고장의 경우 연구의 지연은 물론 얻어진 결과를 모두 잃을 수 있다. 인간의 의사결정에서의 장점인 상상력과 창의력, 자료에 의미를 부여하는 능력 등을 프로그램하는 것은 아직 잘 개발되어 있지 않다.

V. 제 언

농업정보의 개발과 사용이 빠른 증가추세를 보이고 있지만 아직은 미미한 정도이다. 틴슬리 등(Tinsley외)은 그 이유로 첫째, 농가의 지식의 부족, 둘째로, 재정업무에 관한 관심부족(특히 재정이 나쁠때), 셋째, 농업정보체계의 가계 및 가족관계에 대한 무관심, 넷째, 지도소 등 유관기관의 협력 부족, 다섯째로, 대부분의 농업경영지도가 너무 경제학적이었다는 것을 들고 있다. 그리하여, 지도자체가 학술적이고 비생산적이어서 실질적인 문제해결보다는 경제학 실습 정도에 머물러, 농민들로 하여금 지도의 중요성보다는 농업경제학과의 농대에서 중요한 부분을 인식하게 하는데서 그치게 하였다는 것이다. 이러한 경험들은 우리에게도 시사하는 바가 크다 하겠다. 농업관련 단체나 기관에서 계획중인 데이터 베이스도 농가의 입장에서 당면하고 있는 문제들을 해결하기 위해 농민이나 일선 농촌지도자들의 의견이 중심이 되는 방향으로 이루어져야 할 것이다. 또한 자료의 수집이 이들 수요자들에 의해 분석되어질 것을 전제로 필요성에 비추어 이루어져야 하고, 전체 정보시스템의 구성에 맞게 세워져야 하는 점을 감안, 모델 베이스와 문제에 대한 충분한 고려가 선행되어야 할 것이다.

이러한 점들을 감안하여 효과적인 지도사업에 위한 농업정보체계의 개발에 고려할 점들을 살펴보면, 첫째, 실제로 영농에서 많이 부딪히는 문제들을 고려하며(필요성), 둘째, 문제해결

에 도움이 될 것인지를 살펴보고(효과성), 셋째, 정보와 정보체계의 경제적 가치를 생각하고(경제성), 넷째, 농가의 자원과 개발의 여건을 파악하고(가능성), 다섯째, 관련된 모든 분야의 전문가와 지식을 모두 동원하여(종합성, 전문성), 농가의 문제들을 충분히 해결할 수 있어야 한다(해결성). 여섯째로 변화하는 농가의 경영상태를 계속해서 감지할 수 있고(현실성,계속성), 같은 문제를 가진 자원과 환경이 다른 여러 농가에서 사용될 수 있으며(유연성), 쉽게 농가나 지도사들이 배울 수 있어야 한다(교육성). 일곱째로, 상황변화와 사용자의 결과에 대한 제안을 쉽 반영하고, 수정과 재분석이 이루어질 수 있어야 한다(감수성). 여덟째로, 관리 및 시설유지가 쉬워야 한다(간편성).

영농에서 발생하고 있는 문제의 대부분이 특정 학문분야의 지식만 가지고서는 해결이 불가능하며 이를 프로그램화 하기 위해서는 더 많은 분야의 도움이 필요하다. 농과대학은 물론, 모든 관련된 대학의 전공 및 기관들의 협조가 이루어져야 할 것이다. 또한, 컴퓨터를 이용하여 더 나은 영농을 기하기 위해서는 기계와 사람이 모두 자기의 맡은 바를 충실히 이행해야 한다. 지도사는 자신의 역할을 컴퓨터 프로그래머의 그것과 혼동하지 말아야 하며, 모든 일을 컴퓨터가 대신 해 줄 수 있을 것이라는 생각을 버려야 한다. 또한 자신의 능력을 과대 평가하여, 컴퓨터의 장점을 이용하지 못하는 것도 문제가 될 것이다.

