

제 1 주 제

농업기계화의 효과 분석

강 봉 순 교수 / 서울대 농경제학과

농업기계화의 효과 분석

강 봉 순 교수

서울대 농경제학과

I. 서 론

우리나라의 농업기계화는 영세소농체제라는 불리한 여건 속에서도 농업기계화 사업을 통한 정부의 적극적인 농기계 구입 지원으로 농가에 큰 부담을 주지 않고 짧은 기간내에 농기계 보급이 빠른 속도로 진행되어 왔다. 이미 보급이 많이 이루어졌던 경운기, 바인더, 동력방제기 등은 증가속도가 둔화되고 있으나 트랙터, 이앙기, 콤파인, 관리기 등은 비교적 빠른 속도로 증가하고 있다. 농가 100호 당 대수로 나타내는 보급율도 대부분의 기종이 대만 수준을 능가했으며, 동력경운기의 경우는 일본과 같은 수준이다.

주요 농작업의 기계화율에 있어서도 벼농사의 경우 1996년 현재 97%로 농업기계화 사업이 본격적으로 추진되기 시작한 1992년의 88%에 비해 많이 높아졌다. 기계화율이 지대별로 약간의 차이를 보이고 있으나 이는 경지기반정비 등의 차이에 기인한 것으로 많은 일손을 요하는 수확 및 이앙작업의 기계화율이 빠른 속도로 증가하였으며, 경운·정지·이앙·수확 등 주작업의 기계화 수준은 거의 일본이나 대만 수준에 육박해 있다. 일본이나 대만에 비해 아직 기계화율이 저위에 있는 건조작업의 기계화율도 1992년의 18%에서 1996년에는 34%로 빠르게 증가하였으며, 특히 평야지의 건조작업 기계화율은 53%로 대만 수준에 거의 육박하고 있다. 밭작물의 기계화율은 아직 저위에 있으나 경운·정지 및 방제작업의 기계화율은 관리기 보급의 확대에 빠르게 증가하고 있다. 축산의 경우에도 사료급여, 착유 및 양계의 집·선란 작업 등을 중심으로 기계화가 빠르게 진행되고 있다

이와 같이 빠른 속도로 진행되고 있는 농업기계화는 농가의 경영전략적 차원에서 이루어지기보다는 정부의 적극적인 농업기계화사업에 의해 추진되어 왔다. 쌀전업농을 포함한 농업기계화사업 부문에 대한 투융자사업은 사업비 총액을 기준으로 1990년의 4,820억에서 농업경쟁력 강화 차원의 농업기계화 사업이 시작된 1992년에는 7,505억원으로 늘어났고, 1996년에는 1조 1,728억원 수준에 이르렀다.

가족적 소농체제로 운영되고 있는 한국 농업에서 정부의 적극적인 지원 없이는 농업기계화를 기대하기 어려운 것이 사실이다. 농가 스스로 고가의 농기계를 구입할 자금력도 제한적이거나 개인의 경영 차원에서 유리한 것만도 아닐 수 있다. 따라서 농업기계화를 위해서는 정부의 적극적인 지원이 불가피한 실정이다. 그러나 이를 위해 막대한 자금이 지원되다 보니 지원규모의 적정성 여부가 논란의 대상이 되기 마련이다.

농업기계화를 위해 어느 정도의 지원이 적정한가를 가늠하기 위해서는 농업기계화가 어떤 효과를 어느 정도로 가져오는가를 파악하는 작업이 선행되어야 한다. 농업기계화로 어떤 효과를 기대할 수 있는지에 대해서는 그동안 여러 사람들에 의해 많은 언급이 있어 왔다(강봉순(1997), 강정일(1995, 1996), 강정일 외(1991), 고영곤·설광언(1997), 농림부(1996), 박원규(1995), 이상무(1994), 이성호(1997) 등). 하지만 대부분이 기대되는 효과들을 나열식으로 열거하는 차원을 넘지 못하였고, 논리적으로 구체화하지도 못하였다. 이러한 효과들을 계량화하는 작업은 岸田 義典(1997)이 일본의 농업기계화에 대해 시도한 적이 있으나, 효과의 중복계산과 농업기계화의 기여몫 분리문제의 한계를 극복하지 못하였다. 우리나라에서도 비슷한 방법으로 농림부와 한국농촌경제연구원에서 시도한 적이 있으나 내부의 참고자료로 활용하는데 그치고 있다.

따라서 여기에서는 농업기계화 효과 추정의 문제점들을 지적하고, 계량화가 비교적 용이한 부문을 중심으로 개략적으로나마 농업기계화의 효과를 파악하는데 참고할만한 기초자료를 제시해 보고자 한다.

II. 농업기계화 효과 분석의 접근

1. 농업기계화 효과 파악의 어려움

1) 농업기계화 효과의 다양성

가. 농가경영차원에서의 농업기계화 효과

국민경제가 산업화 되면서 농기계는 꾸준히 농업노동력을 대체하여 왔다. 농기계는 농업노동력을 대체하는 과정은 농업노동력의 생산비용 최소화를 도모하는 경영전략 차원에서 이루어지는 것이 일반적이다. 산업화와 더불어 농촌의 잉여노동력이 비농업부분으로 흡수되고 나아가 농촌노동력에 대한 산업간 경합이 벌어지면서 농촌노동력의 기회비용은 높아지게 된다. 이것은 결국 농촌노임의 상승을 의미한다. 농촌노임의 상승은 결국 노동력을 대체할 농기계에 대한 수요를 유발한다는 것이 농가의 경영전략 차원에서 본 농기계 수요 창출의 기본 이론이다. 이것은 농업기계화의 생산비 절감효과라고 할 수 있다.

일부에서는 농기계 수요가 농업노동력의 절대적 부족을 메꾸기 위한 수단이라고도 한다. 노동력의 절대적 부족이라는 말은 현재의 노임수준에서 노동수요가 노동공급보다 많다는 것을 의미한다. 따라서 초과수요가 사라질 정도로 농촌의 노임수준이 높아질 수 있다면 절대적 부족 현상은 발생하지 않는다. 그러나 농촌의 노동력 수요는 농번기에만 집중되는 특성이 있고, 단기간의 취업을 위해 노동력이 이동하는 데에는 많은 제약이 따른다. 뿐만 아니라 농업생산의 수익성 측면에서도 고용노동에 대해 지불할 수 있는 노임수준에는 한계가 있다. 고용노동의 임금이 높을수록 자가노동에 대한 귀속임금이 낮게 평가될 수 밖에 없다. 이것이 계속 낮아지면 농가의 생계를 위협하게 된다. 결국 농번기에 농업노동력의 절대적 부족 현상은 나타날 수 있는 소지가 상존하게 된다. 이것은 결국 농업기계화를 통해 해결할 수 밖에 없다. 이러한 측면에서 파악되는 농업기계화 효과는 농가 차원에서 볼 때 농업자원 이용의 고도화와 현재 수준의 농업생산 유지를 가능케 한 요인이 된다. 또한 농업기계화는 농민들의 고되고 힘든 농작

업을 대신함으로써 농민의 삶의 질을 향상시킨다.

