

1994년도 한국농업기계학회 주최
『UR타결과 농업기계화』에 관한
토론회 발표문(1994. 2. 3)

농업기계화의 전망과 방향

柳 寬 熙

(서울대학교 농업생명과학대학 교수)

목 차

1. 서 언	31
2. 농업여건의 변화	32
3. 농업기계화 사업의 동향과 전망	38
4. 농업기계화의 방향 및 추진 방안	47
5. 결 언	53

1. 서 언

우리나라는 지난 30년간의 급속한 경제성장 과정에서 농촌인구의 도시 유출로 인한 농업취업인구의 양적인 감소와 더불어 노령화 및 부녀화 등 노동력의 질적 감퇴가 촉진되고, 불투명한 장래로 인하여 새로운 농업기술을 수용할 수 있는 젊은 영농후계자의 확보가 매우 어려운 실정이다.

제조업, 유통업 등의 다른 산업 부문은 눈부신 성장을 이루어 선진국과 큰 차이를 보이지 않는 반면, 농업 부문은 아직도 낙후된 모습에서 벗어나지 못하고 있다.

농촌인구의 급격한 감소에도 불구하고 대다수의 농가가 아직도 영농규모의 영세성을 탈피하지 못하고, 새로운 농업기술을 수용하기 어려운 학력수준과 노령화로 인하여 구태의연한 노동집약적인 영농방식에 의존하는 구조적인 문제를 안고 있다.

이러한 어려운 여건하에서도 기계 구입비의 농가 보조, 용자 지원 및 공동이용 제도의 도입 등 정부의 적극적이고도 효율적인 농업기계화 시책으로 수도작의 경우에는 괄목할만한 성과를 거두어 건조 작업을 제외한 대부분의 농작업이 기계화되어 농촌인구의 도시유출로 인한 농촌노동력의 부족을 해소하는데 크게 기여하였다.

그러나, 1980년대말부터 불어닥친 농산물의 수입개방 압력과 값싼 수입농산물의 국내 시장 진출로 시작된 농업의 위기 의식은 1993년말 타결되어 1995년부터 효력을 발생하게 되는 우루과이라운드(UR)협상 결과로 인하여 더욱 고조되어 농민들이 좌절감에 빠져 있는 등 심각한 상황에 이르고 있다.

정부도 농업위기의 심각성을 인식하여 새해 국정목표를 농정에 우선 순위를 두고 신농정으로 추진하고 있는 농어촌구조개선사업에 10년간 42조원을 투자하는 것과는 별도로 금년 7월 부터 농어촌특별세를 신설하여 매년 1조5000억원씩 10년간 15조원의 추가재원을 마련하는 등 우리의 농업과 농촌을 발전시킬 정책을 입안하는데 총력을 기울이고 있다.

이러한 정부의 농업 및 농촌을 부흥시키기 위한 정책이 소기의 성과를 거두기 위해서는 농업분야에 종사하고 있는 학계, 산업체, 농민 등 모든 구성원의 지혜를 결집하여 임기응변적이 아닌 미래지향적이고 장기적인 발전 방안을 마련하는 것이 필요하다.

앞으로 영농규모의 확대 및 경지기반 조성, 농업기계화 및 시설자동화 등 농업구조개선을 통한 국제경쟁력의 강화가 우리나라 농업의 중요한 과제이다. 또한 힘든 농사일로 인하여 농업을 기피하는 젊은 영농후계자의 탈농현상을 억제하여 농업을 지속시키기 위해서는 과거와 같은 단지 부족 노동력의 대처 수단으로서의 농업의 기계화가 아니라 작업환경을 개선하여 편안하게 농사를 지을 수 있는 수준의 기계화가 중요한 과제로 대두되고 있다.

이러한 국내외적인 농업여건의 변화와 농업기계화의 동향을 살펴보고 우리나라 농업기계화의 방향과 추진 방안을 고찰하고자 한다.

2. 농업여건의 변화

(1) 농업인구와 농촌노동력

UR 타결로 인한 농업의 미래에 대한 회의적인 시각이 더욱 확산되어 농업인구의 탈농화가 가속화될 것이다. 한국농촌경제연구원이 UR 타결 이후 추정한 농업인구와 농업취업자의 변화는 표 1과 같이 2001년 농가인구는 총인구의 5.1%, 농림수산업 취업자는 총취업자의 7.8%로 크게 감소할 전망이다.