VI. 참고문헌

1. 김병호, 서보경. 1986. 한국농업정보시스템의 발전에 관한 기초연구, 한국농촌경제연구원.
2. 남구희. 1987. "농수산 통계의 실태와 역할." 농촌경제, 제10권, 제4호. pp.175-186.
3. 농림수산정보센터. 1993. 농어민 정보 수요조사 결과 보고서, 농림수산정보센터.
4. 소영일. 1990. 정보체계론, 박영사.
5. 최영찬. 1991. "농촌지도사업체제와 컴퓨터 농업정보체계의 발전에 대한 조명." 한국농업교육학

- 회지, 제23권, 제3호.
6. _____. 1992. "농업경영지도의 개념 정립과 컴퓨터 정보체계이용에 관한 연구." 한국농업교육학회지, 제24권 제2호.
 7. 최창선. 정보통신개론, 한국생산성본부, 정보통신전문가 교육과정, 1992.
 8. 한원식. 1993. 송유한, "농업정보기술의 개발현황과 이용사례." 농업과 정보기술, 제2권, 제2호.
 9. Ackoff, R. L., "Management Information Systems." *Management Science*. 14(1967):147-156.
 10. Black, J. R., J. W. Pease, J. H. Hilker, and O. B. Hesterman. "A Software Design Process for Extension Teaching Software." Staff Paper No. 88-23., Dept. Ag. Econ., Mich. State Univ., E. Lansing, MI. 1988.
 11. Beasley, J. O. *Microcomputers on the Farm*, Howard W. Sams Co. Indianapolis, Indiana. 1983.
 12. Bonnen, J. T. "Agriculture in the Information Age." Paper Presented at Agricultural Institute of Canada, Saskatoon, Canada. 1986.
 13. Conor, L. J., and W. H. Vincent. "A Framework for Developing Computerized Farm Management Information," *Canadian Journal of Agricultural Economics*. 18-1(1970):70-75.
 14. Davis, G. G. *Management Information Systems: Conceptual Foundations, Structure, and Development*, New York: McGraw-Hill Book Company, 1974.
 15. Dillman, D. A. "The Social Impacts of Information Technologies in Rural North America." *Rural Sociology*. 50(1985):1-26.
 16. Eisgruber, L. M. *Managerial Information and Decision Systems in the U.S.A.: Historical Developments, Current Status and Major Issues*, *American Journal of Agricultural Economics*. 55:930-937.
 17. Friederich, S. and M. Gargano. *Expert Systems Design and Development Using VP-Expert*. New York, Wiley. 1989.
 18. Harrington, P. "Staying Current with Computer Technology for Farm Management Instruction." *The Agricultural Education Magazine*. 58-9(1986): 7-9.
 19. Harsh, S. B. "Modern Information System for Agriculture: Theoretical Concepts and Practical Applications." Staff Paper 87-90. Dept. Ag. Econ. Mich. State Univ. E. Lansing, MI. 1987.
 20. Hesterman, O. B., J. B. Hilker, J. R. Black and J. C. Durling. *Microcomputer Models as Teaching Aids in Extension: RESEED-The Economics of Alfalfa Reestablishment* House, W.C., *Decision Support Systems: A Data Based Model Oriented, User Developed Discipline*. Petrocelli Books Inc. 1983. Laudon, K. C. and J. P.
 21. Laudon, *Management Information Systems: A Contemporary Perspective*, New York: Macmillan Publishing Company, 1991.
 22. McDonough, A. M. *Information Economics and Management Systems*, New York: McGraw-Hill Book Company, 1963.
 23. McGrann, J. M. "Expert Systems: Potential Management Aids." in D. T. Smith ed. *Farm Management: How to Achieve Your Farm Business Goals* > U. S. Government Printing Office, Washington, D. C. 1989.
 24. Michalski, R. S., J. H. Davis, V. S. Bisht and J. B. Sinclair. "A Computer Based Advisory Systems for Diagnosing Soybean Disease in Illinois." *Plant Disease* 67(1983):459-63.
 25. Pease, J. W. *Multiple Objective Decision Support for farm managers*. Ph. D. Dissertation. Dept. of Agr. Econ., Michigan State University. E. Lansing, Michigan. 1986.
 26. Sprague, R. J. and E. D. Carlson., *Building Effective Decision Support Systems*. Prentice Hall. Englewood Cliffs. New Jersey. 1992.
 27. Tinsley, W. A., J. W. Jordan and J. H. Christenbury, "Experiences and Issues in Extension-Assisted Farm Financial Planning." pp. 290-296. in Zazulka ed, F. S.
 28. Proceedings of the 2nd International Conference on Computers in Agricultural Extension Program. Institute of Food and Agricultural Sciences. Univ. of Florida. Gainesville. Florida. 1988.