농업기계화는 심경이나 적기적작을 통해 농업생산에 이바지할 수 있다. 또한 농업기계화로 대체된 노동력을 이용해 상대적으로 수익성이 높고 노동수요가 많은 작목을 선택하거나 겸업 내지는 농외취업의 기회를 제공한다. 이것은 농업기계화가 농업생산 및 농가소득에 기여하는 몫이라고 볼 수 있다.

농업기계화는 농업자본의 축적을 통해 농업성장에도 기여한다. 농업기계화를 통해 농업자본의 유희화를 막고 성장잠재력을 넓혀주는 역할을 한다. 이것은 농업의 구조개선에 도움을 주며, 나아가 농업의 경쟁력 강화에 이바지한다. 결국 농업기계화는 농업성장을 가능케 하는 하나의 원동력이 될 수 있다.

그러나 농업기계화는 농업경영 차원에서 많은 비용을 수반한다. 감가상각이나 자본의 기회비용인 이자를 부담해야 하고, 농기계 보관에 따르는 창고비용을 유발한다. 또한 유류비나 수리비 등의 운영비를 부담해야 한다. 뿐만 아니라 농업기계화가 진전될수록 영농의사 결정의 경직성을 수반할 수도 있다. 농업기계화는 농업경영 차원에서 보면 자산의 유동성을 제약하고, 고정비용의 비중을 높혀 작목선택의 폭을 제한하는 기능을 한다.

나. 국민경제 차원에서의 농업기계화 효과

농업기계화는 국민경제적 관점에서도 많은 기여를 한다. 농업기계화는 노령화되고 부족한 농업노동력을 보완해 줌으로써 국가의 농업자원 유희화를 막아 농업생산을 유지시키고, 국민에게 안정된 식량공급을 가능케 한다. 농업생산을 유지하고 발전시키는 역할은 농촌 지역사회의 활성화에도 이바지한다.

농업기계화는 농업노동력을 보다 생산적인 부문으로 이동하게 하는 역할을 한다. 이것은 비농업부문의 생산성 향상에 이바지할뿐 아니라 노임 상승을 완화하는 기능을 한다.

농업기계화는 농기계산업을 유지하고 발전시키는 초석이라고 할 수 있다. 농기계산업의 발달은 스스로 부가가치 및 고용 창출효과를 지닐 뿐 아니라, 전후방 효과를 통해 연관산업의 발전에도 기여한다.

농업기계화는 농산물이나 농기계의 수입대체 효과를 유발하며, 이것은 곧 외화의 절약을 의미한다.

2) 농업기계화 효과의 분리성 문제

앞에서 열거한 다양한 농업기계화 효과는 농업기계화 자체만으로는 그 효과가 제대로 발휘되지 못하는 것들도 많다. 농업기계화가 생산성 향상이나 생산비 절감에 기여하기 위해서는 생산기반시설이 기계화에 적절하게 정비되어 있어야 한다. 또한 농업부문의 생산성 향상이나 생산비 절감이 모두 농업기계화 효과라고는 볼 수가 없다. 농업생산기반 조성, 농업구조개선, 농업기술혁신 등이 농업기계화와 어우러져 생성된 결과이다.

농업자원의 유희화를 줄이고 농업생산을 유지시키는 효과도 마찬가지로 모두 농업기계화의 산물이라고는 볼 수 없다. 농업기계화가 기여를 한 것은 사실이지만 그렇다고 핵심적인 역할을 했다고도 볼 수 없다.

따라서 여러 가지의 요인들이 복합적으로 작용하여 나타난 하나의 결과에 대해 농업기계화의 기여몫을 분리해 낼 필요가 있다.

3) 농업기계화 효과의 상호중복성

농업기계화 효과가 앞에서 열거한 것처럼 다양한 것은 사실이지만 이 가운데는 같은 현상을 두고 바라보는 각도만 달리 한 경우가 많다. 이것은 자칫하면 농업기계화 효과를 중복 계산할 소지가 있다는 의미이기도 하다.

예를 들어, 농업기계화가 농업노동력을 대체하는 효과를 파악하면서 절감된 노동력에 농촌노임을 곱하여 생산비 절감 효과로 보는 경우가 종종 있다. 농촌노임이 대체된 노동력의 진정한 기회비용일 수 있는가의 여부가 문제될 수는 있지만 하나의 대안일 수는 있다. 다른 하나의 대안은 이들 대체된 노동력이 노동 집약적인 고소득 작목에 더욱 집중하거나 비농업부문에 취업하여 생길 수 있는 소득을 합산하여 파악하는 것이다. 이들 두 가지 방법은 대체된 노동력의 기회비용을 무엇으로 보느냐에 따른 산정방식의 차이 따름이다. 그럼에도 불구하고 농업노동력 대체 효과를 산정하면서 전자는 비용절감 효과로 그리고 후자는 소득창출 효과로 파악하여 합산하는 경우에는 이중계산이 되는 것이다.

농산물의 증산 효과와 수입대체 효과도 마찬가지로이다. 농산물의 증산효과는 농업기계화로 인해 증산된 양에 국내가격을 곱한 액수이고, 수입대체 효과는 국내가격 대신에 수입가격을 곱한 것이다. 이 두 가지 효과를 따로 파악한다면 이것도 같은 현상을 이중으로 파악하는 것이 된다. 농업자원의 유희화방지 효과도

사실은 증산효과에서 이미 파악된 것이 된다.

농업기계화가 농기계산업을 유지·발전시키는 역할을 한다고 하였는데 그 효과를 파악하면서 농기계산업이 농기계수요를 충족시켜 주는 역할, 부가가치 및 연관산업의 발전에 기여한 역할, 그리고 농기계의 수입을 대체하는 역할을 모두 합한다면 같은 효과를 3중으로 계산하는 결과를 초래하게 된다.