표 1 농업인구와 농업취업자의 전망

항 목	1992	1995	2001
농가인구(1000명)	5,707	4,787	2,423
구 성 비(%)	13.1	10.7	5.1
농림수산업 취업자(1000명)	3,025	2,688	1,948
구 성 비(%)	16.0	13.1	7.9

자료 : UR 타결과 농정의 대응방향(한국농촌경제연구원, 1994.1)

표 3 경지구모별 농가호수

(단위 : 1000호)

연 도	총농가	경종의 농가	1.0ha미만	1.0 -2.0ha	2.0 -3.0ha	3.0ha 이상
1970	2,483	72	1,611	639	124	37
1975	2,379	94	1,519	618	112	36
1980	2,156	28	1,360	629	108	31
1985	1,926	46	1,220	550	87	23
1990	1,767	24	1,027	543	129	44
1992	1,641	23	965	477	124	52

자료 : 농림수산주요통계(농림수산부, 1992)

이러한 영농규모 확대를 제한하는 요인외에도 과거의 절대농지 지정, 현재의 농업진흥지역 지정, 매입 제한 구역 및 비농민의 농지 거래에 대한 각종 규제도 큰 몫을 차지하고 있다. 이제는 더 이상 농사를 지을 수 없는 처지여서 농지를 팔려고 해도 각종 규제 때문에 거래가 이루어지지 않고 있기 때문이다.

정부는 1991년도부터 농지관리기금을 신설하여 농어촌진흥공사를 통하여 농가에 대한 농지구입자금의 장기저리의 융자지원을 실시하고 있으며, 1993년에 농지관련 법령을 개정하여 농지 소유 상한선을 3ha에서 20ha로 확대하여 영농규모의 확대를 시도하고 있다. 그러나, UR타결 이후 농업의 경쟁력을 획기적으로 강화하고 농촌을 비농민의 주거공간으로 발전시키기 위하여 농지소유 상한선을 완전히 철폐하는 것을 비롯하여 비농민의 농지소유를 허가하는 등의 혁신적인 농지거래에 대한 정책을 수립하고 있는 것으로 보도되고 있다. 이러한 정부의 혁신적인 정책이 실효를 거두어 영농규모의 확대와 농업경영의 합리화가 이루어지기 위해서는 철저한 부동산 투기 근절 대책이 마련되어야 할 것이다.

또한 농업노동자의 연령별 분포에 대한 변화의 추정은 표 2와 같이 노령화가 급격히 진행되어 2001년에는 전체 농업노동자의 과반수 이상이 60세 이상의 노인층으로 구성될 전망이다.

결국 UR 타결 이후 고령인구의 사망에 따른 자연감소와 더불어 농업경영에 어려움을 겪는 소농의 탈농이 더욱 증가되고 농업노동자의 노령화가 가속화되어 농촌노동력의 부족 현상은 앞으로도 계속될 전망이어서 농작업의 기계화와 자동화의 필요성은 더욱 증대될 전망이다.

표 2 연령별 농업노동자의 변화 추정

(단위 : 1000명)

연령 그룹	1991년	1996년	2001년
15-19	13	8	2
20-29	162	68	19
30-39	446	325	130
40-49	634	580	350
50-59	1,058	709	492
60세 이상	789	891	1,040
합 계	3,103	2,580	2,034

자료 : 한국농촌경제연구원

(2) 영농규모

우리나라 농업기계화의 가장 큰 장애요인은 무엇보다도 영농규모의 영세성이라 말할 수 있다. 표 3에서 보는 바와 같이 농업인구의 급격한 감소에도 불구하고 영농규모는 별로 증가되지 않았음을 알 수 있다. 이것은 그동안 농지소유 상한선을 3.0ha로 억제한 것도 이유의 하나가 되겠지만 더 근본적인 이유는 농업인구의 감소에도 불구하고 농가호수가 그에 상응하게 감소하지 않은 점과 도시로 유출한 농가라도 토지를 매도하지 않고 계속 소유하고 있기 때문이다.

(3) 농업경영체제

농업의 경영체제는 자작농, 협업농, 위탁농, 부분 위탁농 등으로 분류할 수 있다. 우리나라는 구조적으로 영농규모가 영세하여 자작농 체제로는 기계화가 곤란하여 기계화 영농단, 위탁영농회사 등을 설립 지원하여 농업기계를 공급함으로써 농촌노동력의 부족을 해소함은 물론 농촌 노임의 상승을 억제하는 성과를 거두었다. 기계화 영농단과 위탁영농회사에 대한 지원은 앞에서 열거한 여러가지 농지 확대의 제약과 농촌노동력의 고령화와 부녀화에 따른 농가세대주의 경영 능력의 결핍을 보완하는데 기여하였지만, 장기적으로는 자작농이 상업농으로 발전하도록 지원하는 것이 바람직하다.

앞으로 정부의 농지거래 및 농업육성 정책에 따라 농업경영체제는 크게 변화될 전망이다. 기술농업에 대한 충분한 비전이 제시되고 그 대책이 충분하다고 인식되면, 유능한 젊은 농가의 영농규모 확대 의욕은 증대되는 반면, 새로운 기술농업에 적응할 수 없는 농가의 의욕은 오히려 감소되어 경작면적의 확대가 용이해질 것이기 때문이다.

(4) 경지기반 조성

농지의 교환분합을 통한 경지의 집단화, 경지정리, 농도 정비 및 도로 포장, 관개, 배수 시설의 현대화 등은 기계화를 통한 농업경영 개선의 필수 조건이다. 우리나라의 경지사업실적은 표 2에서 보는 바와 같이 매우 저조하여 경지정리 대상면적의 62%에 불과하며, 전체 논면적에 대해서는 42%, 전체 경지면적(1992년 현재, 2,070,000ha)에 대해서는 불과 30%에 지나지 않는다.

정부는 농어촌구조개선사업의 일환으로 1992년부터 2001년까지 논 1,000,000ha, 밭 100,000ha에 대한 경지정리를 완료하고 대규모 기계화 영농이 가능하도록 구획을 확대하는 것으로 계획되어 있으나 재원의 부족으로 사업 실적이 저조한 것으로 알려지고 있다. 또한 기정리된 논도 정리내용이 전근대적이고 농로의 유실이나 잠식으로 재정리의 필요성이 제기되고 있다.

표 4 경지정리 실적

(단위 : ha)

전체 논면적	경지정리 대상면적	연도별 경지정리 면적				
		1945	1970	1980	1990	1992
1,380,915	1,000,000	42,743	144,446	368,694	577,177	622,930

자료 : 농림수산부

(5) 재배 작목

국민소득의 향상과 식품소비 행태의 변화와 농산물 수입의 영향으로 수입개방이 되지 않은 미곡의 경작면적과 생산량은 지난 20여년간 거의 변화가 없는 반면, 맥류를 비롯한 곡류와 감자류 등의 재배면적과 생산량은 급격히 감소하였다. 한편, 채소류와 과일의 경우에는 소비의 증가와 외국 농산물의 수입이 어려운 까닭에 재배면적과 생산량이 급속히 증가하였다. 특히 1980년대 이후 시설 채소의 재배면적과 생산량이 비약적으로 증가하였음을 알 수 있다.

이러한 재배 작목의 변화 추세는 UR 타결에 따라 앞으로 더욱 가속화될 전망이다.

표 5 주요 식량작물의 생산 추이

(단위 : 면적 = 1000ha, 생산량 = 1000M/T)

연 도	쌀		맥류		기타 곡류		감자류	
	면적	생산량	면적	생산량	면적	생산량	면적	생산량
1970	1,203	4,240	833	2,424	123	124	180	2,741
1975	1,218	5,026	761	1,806	73	92	146	2,614
1980	1,233	3,945	360	906	53	170	92	1,549
1985	1,237	6,074	242	584	40	147	65	1,362
1990	1,244	5,606	160	417	37	133	48	802
1992	1,157	5,331	103	315	33	105	51	1,041

자료 : 작물통계(농림수산부, 1992)

표 6 채소 및 과실류의 생산 추이

(단위 : 면적 = 1000ha, 생산량 = 1000M/T)

연 도	전체 채소류		시설 채소		과 수	
	면 적	생산량	면적	생산량	면적	생산량
1970	258	2,653	4	140	60	423
1975	250	4,767	7	137	74	543
1980	377	7,676	18	412	99	833
1985	366	7,763	29	680	109	1,464
1990	317	8,677	40	1,017	133	1,766
1992	356	8,791	50	1,435	148	2,090

자료 : 농림수산주요통계(농림수산부, 1992)

표 7 농가소득의 변화

(단위 : 1000원)