따라서 농업기계화 효과를 파악하면서 이와 같은 중복계산을 피하도록 노력할 필요가 있다.

2. 접근방법

다양한 형태의 농업기계화 효과를 모두 파악한다는 것은 쉬운 일이 아니다. 농업기계화는 농업노동력과 직결되어 있는데, 농업노동력은 비교적 이동성이 강해 농업부문뿐 아니라 모든 산업부문에 영향을 미치기 때문이다. 더구나 노동력은 원래 인간 자체가 생성하는 에너지이기에 삶의 방식과도 분리될 수 없는 성질을 지니고 있다.

따라서 농업기계화의 효과를 파악함에 있어서 다음의 세 가지 원칙에 유념하면서, 비교적 직접적이고 중요한 효과만을 골라 접근해 보고자 한다.

첫째, 정교한 계산보다는 접근이 용이한 자료들을 이용해 개략적인 효과 추정에 한정하려고 한다. 정교한 계산이 어려울 뿐 아니라 노력에 비해 쓰임새가 클 것으로 기대하지 않기 때문이다.

둘째, 나타난 현상이 농업기계화의 효과에 한정된 것이 아니고 여러 가지 요인들이 복합적으로 작용하여 생성된 산물일 경우에는 가능한 한 농업기계화의 몫을 분리하도록 한다.

셋째, 농업기계화 효과의 중복계산은 가능한 범위내에서 피하도록 한다.

이러한 원칙에 입각하여, 농업기계화가 농업생산, 농업성장, 농업노동력 대체, 농기계산업의 발전 등에 미친 효과를 파악해 보고자 한다.

농업생산에 미친 효과를 파악하면 농업기계화를 통해 나타나는 증산효과, 농업유지 효과, 농산물수입대체 효과, 국민식량의 안정적 공급 효과 등을 간접적으로 파악하는 것이 될 것이다. 농업기계화가 농업성장에 기여한 몫을 파악하면, 이것이 곧 농업발전이나 농업구조개선에 기여한 효과와 농업자원의 유희화 방지

효과를 파악하는 것이 될 것이다. 농업노동력 대체 효과는 대체된 노동력이 벌어들일 수 있는 소득으로 파악하고자 하며, 이것은 곧 기계화 비용을 감안하지 않은 생산비절감 효과를 나타내는 것이 될 것이다. 농기계산업에 미친 효과는 농기계산업의 국민소득계정에 나타난 총수요와 총공급을 파악함으로써, 고용효과, 부가가치 창출, 관련산업 발전 및 농기계 수입대체 효과 등을 총괄적으로 나타내게 될 것이다.

마지막으로 농업기계화가 미칠 기타 부정적 영향들에 대해서는 간단하게 언급만 하고자 한다.

Ⅲ. 농업기계화의 효과

1. 농업생산에 기여

농업기계화는 농업노동력의 절대적 부족과 농민들의 농작업 쾌적성 추구, 농산물 수입개방 등으로 농업생산이 크게 위축될 위기에 몰린 한국 농업을 농업생산액이 '90년의 13조 2,600억원에서 '96년에는 15조 200억원 수준으로 연평균 6.4% 이상의 지속적인 증가세를 유지할 정도로 유지 발전할 수 있도록 한 원동력의 하나가 되었다. 농업기계화가 제대로 진행되지 못했더라면 농업생산성을 유지 향상시키는데 하나의 애로요인으로 작용했을 것이란 점을 감안할 때, 농업기계화는 급격한 영농인력의 감소에도 불구하고 적기 영농을 가능케 하고, 노동생산성 및 토지생산성을 향상시키는 원동력 역할을 수행해 온 것이 사실이다.

그러나 농업생산성은 농업생산기반 조성, 농업구조개선, 농업기술혁신 등이 농업기계화와 어우러져 생성된 결과이기 때문에 생산성 유지 향상의 효과가 모두 농업기계화의 산물이라고는 볼 수 없다.

농업생산에 농업기계화가 기여한 몫을 추출해 내기 위해서는 생산함수를 도입할 필요가 있다. 농업생산 전체에 대한 마땅한 자료가 없어 농림부의 쌀 생산비 자료를 이용해 쌀 생산함수를 도출하였다. 농업생산에서 차지하는 쌀의 비중이 점차 낮아지고 있기는 하지만 농업기계화가 쌀농업 중심으로 진행되어 왔고, 여타 작목의 기계화는 아직 저위에 머물러 있다는 점을 감안하면 농업생산의 농기

계 기여율을 어느 정도 반영할 수 있을 것으로 여겨진다.

생산은 농지, 노동력, 농기계이외의 자본, 투입자재 및 기술에 의해 결정된다고 보고, 콥·다글라스 생산함수로 추정하였으며, 1993년부터 1997년까지의 쌀 생산비조사 대상농가 가운데 임의로 선정된 1,026호에 대한 생산비조사 자료를 이용하여 추정하였다. 5년간의 자료를 풀링(pooling)하여 총 5,130 개의 표본을 토대로 추정된 쌀 생산함수는 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \ln y = & -5.5451 + .3418 \ln Ld + .2908 \ln Lr + .0777 \ln K + .1037 \ln M \\ & (-95.98) (41.55) \quad (30.89) \quad (8.75) \quad (17.23) \\ & + .2053 \ln O + .0694 t \\ & (23.38) \quad (37.18) \\ R^2 = & .9427 \end{aligned}$$

()안의 숫자는 t 값임.

여기서 y는 쌀 생산량, Ld는 농지, Lr는 투하노동력, K는 농기계이외의 자본, M은 농기계, O는 기타 자재, 그리고 t는 기술변수를 의미한다.

추정결과는 쌀 생산의 10.37%를 농기계가 기여하고 있다는 것을 의미한다. 1996년산 쌀 생산액이 8조 6,132억원이라면 연간 농기계의 기여액은 약 8,600억원이라고 할 수 있다. 쌀 이외의 다른 농산물까지 합한다면 농업기계화가 연간 농업생산에 기여한 몫이 적어도 1조원은 되는 것으로 보인다.