연 도	농 가 소 득				도시근로자 가구소득			
	농가소득	농업소득	농외소득	구성비	가구소득	근로소득	기타소득	구성비
	(A)		(B)	(B/A)	(A)		(B)	(B/A)
1970	356	294	62	24.2%	292	292	-	100.0
1975	873	715	158	18.1	786	719	67	8.5
1980	2,693	1,755	938	34.8	2,809	2,533	276	10.9
1985	5,736	3,699	2,037	35.5	5,086	4,546	539	10.6
1990	11,026	6,264	4,762	43.2	11,320	9,712	1,607	14.2
1992	14,505	7,356	7,149	49.3	16,273	13,879	2,394	14.7

(주) 농외소득에는 이전수입이, 도시근로자의 기타소득에는 사업 및 부업소득이 포함된 것임. 「자료 : 농림수산주요통계(농림수산부, 1992)」

(6) 농가경제

농가소득의 변화는 표 7에서 보는 바와 같이 1970년대 중반까지는 도시근로자의 가구소득보다 높았으나 1970년대 이후부터 뒤떨어지는 것으로 나타나고 있으며, 농외소득이 농가소득 중에서 차지하는 비중이 점차 높아지는 반면 도시근로자의 경우에는 대부분의 소득이 근로소득에서 얻어지고 있다. 농외소득은 농가소득의 증대에 기여하는 것은 사실이나, 대부분의 농외소득이 겸업소득이 아닌 사업외소득이나 이전수입이므로 장기적으로 보면 매우 불안정한 소득이라는 문제점이 있다.

3. 농업기계화 사업의 동향과 전망

(1) 농업기계 보급율

영농규모의 영세성, 농촌노동력의 고령화, 부녀화 등 취약한 농업 구조에도 불구하고 정부 보조, 용자 지원 등 정부의 적극적인 농업기계 보급정책에 힘입어 지난 20여년간의 짧은 기간 동안 많은 농업기계가 공급되었다(표 8 참조). 또한 기계화영농단, 위탁영농회사등의 설립 지원 등 효율적인 농업기계 이용제도의 도입으로 표 9에서 보는 바와 같이 보급율이 낮은 이앙이나 수확작업을 포함하여 수도작의 경우 대부분의 농작업이 완전 기계화에 이르고 있다.

표 8 주요 농업기계의 보유대수 및 보급율(1992년 현재)

구 분	동력경운기	트랙터	이앙기	동력분무기	바인더	콤바인	곡물건조기
보유대수 (1000대)	768	64	185	530	63	61	27
보유율(%)	46.8	3.9	11.3	32.3	3.8	3.7	1.7
대당 농가호수	2.1	25.6	8.9	3.1	26.0	26.8	60.3

(주) 보유율은 전체 농가호수에 대한 총보유대수의 백분율임
 자료 : 농업기계연감(한국농기구공업협동조합, 1993)

표 9 수도작의 기계화율 변화

(단위 : %)

연 도	경운 정지	이 앙	방 제	수 확	건 조
1988	80	54	87	53	10
1990	84	78	93	72	15
1992	91	89	93	84	18

자료 : 농림수산주요통계(농림수산부, 1992, 1993)

(2) 농업기계 구입자금 지원

정부의 농업기계 구입자금 지원 동향을 살펴보면 표 10에서 보는 바와 같이 방제기, 양수기 등 재해대책용 농업기계를 위주로 공급하던 1970년대초까지는 정부 보조가 전체 지원금의 절반을 차지하는 보조금 중심으로 구입자금을 지원하였다. 그러나, 동력경운기의 보급이 본격화되는 1970년대 후반부터는 융자금 중심으로 구입자금을 지원하는 방식으로 전환되었다.

한편, 1980년대 초부터 트랙터, 콤파인 등 대형기계의 공동이용 촉진을 위한 기계화 영농단의 50%보조로 인하여 보조금 규모는 크게 증가하였으나 보조율은 전체 지원금액의 15%미만에 지나지 않았다. 또한 농산물 수입개방에 대비하기 위한 조치로서 1990년부터 트랙터, 콤파인의 수요가 크게 증가하고 농산물 수입개방에 대비한 대형 기계화의 필요성이 증대되면서 기존의 기계화영농단과는 별도로 위탁영농회사의 50% 보조 등으로 정부의 농업기계 구입자금 지원규모는 크게 증가하였다.

특히 1993년 출범한 새정부는 농업기계 반값 공급을 위하여 구입자금의 대폭적인 증대와 더불어 기계화영농단, 위탁영농회사의 50% 보조, 일반농가의 200만원 미만의 농업기계 구입비의 50% 보조를 실시하여 정부의 보조율이 전체 지원금액의 35.7%까지 크게 증가하였다.

표 10 정부의 농업기계 구입자금 지원

(단위 : 자금 = 백만원)

구 분	1970	1975	1980	1985	1989	1990	1992	1993(P)
총공급대수	35,494	64,005	117,667	103,826	116,459	152,926	164,259	186,000
지원자금(A)	2,859	15,490	88,215	143,352	270,982	420,157	498,922	632,340
보조금(B)	1,430	523	1,310	11,551	40,090	45,758	56,759	225,504
보조율(B/A),%	50.0	3.4	1.5	8.1	14.8	10.9	11.4	35.7
용자금	1,429	14,967	86,905	131,801	230,892	374,399	42,163	406,836

(주) 1993년도분은 추정치임

자료 : 농림수산물주요통계(농림수산부, 1993)

한편 농산물 수입개방에 대비하기 위한 조치로서, 표 11에서 보는 바와 같이 소형 기계보다 대형 기계를 보급하기 위하여 일반농가에 대한 자금지원을 점차 축소하고, 공동이용조직과 기계화전업농에 대한 자금지원을 확대하여 실시하고 있다. 특히 1981년부터 공동이용을 촉진하기 위하여 육성해왔던 기계화영농단에 대한 지원을 축소하는 대신에 1992년부터 기업농으로의 육성을 목표로 도입한 기계화전업농의 지원을 대폭적으로 증대하고 있다. 이것은 기존 기계화영농단의 참여 농가수가 너무 많아 여러가지 운영상에 어려움이 있을뿐만 아니라 기업농으로의 발전을 기대할 수 없는 문제점을 고려할 때 매우 바람직한 조치이다.

표 11 정부의 농업기계 이용조직별 자금지원 동향

(단위 : 백만원)

연 도	일반농가	기계화영농단	위탁영농회사	기계화전업농	합 계
1991	468,084(79)	126,265(21)	1,526(0.2)	-	595,775(100)
1992	533,237(78)	125,416(18)	11,639(2)	9,877(2)	680,169(100)
1993	598,101(75)	71,720(9)	24,668(3)	106,550(13)	801,039(100)
1994	519,218(65)	50,841(6)	25,709(3)	201,420(25)	797,188(100)

(주) ()안의 숫자는 총사업비에 대한 이용조직별 구성비를 퍼센트로 나타낸 것임.

자료 : 농림수산부 농업기계과

(3) 농업기계 공동이용

영농규모의 영세성과 농가경제의 취약성을 극복하여 새마을 기계화영농단의 이름으로 시작된 농업기계의 공동이용은 수도작의 기계화를 앞당기는데 견인차 역할을 수행하여 왔다. 현재 정부가 지원하고 있는 공동이용조직은 기계화영농단, 위탁영농회사, 기계화전업농 등 3가지의 유형이 있다.

① 기계화영농단

영농규모의 영세성으로 인한 구조적인 취약성을 극복하여 농업기계화를 촉진하기 위하여 1981년부터 육성하기 시작한 기계화영농단은 참여농가수가 너무 많고 상당수는 실질적으로 개인소유로 되어 운영되는 등 문제점이 지적되고 있지만 농촌노동력의 부족의 해소와 효율적인 기계 이용에 기여한 바가 크다. 따라서 1994년부터는 고성능 기계의 도입이 가능하도록 지원대상자의 자격을 회원농협에 등록된 작목반과 농어촌발전특별조치법에 따라 설립된 영농조합법인으로 자격을 제한하고 있다.

표 12 기계화영농단 육성 실적 및 계획

구 분	1981-1990	1991	1992	1993	1994(계획)
설 치 수	25,970	6,994	6,219	(4,000)	(1,400)
총사업비(백만원)	399,101	126,265	125,416	(71,720)	(56,490)
보 조 율(%)	58.8	34.0	31.6	(50.0)	(50.0)
용 자 율(%)	49.1	43.5	43.1	(40.0)	(40.0)
자부담율(%)	0.1	22.5	25.3	(10.0)	(10.0)

(주) ()안의 숫자는 당초 계획을 나타낸 것임.

자료 : 농림수산부 농업기계과

② 위탁영농회사

농촌노동력의 고령화로 인한 농촌노동력 부족을 해소하고 농산물 수입개방에 대비하여 대형기계화에 의한 농업구조개선을 도모하기 위하여 1991년부터 육성하기 시작한 위탁영농회사도 1992년부터 지원규모를 크게 확대하여 실시하고 있다.