2. 농업성장에 기여

우리나라 농업구조는 아직도 영세소농구조를 탈피하지 못하고 있는 실정이지만 최근에 크게 변모하는 모습을 보이고 있다. '96년의 호당 농가소득과 농가자산은 각각 23,298천원 및 168,901천원으로 '91년에 비해 명목으로 1.7~1.8배 증가하였으며, 연간 3천만원 이상의 소득을 올리는 농가가 '91년에는 61천호에 불과했으나 '96년에는 271천호(전체농가의 13.8%)로 크게 늘어났다. 도시에서 농촌

으로 돌아가 정착한 귀농가구가 '90년대 초에는 300가구에 불과했으나 '95년에는 922가구 그리고 '96년에는 2,060호로 최근들어 급격히 늘어났으며, 종래의 쌀산업 위주에서 축산, 채소, 화훼 등 새로운 소득작목의 비중이 '90년의 37.5%에서 '96년에는 46.4%로 늘어남으로써 영농형태가 다양화되고 규모화가 진전되고 있다. 앞으로 우리농업을 이끌어 갈 전업농의 수가 '92년의 1천호에서 '96년에는 31천호로 증가하였고, 영농조합법인 및 영농회사법인 등 전문농업경영체가 '96년 말 현재 약 5천개소가 설립(영농조합법인 3,487개소, 농업회사법인 1,419개소) 되어 있다.

이와 같은 농업구조개선의 성과를 모두 농업기계화의 성과로 돌릴 수는 없지만 농업기계화가 제대로 뒷받침하지 못했다면 이나마도 결코 이루어 낼 수 없었을 것이다. 정부의 농업기계화 사업은 농업의 경쟁력 강화를 위한 구조개선사업의 일환으로 생산기반정비사업, 품목별 구조개선사업, 기술개발 및 인력육성사업, 유통개선사업, 영농규모화사업 등과 연계되어 추진되었기 때문에 농업구조개선의 성과는 이들 관련사업들이 종합적으로 이루어 낸 성과로서 개별 사업들이 기여한 몫을 사업별로 추출해 내기는 극히 어렵다.

지난 '90년 농림어업 분야가 4.6%의 마이너스 성장을 기록한 바 있으나 그후 농산물 수입개방의 가속에도 불구하고 최근에는 3%이상의 꾸준한 성장세를 지속하고 있는데 이것은 농업구조개선의 효과라고 여겨지며, 여기에 한 몫을 한 것이 농업기계화라고 할 수 있다.

농업기계화가 농업성장에 어느 정도로 기여했는가는 농업부문 국내 총생산합수를 도출하여 성장요인을 분석한 김한호 교수(1998)의 논문을 이용해 추정할 수가 있다.

김교수의 연구결과를 요약 정리하면 <표 1>과 같다. 1956년에서 1992년까지 37년 동안 농업성장율은 3.18%씩 성장하였는데 이 가운데 2.8%인 0.09%를 농업기계화가 기여하였고, 1981년부터 1992년까지 12년동안에는 연간 3.44% 농업성장 가운데 4.7%인 0.16%를 농업기계화가 기여한 것으로 나타났다. 농업기계화가 급속도로 진행된 최근의 자료를 이용한다면 농업기계화의 성장기여율은 아마도 훨씬 커질 것으로 예상된다.

<표 1> 농업성장 요인별 기여도

(단위 : %)

구 분	1956~1992	1981~1992
농업성장률	3.18 (100.0)	3.44 (100.0)
총 투 입	1.70 (53.5)	1.15 (33.4)
- 노 동	-0.23 (-7.2)	-0.67 (-19.5)
- 토 지	0.03 (0.9)	-0.24 (-7.0)
- 경 상 재	1.71 (53.8)	1.75 (50.9)
- 고정자본	0.18 (5.7)	0.32 (9.3)
· 농 기 계	0.09 (2.8)	0.16 (4.7)
· 식물자본	0.01 (0.3)	0.00 (0.1)
· 동물자본	0.09 (2.8)	0.15 (4.4)
생 산 성	1.72 (54.1)	2.56 (74.4)
가 격	-0.24 (-7.5)	-0.26 (-7.6)

자료 : 김한호, “농업부문 국내 총생산함수를 이용한 한국농업의 성장요인 분석”, 『농업 경제연구』, 제39집 제1권, 1998. pp.113~132 내용을 요약 정리

3. 농업노동력 대체의 효과

농업기계화는 <표 2>에서 보듯이 농업생산에 소요되는 농업노동력을 계속 줄여 주었다. 이 과정에서 생산비가 절감될 수 있다. 불변가격 기준으로 '90년~'95년 기간중 쌀 생산비는 21.4% 감소하였고, 비육우 및 비육돈의 경영비는 각각 4.4% 및 26.1% 절감되었는데 농업기계화의 영향이 컸던 것으로 보인다.

농업기계화가 농업노동력을 대체한 효과를 생산비 절감 효과만으로 파악할 수는 없다. 대체된 노동력이 벌어들일 수 있는 수입이 추가 되어야 한다. 벼농사에 집중되어 있던 노동력을 농기계화 대체함에 따라 고소득 작목인 축산, 원예 등에 노동력을 집중시킬 수도 있고, 아니면 농외부문에 취업하여 농외소득을 올리

든가 아니면 아예 농촌을 떠나 타부문에 종사할 수도 있다. 원한다면 휴식을 취하면서 삶의 질을 높일 수도 있다.

<표 2> 주요 농산물의 노동투하시간 변화 추세

(단위 : 시간/10a)

구 분	1981	1992	1995
○ 식량작물			
- 벼	92.8 (100)	45.2 (49)	34.7 (37)
- 콩	98.7 (100)	86.2 (87)	68.8 (70)
○ 노지채소			
- 배추	175.6 (100)	149.4 (85)	139.7 (80)
- 고추	248.8 (100)	251.7 (101)	243.2 (98)
- 양파	220.0 (100)	211.8 (96)	192.9 (87)
○ 시설원예			
- 상추	580.2 (100)	520.2 (90)	447.7 (77)
- 오이	837.0 (100)	767.8 (82)	724.1 (87)
○ 사과	414.5 (100)	353.1 (85)	334.0 (81)

자료 : 농촌진흥청, 『작목별 작업단계별 노동투하시간』, 해당년도

농업기계화로 대체된 노동력이 축산이나 원예 등의 고소득 작목에 투하되어 농산물 수입개방의 가속에도 불구하고 농업생산액이 '92년에 14조2,180억원에서 '96년에는 15조 230억원으로 증가하였다. 축종별 사육두수가 '92년에 비해 '96년에는 크게 증가하였고(한우 2,109천두⇒ 2,844천두, 젓소 508천두⇒553두, 돼지 5,463천두⇒6,516천두, 닭 73.3백만⇒82.8백만수), 원예 및 특용작물분야의 농가조수입 비중도 '92년에 32.7%에서 '96년에는 35.9%로 증가하였으며, 시설원예 재배규모별 농가비율도 1,000평이상 재배농가가 '90년에 27%이던 것이 '96년에는 39%로 증가하였다. 물론 이러한 현상이 농업기계화로 대체된 노동력의 여유 때문에 발생하였다고 단정지을 수는 없으나 큰 역할을 했음에는 틀림 없다.