표 13 위탁영농회사 육성 실적 및 계획

구 분	1991	1992	1993	1994(계획)
설 치 수	16	121	(272)	(300)
총사업비(백만원)	1,526	11,639	(24,666)	(28,566)
보조율(%)	37.0	42.8	(50.0)	(50.0)
용자율(%)	46.4	38.4	(40.0)	(40.0)
자부담율(%)	16.6	18.8	(10.0)	(10.0)

(주) ()안의 숫자는 당초 계획을 나타낸 것임.

자료 : 농림수산부 농업기계과

③ 기계화전업농

기계화 전업농은 일반 농가를 대상으로 대외 경쟁력의 제고와 기업농으로의 육성을 목표로 1992년부터 실시되고 있으며, 1992년에는 600호를 시범적으로 선정하고 전체 사업비의 10%를 국고 및 지방비에서 각각 절반씩 보조하고 70%는 용자로 지원하였다.

1993년도에는 농기계 반값 공급정책의 일환으로 보조율을 20%로 상향함은 물론 농가수도 5000호로 대폭 증가시켰으며, 앞으로 보조율을 매년 10%씩 상향 조정하여 1996년에는 보조율을 50%로 인상하여 반값 공급을 실현할 계획이다.

1994년도에는 10,000호를 선정하고 보조율을 30%로 인상하여 육성할 계획이다. 또한 기계화전업농의 숫자를 수도작 50,000호, 과수 20,000호까지 육성하며, 시설농업, 양잠, 노지채소 및 특작, 축산, 전작에 대해서도 전업농으로 육성할 계획이다.

표 14 기계화 전업농 육성실적 및 계획

구 분	1992	1993	1994(계획)
육성 전업농가수	577	(5,000)	(10,000)
총사업비(백만원)	9,877	(106,550)	(223,800)
보 조 율(%)	8.6(10.0)	(20.0)	(30.0)
용 자 율(%)	69.5(70.0)	(70.0)	(60.0)
자부담율(%)	21.9(20.0)	(10.0)	(10.0)

(주) ()안의 숫자는 당초 계획을 나타낸 것임.

자료 : 농림수산부 농업기계과

(4) 농업기계 생산 및 수출입

① 생산

농업기계화 사업추진에 있어서 중요한 역할을 담당하고 있는 농업기계 제조업은 농민에 대한 농업기계 구입자금 지원과 농업기계의 수입 금지 또는 수입제한 등의 국내 산업 육성정책에 힘입어 크게 발전하였으며, 대부분의 수도작용 농업기계의 경우 1980년대 후반부터는 거의 완전국산화가 이루어졌다.

그러나, 50마력 이상의 트랙터와 3조 이상의 콤바인은 아직도 거의 완제품을 수입하는 것과 다름이 없다. 이것은 국내 농업기계 제조업체의 생산설비가 대형기계의 제조에 적합하지 않고 기술도 취약하기 때문이다.

또 다른 이유는 표 14에서 보는 바와 같이 대형 기계의 수요가 적은데 비하여 공급되는 모델의 수가 너무 많아 국산화할 경우에 오히려 가격이 비싸지게 된다는 것이다.

표 15 주요 농업기계의 생산 현황

기 종	제 조 업 체 수	규격이 다른 모델수	연간 총 생산대수
동력경운기	5	11	50,000
트랙터(50마력 미만)	7	19	15,000
" (50마력이상)	7	25	1,000
이앙기	5	11	35,000
콤바인(3조 이하)	4	8	11,000
" (4조)	4	4	3,000

(주) 연간 총생산대수는 1990-1992년간의 공급대수의 평균치이며, 트랙터와 콤바인의 규격별 생산대수는 전체 공급대수와 수입실적으로부터 추정한 수치임.

② 수출입

그러나, 표 16에서 보는 바와 같이 최근 4년간의 농업기계 수출입 현황을 보면 수입이 급증하여 1992년의 수입총액이 약 122,505천\$(약 1000억원)로 3년전인 1989년에 비하여 3배 이상 증가하였다. 반면에 수출은 1992년에 28,212천\$(약 226억원)로 같은 기간 동안 겨우 1.5배에 지나지 않아 무역수지가 크게 악화되고 있다.

이렇게 농업기계의 무역수지가 악화되고 있는 원인은 표 17에서 보는 바와 같이 트랙터와 콤바인에 의하여 부품 및 완제품의 수입이 급증한데 있다. 외견상 1991년부터는 완제품의 수입이 크게 감소한 것으로 나타났으나 이것은 완제품 기계에 대해서는 정부의 자금지원을 받을 수 없기 때문에 부품의 형식으로 대형 기계를 수입하였기 때문이다. 실제적으로 50마력 이상의 트랙터, 3조 이상의 콤바인 및 그 부품으로서 수요가 한정되어 국산화가 사실상 불가능하기 때문에 무역역조의 개선을 기대하기 곤란하다.