한편 농업기계화의 확대로 농사일에서 풀려 난 노동력이 농외부문에 취업함으로써 농가소득 증대에 기여한 것도 농업기계화의 농업노동력 대체효과로 볼 수

있다. 농가소득에서 차지하는 농외소득의 비중이 '92년에 30.5%이던 것이 1996년에는 32.1%로 증가하였다. 농가호당 겸업소득은 '92년 926천원에서 '96년에는 1,522천원으로 크게 증가하였고, 사업외소득도 같은 기간에 2,726천원에서 5,965천원으로 2배이상 증가하였다. 이밖에 농업기계화로 대체된 노동력 가운데 도시로 이농하여 타부문에 취업하여 벌어들인 소득까지를 감안한다면 농업기계화의 소득창출 효과는 엄청나다고 볼 수 있을 것이다.

岸田 義典(1997)에 의하면 1955년~1985년의 30년 동안 기계화에 의해 시간이 늘어난 농가가 겸업농가로서 농업외에서 얻은 생산금액이 440조엔이고, 타산업으로 완전히 전업한 사람들이 생산한 금액이 480조원에 이른다고 한다. 비슷한 방법으로 농림부에서 추정한 자료에 의하면 우리나라 농업기계화 사업의 노동력 대체효과는 '80년부터 '95년까지 약 157조원에 달한다고 보고 있다.

농업기계화로 인한 농업노동력 대체의 경제적 효과는 대체된 노동력이 벌어들일 수 있는 취업기회에 따라 다르며, 위에서 지적한 여러 가지 효과들도 농업기계화 사업만의 결과라기 보다 기계화를 가능케 한 생산기반 정비, 여타 농작업기회를 늘려 준 품목별 구조개선, 영농규모화, 농외소득원 개발 등 복합적인 요인들의 산물이다. 관련 요인들의 기여도를 분류하기가 어렵고, 농업기계화 사업이 뒤받침되지 않았다면 상기의 효과들 대부분은 아예 나타날 수 없었다는 전체위에서 농업기계화 정책의 경제적 효과를 추리해 볼 수도 있다고 본다.

4. 농기계산업의 발전에 기여

농업기계화의 진전은 농기계산업을 육성 발전시켰다. 농기계산업은 산업자체로서 부가가치를 창출하여 국민경제에 보탬을 줄 뿐만 아니라 타산업부문으로부터 중간재를 구입함으로써 타산업부문의 발전에도 기여해 왔다. 다른 측면에서는 국민의 농기계 수요를 충족시키거나 타산업부문의 중간재 조달에 기여하여 농기계수입을 대체하는 역할을 해왔다. 또한 농기계 수출로 외화를 획득하는 기능도 수행하였다.

이와 같이 농업기계화가 농기계산업에 미친 효과는 국민경제의 여러 부문들과

연관되어 있기 때문에 산업연관 분석을 통해 알아보는 것이 바람직하다. 이태호·조재화·김은순(1996)은 농업 시물레이션을 위한 일반 균형모형을 개발하면서 산업연관표를 농업 및 농업관련분야를 중심으로 한 19부문으로 재편성한 바가 있다. 이들은 1990년까지의 자료만을 사용하였기에 같은 방법으로 1995년 산업연관표 자료를 재편성하여 농기계산업부문의 총공급과 총수요를 정리한 것이 <표 3>과 <표 4>에 나타나 있다.

<표 3> 농기계산업의 기자재 조달 및 부가가치 창출(총공급)

(단위 : 백만원)

구 분	1980	1985	1990	1995
○ 중간재투입(계)	107,611	233,111	567,297	1,027,270
- 광업·제조업	79,845	162,644	393,912	641,760
- 석유제품	2,018	3,637	3,004	5,434
- 농업기계	4,216	21,966	88,131	227,253
- 전력·가스·수도·건설	1,631	3,605	5,115	13,941
- 유통업	12,412	26,822	41,408	54,880
- 음식점	1,882	4,850	9,339	18,937
- 서비스	5,596	9,579	26,258	65,020
- 기타	11	8	130	45
○ 부가가치(계)	44,124	91,503	177,434	313,110
- 피용자보수	19,638	36,403	91,456	154,930
- 영업잉여	12,856	20,058	59,070	84,973
- 고정자본(증감)	3,760	13,204	23,640	69,780
- 간접세	7,870	21,838	3,268	3,427
○ 총산출액	151,735	324,614	744,731	1,340,380
○ 총 수 입	31,862	16,159	153,323	170,984
○ 총 공 급	183,597	340,773	898,054	1,511,364

자료 : 이태호, 조재환, 김은순, 『농업 시물레이션을 위한 일반 균형모형 개발』, 한국농촌경제연구원 연구보고 345호, 1996의 자료를 토대로 1995년까지 확장하여 재작성.

<표 4> 농기계 수요의 총족(총수요)

(단위 : 백만원)

구 분	1980	1985	1990	1995
○ 중 간 재 수요	8,586	33,286	156,574	411,485
○ 최 종 재 수요	175,011	307,487	741,480	1,099,878
- 민간고정자본	132,716	303,014	685,005	1,036,879
- 정부고정자본	1,290	2,968	10,756	17,405
- 재고증가	37,268	-471	37,295	22,328
- 수출	3,737	1,976	8,424	23,267
○ 총 수요	183,597	340,773	898,054	1,511,364

자료 : 이태호, 조재환, 김은순, 『농업 시뮬레이션을 위한 일반 균형모형 개발』, 한국농촌경제연구원 연구보고 345호, 1996 자료를 토대로 1995년까지 확장하여 재작성.

농기계산업은 1995년에 3,131억원의 부가가치를 창출하였고, 관련산업으로부터 1조 273억원어치의 중간재를 구매함으로써 관련산업의 발전에 기여하였다. 따라서 농기계산업이 국민경제 기여한 몫은 총산출액인 1조 3,404억원에 이른다고 할 수 있다.