표 16 농업기계 및 부품의 수출입 현황

구 분	1989	1990	1991	1992
수 출(\$1000)	18,822	14,359	18,637	28,212
수 입(\$1000)	39,224	60,727	115,985	122,505
무역수지(%)	-208	-423	-622	-434

자료 : 농업기계연감(한국농기구공업협동조합, 1993)

표 17 농업기계 및 부품의 수입 내역

기 종 구 분	1989	1990	1991	1992	
트랙터	부 품	5,792(45)	14,687(44)	31,568(99)	24,261(98)
	완제품	7,110(55)	18,534(56)	302(1)	620(2)
	계	12,902(100)	33,221(100)	31,870(100)	24,881(100)
	점유율(%)	32.9	54.7	27.5	20.3
콤바인	부 품	7,098(31)	9,917(44)	75,985(100)	95,027(100)
	완제품	15,501(69)	12,409(56)	0(0)	0(0)
	계	22,599(100)	22,326(100)	75,985(100)	95,027(100)
	점유율(%)	57.6	36.8	65.6	77.6
이앙기	부 품	0(0)	0(0)	2,683(100)	1,161(100)
	완제품	1,188(100)	347(100)	0(0)	0(0)
	계	1,188(100)	347(100)	2,683(100)	1,161(100)
	점유율(%)	3.0	1.1	2.3	0.9
기 타 금 액	2,535	4,833	5,447	1,436	
부품류 점유율(%)	6.5	7.4	4.6	1.2	
합 계	부 품	15,425	29,437	115,868	121,885
	완제품	23,799	31,290	302	620
	계	39,224	60,727	115,985	122,505
	점유율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0

- (주) 1. ()안의 숫자는 기종별 수입총액의 부품 및 완제품의 구성비임.
 2. 점유율은 전체 수입금액에 대한 기종별 수입액의 비율을 퍼센트로 나타낸 것임.

자료 : 농업기계연감(한국농기구공업협동조합, 1993)

현재 업체의 자율적인 조정을 거쳐 확정된 정부의 농업기계 공급지원 시책에 의하면 50마력 이상의 트랙터와 4조 이상의 콤바인은 국산하율이 20%이상되어야 정부의 지원혜택을 받을 수 있도록 규정되어 있다. 그러나, 예를 들어 100마력 이상의 트랙터의 경우 실제로 국산화가 가능한 부품이 무엇이길래 국산화로 인정되어 공급되고 있는지 의문을 제기하지 않을 수 없다.

앞으로 국산화 품목에 대해서는 공장의 실제 생산과정을 실사하여 국산화율을 엄격히 규제하여 무분별한 대형 농업기계의 국내 유통을 단속할 필요가 있다. 만일 수입이 꼭 필요하다면 일률적인 국산화율을 적용하는 대신 차등화하고 연차별로 국산화율을 상향 조정하는 것이 타당하다고 생각된다.

이것은 수입 농업기계를 억제하여 국내 농업기계 산업기반을 강화함은 물론 농가의 입장에서 보더라도 국산화가 착실히 진행되는 기계를 구입해야만 착실한 사후봉사가 가능하다는 점에서 충분한 대책이 마련되어야 한다.

(5) 농업기계 사후봉사

농업기계 사후봉사업소의 육성 현황은 표 18에서 보는 바와 같이 1992년말 현재 총 2,899개소에 이른다. 정부는 도단위 종합정비시설을 1993년에 5개소를 설립 지원하였으며, 1994년에 3개소를 추가로 설치 지원할 계획이다. 또한 1992년부터 농업기계 지정 대리점 및 수리점을 대상으로 사후봉사 차량 및 통신장비를 용자 지원하고 있다.

표 18 농업기계 사후봉사업소 설치 실적(1992년말 현재)

도단위 정비사업소	종합부품센터	군대리점	수리점(민간)	수리점(농협)	합 계
35	33	745	1,369	752	2,899

자료 : 농업기계연감(한국농기구공업협동조합, 1993)

또한 농가의 수리 기술 교육훈련을 강화하기 위하여 각도의 농민교육원 및 농촌지도소 34개소에 농업기계 정비 훈련장비를 지원하고 있다. 농업기계 대리점 및 수리점의 수리부품 확보자금에 대한 용자지원을 확대함은 물론 이자율을 1993년부터 연리 5%에서 3%로 낮추어 지원하고 있다. 또한 기계화영농사 제도를 도입하여 1993년에 500명, 1994년에 1000명을 양성하는 등 사후봉사를 강화하고 있다.