이를 총수요 측면에서 보게 되면 타산업부문의 중간재 수요 4,115억원어치와 수출을 포함한 최종재 수요 1조 369억원어치를 합한 총수요 1조 5,114억원어치 가운데 수입으로 조달한 1,710억원어치를 뺀 1조 3,404억원어치를 충당한 셈이다. 농업기계화가 해당년도의 농기계산업 발전에 기여한 효과를 이 액수로 평가할 수 있을 것이다.

5. 농업기계화의 부정적 효과

농업기계화가 농업경영이나 국민경제에 긍정적인 영향만을 끼치는 것은 아니다. 농업기계화로 대체된 노동력이 타부문에 취업하여 소득을 창출할 수 있는 기회가 제한된다면 오히려 생산비를 증가시키는 요인이 될 수도 있다.

또한 농업기계화로 농가의 고정비용 비율이 높아진다면 농업경영이 경직되어 여건변화에 유연하게 대처할 수 있는 여지가 좁아진다.

IV. 맺는 말

지금까지 농업기계화 효과를 추정하는데 따른 여러 가지 문제점들을 지적하고, 계량화가 비교적 용이한 부문을 중심으로 개략적으로나마 농업기계화의 효과를 파악하고자 하였다.

농업기계화의 효과는 다양하고 광범위하며, 효과 분리성의 문제가 상존하고 있다. 또한 효과 파악이 상호 중복될 소지가 있고, 단위의 통일도 어려운 것이 사실이다. 이 분석에서는 가능한 한 농업기계화의 효과만을 분리하려고 노력하였고, 중복계산은 피하려고 노력하였다. 또한 정교한 계산보다는 접근이 용이한 자료들을 이용해 농업생산, 농업성장, 농업노동력 대체, 농기계산업의 발전 및 기타 부정인 영향에 대해 개략적인 효과들을 파악하려고 하였다.

그럼에도 불구하고 목적을 제대로 달성하지 못한 부분이 많다. 특히 가장 중요하다고 여겨지는 농업노동력 대체 효과는 제대로 계량화하지 못하였고, 농업기계화에 수반되는 비용문제도 다루지 못하였다. 다만, 이 논문이 앞으로 우리나라 농업기계화의 효과 분석에 대한 연구를 촉진시킬 수 있는 하나의 계기가 되었으면 한다.

참 고 문 헌

1. 강봉순, “농업기계화”, 『농림사업평가』, 농림사업평가위원회·한국농촌경제연구원(1997. 12). pp. 233-278.
2. 강정일, “농업기계화의 전망과 정책과제”, 농정연구포럼 월례세미나 발표논문, 1996. 4. 30
3. 강정일, “미래형 농업기계화 전망 및 대응전략”, 『2000년대 농업기계화의 전망 및 발전방향』, 농촌진흥청 농업기계화연구소, 1995. 12, pp. 3-19.
4. 강정일의 3인, 『2000년대 농업기계화의 전망과 과제』, 한국농촌경제연구원 C91-09, (1991. 8)
5. 고영근·설광언, “농업기계화 정책의 평가와 발전방향,” 농업전문언론 공동주

- 최 정책세미나 『농업기계화 정책의 평가와 발전방향』 (1997. 3). pp. 51-103
6. 김한호, “농업부문 국내총생산함수를 이용한 한국농업의 성장요인 분석”, 『농업경제연구』 제39집 제1권, 한국농업경제학회(1998. 8). pp 113-132.
 7. 농림부 농산정책심의관실, 『농업기계화 기본계획』, 1996. 12.
 8. 박원규, “농업기계화 정책 발전방향”, 『2000년대 농업기계화의 전망 및 발전방향』, 농촌진흥청 농업기계화연구소, (1995. 12). pp. 63-89
 9. 이상무, “정부의 농업기계 보급 지원 정책”, 1994년도 한국농업기계학회 주최 『농업기계의 효율적인 이용을 위한 지원방안』에 관한 토론회 발표문, (1994. 5), pp.1-16.
 10. 이성호, “농기계 적정공급 여부를 판단하는 제기준”, 농업전문언론 공동주최 정책세미나 『농업기계화 정책의 평가와 발전방향』 (1997. 3). pp. 133-153.
 11. 이태호·조재환·김은순, 『농업시뮬레이션을 위한 일반 균형모형 개발』, 한국농촌경제연구원 연구보고 345, 1996. 12.
 12. 岸田 義典, “日本農業機械化政策の方向 -農業労働力の急減少を補う-”, 농업전문언론 공동주최 정책세미나 『농업기계화 정책의 평가와 발전방향』 (1997. 3). pp. 16-47.

『농업기계화의 효과 분석』에 대한 토론

이 광 석

성균관대학교
교수

지금까지 농업기계화에 관한 경제학적인 분석이 여러차례 시도되어 왔었음에도 불구하고 농업기계화의 경제적 효과에 관한 평가가 아직도 체계적이거나 종합적인 수준에 다다르지 못한 실정입니다. 강교수께서 발표하신 “농업기계화의 효과 분석” 논문은 이러한 문제점을 해결하고자 하는 새로운 시도가 되었다는 데 큰 의의가 있다고 생각합니다. 더욱이 농업기계화의 효과는 매우 다양하게 나타나면서도 그 효과의 분리가 어려운 점이 있습니다. 이러한 분석상의 제약성이 있음에도 가능한 최대한의 자료를 이용하여 농업기계화의 효과를 계량화한 것에서 본 논문의 학문적 가치를 발견할 수 있다 하겠습니다.

토론자로서 본 연구의 방법론이나 논리의 전개방향에 관해서는 특별히 토론할 내용이 없습디만, 앞으로의 연구주제 탐구나 방법론의 활용면에서 함께 논의하고자 하는 입장에서 몇가지 말씀드리겠습니다.

먼저, 강교수께서 농업기계화의 순수한 효과를 분리해서 분석함으로써 중복계산의 우를 범하는 것을 피하고자 하셨습니다. 물론 그렇게 해야 마땅하리라 생각이 듭니다만, 이러한 노력의 결과가 얼마나 분명하게 나타날 것인가에 대해서는 의문을 갖고 있습니다. 특히 이러한 효과는 단기간에 나타나기 보다는 매우 장기적인 특성을 갖기 때문에 농업기계화의 역사가 짧은 우리의 실정에서는 특히 그 효과의 계량화가 어렵다고 생각합니다. 사실 이러한 어려움을 강교수께서도 본문 여러 곳에서 부연설명하고 있고 그 내용을 종합하면 다음과 같습니다: ‘농업기계화 하나만의 효과를 추출할 수는 없으나 농업기계화 사업이 진행되는 과정에서 타 요인들과의 상호 관련 속에서 상승효과를 가져왔다는 점이 매우 중요한 의미를 갖는다.’

따라서 제 생각으로는 오히려 농업기계화의 경제적 효과를 하나의 대가설을

설정하여 이를 검정하는 것이 좋을 듯 합니다. 말하자면 “If 농업기계화가 추진되지 않았더라면, then 우리나라의 농업현실은 어떻게 되었을 것인가?” 바로 이러한 가설도 발표논문의 본문에서 발견되고 있습니다: 즉, “농업기계화가 제대로 진행되지 못했더라면 농업생산성을 유지 향상시키는데 하나의 애로요인으로 작용했을 것이란 점을 감안할 때, 농업기계화는 급격한 영농인력의 감소에도 불구하고 적기 영농을 가능케 하고, 노동생산성 및 토지생산성을 향상시키는 원동력을 수행해 온 것이 사실이다.”

이러한 가설의 검정은 우리로 하여금 굳이 농업기계화만의 효과를 ‘single out’ 해야 한다는 강박관념으로부터 자유스럽게 해주지 않겠습니까? 설령 분석의 결과가 중복되고 농업기계화만의 효과가 아닌 다른 부대효과가 가산된다 하더라도 농업기계화의 핵심적인 역할이 충분히 나타나고 그 결과 우리농업의 구조조정이 효율적으로 진행되고 나아가 경쟁력이 향상된다면 이는 분명 농업기계화의 효과일 것입니다.

오히려 경제학적으로 농업기계화 문제를 다룰 때는 농업기계화 사업의 사후평가가 보다는 향후 전개해야 할 농업기계화 사업의 사전적인 방향정립이 우선이라 생각합니다. 다시말해 농업기계화 사업의 추진상 발견될 수 있는 비효율의 문제가 좀더 중점적으로 다루어야 할 과제일 것입니다. 농업기계 산업의 구조 문제와 농기계 공급의 불균형 문제, 정부투자의 우선순위 등에 관한 문제가 그 예라 할 수 있을 것입니다.

다음으로는 조금 minor한 내용이지만 본문에서 채택한 분석방법에 대해 한가지 말씀드리고자 합니다. 생산함수를 통해 농업기계화가 농업생산에 기여한 효과를 분석하기 위해 추정하신 Cobb-Douglas 생산함수는 요소간의 대체탄성치를 항상 1로 가정하며 각 요소의 생산탄성치도 고정되어 있는 제약을 가지고 있는데, 이 함수를 이용해서 농업기계의 노동력 대체탄성치와 농업생산에의 기여도를 분석하신 것은 해석상 주의를 요하는 것이라 봅니다.

이상으로 몇가지 저의 견해를 말씀 드렸습니다만, 강교수님이 발표하신 논문은 지금까지 시도된 농업기계화의 경제분석 방법의 제약점을 지적하고 자료의 제약이 있음에도 불구하고 그 문제의 해결을 위해 매우 일관성있는 접근을 시도 하였습니다. 특히 농업기계화의 효과를 농업생산, 농업성장, 농업노동력 대체 그리고 농기계산업의 발전과 관련하여 종합적으로 검토함으로써 향후 농업기계화의 효과 분석을 위한 연구방향을 정리해 놓은 점도 높이 평가할 수 있을 것입니다.



『농업기계화의 효과 분석』에 대한 토론

차 민 도

국제종합기계(주)

전무이사

주제발표를 해주신 서울대 강봉순 교수님께 감사드립니다. 주제발표에서 발표했듯이 농업기계화 효과는 수치로 계상할 수 없는 것이라고 사료된다. 농업기계화는 궁극적으로 농촌의 부족한 일손을 덜어주고 영농의 규모화를 통한 농업 경제성 및 생산성을 향상시켜 농촌복지를 향상시키고 농업을 국가경제 발전의 일익을 담당할 수 있도록 하는 것을 목표로 하고 있다고 볼 수 있다. 주제발표에 대하여 몇 가지 의견을 제시해 보고자 한다.

1. 농업기계화의 위치에 대한 견해

주제발표에서 보았듯이 농업부문의 생산성 향상 및 생산비 절감 효과가 농업 생산기반 조성, 농업구조개선, 농업기술 혁신 등이 농업기계화와 어우러져 생성된 결과라고 하는 것은 사실이다. 그러나 이 중에서도 가장 핵심적인 역할을 한 것은 농업기계화 라고 볼 수 있다. 아무리 좋은 농업기술이 발달해도 이를 활용할 도구가 없다면 무용지물인 것이기 때문이다. 예를 들어 과거 다수확 품종인 통일벼 품종을 개발하여 보급하였던 적이 있다. 그러나 이 당시 탈립현상이 지나쳐 바인더 및 콤바인 수확이 불가하여 더 이상 활용 못하고 사장된 사례가 있다. 또한 오늘날 묘의 육묘 및 이앙은 콤바인 및 이앙기 성능에 의해 표준화되고 있다. 오늘날과 같이 콤바인으로 벼를 수확할 경우에는 육묘의 이앙 조건이 30cm로 고정되어 있다.

이외에도 과거에는 인력으로 해결할 수 없었던 농업 환경을 극복할 수 있게 되었다. 그 좋은 예로 '98년도 태풍 “예니”의 피해로 벼가 도복되었을 때 기존의 콤바인으로는 수확을 할 수 없었지만 쾌속디바인더라는 좋은 농기계가 개발 보급되어 손쉽게 수확할 수 있었던 것이라고 생각한다.

따라서 육종기술 및 농업생산기술 등은 농업기계화를 전제로 개발되어야 한다고 생각하는데 이에 대해 어떻게 생각하시는지 의견을 주시기 바랍니다.

2. 농기계 보급 촉진에 관한 의견

최근 정부 일각에서는 농기계 과잉공급 문제로 정부의 농업기계화 정책이 퇴보하는 느낌을 받고 있다. 농기계 과잉공급을 논할 때 농기계의 분담율 및 가동시간을 기준으로 농기계의 과잉공급 여부를 논하는 것은 문제가 있다. 트랙터는 단순히 경운, 정지 작업만을 하는 것이 아니다. 농민은 운반 및 자가용으로 많은 활용을 하고 있다. 실제로 경운 정지 작업보다는 운반 작업 및 자가용으로 활용하는 시간이 50% 정도를 차지하고 있기 때문이다. 따라서 농기계의 분담면적 및 가동시간 등을 기준으로 농기계의 과잉공급을 논하는 것은 문제가 있다. 농기계는 또한 인간의 소유욕에 의해 더 많은 농기계를 필요로 하고 있다. 작업적 측면에서도 농기계의 보유율은 지속적으로 증가하리라 판단된다. 농사는 시기를 놓치면 수확량이 줄게 됨으로 적기에 농업기계를 투입해야만 하는 것이다. 따라서 농번기에 마냥 기다려 농사를 지을 수 없는 것이다. 그러므로 과잉공급이라고 해서 구입을 제한하는 것은 잘못된 논리라고 생각한다. 승용차의 경우 1대당 정원이 5명이지만 꼭 5명 기준으로 1대를 구입하는 것은 아니다. 필요에 의해서 승용차를 구입하는 것이다. 따라서 단순한 계수치를 갖고 경제성 논리에 의해 농업기계의 과잉공급을 앞세워 농업기계화 사업을 축소 또는 중단한다는 것은 큰 잘못이라고 생각한다.

향후는 전업농 보다는 겸업농이 급증하게 될 것이다. 따라서 농업기계의 자가용화는 더욱 가속되리라 판단되며 이에 따라 정부의 지속적인 지원이 있어야 효율적인 농업기계화 사업이 추진되리라 판단된다. 최근 정부에서 전업농 규모를

7ha에서 5ha로 축소 조정한 것도 향후 겸업농 증가를 예상한 정책 변화라고 사료된다. 우리와 영농방식이 비슷한 일본의 농업의 구조변화를 보더라도 우리의 미래를 예측할 수가 있다. 일본의 농가수는 1960년도의 606만호로부터 1995년 344만호로 감소하였으나 그 기간에 전업농가의 비율은 34%로부터 16%로 대폭 감소하였다. 반면 겸업수입이 전업농 수입보다 많아 현재는 전체 농업소득중 농외소득이 78% 이상을 차지하고 있다.

IMF 이후 환율의 급등은 농업기계의 원가 상승을 초래하였다. 결과적으로 업체의 농기계 가격 인상 요인으로 작용하고 있다. 농기계 가격이 상승하면 농민의 부담은 더욱 가중되게 되어 농업생산비는 증가하게 되고 농촌 수익구조는 더욱 악화되게 된다.

결과적으로 업체는 환율부담으로 적자를 면키 어렵고 농민은 농민대로 농기계 구입 부담이 되어 2중적인 고통을 받게 된다.

따라서 정부는 업체에는 생산비축 자금, 개발자금으로 지원하고 농민에게는 기계 구입자금을 지속적으로 지원하여 농업기계화를 지속적으로 추진해야 한다.

주식인 쌀 안보 차원에서 기계화는 필수적인 것이다. 인도네시아나 필리핀의 경우 2모작, 3모작이 가능하나 영농기술과 농업기계화의 낙후로 인하여 좋은 영농환경에서도 많은 쌀을 수확하지 못하여 쌀을 수입하는 실정이다.(쌀 식민지화)

우리 나라는 1모작의 열악한 농업환경 속에서도 쌀을 자급할 수 있는 것은 영농 기술 및 기계화의 혜택을 입고 있다고 판단된다. 현재 쌀을 제외한 대부분은 이미 수입에 의존하고 있는 실정이 아닌가? 그 영향으로 국제 곡물가격 변동에 따라 대응책 마련에 부산을 떠는 경우가 종종 있지 않은가? 쌀에 대한 위기는 여기에서 그치지 않는다. 우리 나라의 쌀 생산비나 소비자 가격은 주요 쌀 수출국에 비하여 2~3배나 높은 수준으로 2004년 이후 쌀 시장 개방시에는 한국 농업 전체를 뒤흔들만한 충격으로 다가올 것이다. 필리핀, 인도네시아 등 이웃한 쌀 식민지국의 현실을 간과해서는 안될 것으로 사료된다.

이와 같이 농업기계화의 필요성 및 당위성은 크지만 최근의 정부의 농업기계화 축소 정책에 대하여 어떻게 생각하시는지 의견을 주시기 바랍니다.

지금까지 농업기계화 효과 및 추진 필요성에 대하여 몇 가지 의견을 제시해 보았다. 농업기계화는 향후 농업생산기반 조성 및 농업생산기술 등과 조화를 이

루어 지속적인 투자를 해야 한다고 생각한다. 향후 한국 미래의 농업기계화의 방향은 첫째 고속화를 추구해야 하며, 지역 및 영농규모별 필요한 다양한 농업기계를 개발, 보급해야 한다고 판단된다. 이는 향후 영농방식의 겸업농화와 대규모경영 또는 공동이용 및 작업적기 관점에서 고속화 및 다양화가 요망되는 것이다. 둘째는 범용성의 추구이다 대상 작물마다 별개로 기계를 갖출 필요없이 1종의 기계로 여러 작업을 동시에 할 수 있도록 개발해야 한다. 예를 들어 쌀, 보리, 콩수확용으로 콤바인의 범용화를 도모한다. 그러나 이것은 고가의 대형 농기계가 요구됨으로 정부의 지원이 뒤따라야 한다. 셋째는 내구성의 향상 기술 개발이다. 자동차 부품에 비해 농기계 부품의 내구성이 떨어진다. 가격은 자동차보다 비싼 반면 사용 환경에 의해 내구성이 떨어지므로 소모성 부품은 자동차와 공용으로 사용 가능하도록 하며 중요 핵심부품의 내구성 및 신뢰성 향상에 기초한 개발이 필요하다. 넷째는 환경을 고려한 농기계를 개발해야 한다. 토양 및 공기 등 농촌의 환경을 보호해 줄 수 있는, 예를 들어 엔진의 배기가스 저감기술, 비닐제거기 작업기 등 개발이 필요한 것이다. 마지막으로 부품의 공용화이다. 업체별 농업기계의 공용화 개발로 개발비를 줄여 원가를 낮추고 A/S 및 부품 수리를 용이하게 하여 농업기계화 효율을 높이기 위하여 반드시 필요한 것으로 사료된다.