특히 1994년부터 농업기계 운전요원 및 수리요원의 병역특혜제도를 새로 도입하고, 금년에 수리요원 227명, 운전요원 35명 등 262명을 선발하여 산업기능요원으로 편입하게 되어 있어 부족을 겪고 있는 농업기계 기능인력 확보에 많은 도움이 될 것으로 판단된다. 한편, 산업기능요원의 의무종사기간은 편입된 날로부터 3년간이다.

표 19 농업기계의 사후관리를 위한 사업내역(1993-1994)

연 도	운전 및 정비용 장비 (국고 및 지방비 보조)	기계화영농사 훈련비 (국고 및 지방비 보조)	수리용 부품 확보자금 (용자, 연리 3%)
1993	7억원	3억원	230억원
1994	8억원	6억원	250억원

자료 : 농림수산부 농업기계과

4. 농업기계화의 방향 및 추진 방안

(1) 농업기계화의 방향

국제화, 개방화 시대의 우리나라 농업의 당면 목표는 생산비 절감과 품질 향상을 통한 농산물의 경쟁력을 확보하는 일이다. 농업의 기계화는 이들 목표를 달성하는데 가장 효과적인 수단이므로 적극적으로 추진되어야 하며, 과거와 같은 단순히 노동력 부족의 해소 또는 노임상승에 대한 대응책으로서의 기계화 수준

이 아니라 고도의 노동생산성과 쾌적한 작업환경이 가능한 기계화, 자동화 수준으로 발전되어야 한다.

또한 농업의 기계화 및 자동화는 날로 심각해지는 환경오염을 고려하여 지속적 농업의 기술체계내에서 이루어져야 한다.

아울러 농어촌특별세의 신설로 정부의 농어촌 투자계획 조정이 불가피하게 되었으므로 농업기계화 사업에 대한 장기적인 목표 설정과 추진 방법 및 일정이 조속히 마련되어야 할 것이다.

① 농업생산의 기계화

미곡의 생산과 같이 많은 경지를 필요로 하는 토지이용형 농업의 경우에는 생산비를 낮추기 위하여 영농규모를 확대하고 생력화와 일관작업체계가 가능한 대형기계화 체계를 도입하여야 한다는데 아무런 이의가 있을 수 없다. 그러나, 미국의 대형 농장이나 현대 서산농장과 같은 기업형 대규모 영농에 의한 대형기계화는 한계가 있으므로 생산비 절감과 이용효율을 극대화할 수 있는 우리나라의 적정 모형이 도입되어야 한다. 우리나라의 부동산 소유의식이나 현재의 농지가격 등을 고려할 때 미국과 같은 영농규모의 확대와 대형기계화는 사실상 불가능하다. 여러가지 제약요인을 고려할 때 농산물의 품질향상을 통한 차별화를 도모하고 생산비를 절감하여 경쟁력을 강화시킬 수 있는 방법은 정부가 최근 추진하고 있는 중소형 트랙터(20-40마력) 중심의 기계화전업농을 적극 육성하여 영농규모를 20-30ha까지 점차적으로 확대하도록 지원하는 일이라 생각된다.

또한 30ha이상의 대규모 영농기계화는 소수 집단의 정예 농가가 참여하는 협업체의 대규모 기계화영농단을 육성하여 50-75마력의 중대형 트랙터를 중심으로 기계화하는 것이 바람직하다.

한편, 기계의 이용도가 매우 높고 대형기계화가 가능한 위탁영농회사는 고령화로 노동력이 없는 농가나 비농민 소유의 농지를 경작하기 위한 수단으로 당분간 지속되어야 하겠지만 위탁작업 위주의 경영에서 탈피하여 농지를 소유하는 농업생산법인으로 발전되도록 유도하여야 할 것이다.

시설 채소, 과수, 축산(양돈, 양계) 등 시설형 농업의 경우에는 자본기술집약형의 전업농으로 육성하여야 하며, 양계 및 양돈 등에서처럼 자본이 풍부한

비농민 또는 기업이 선진국 이상의 최신 자동화시설을 도입함으로써 일반농가가 도태되는 일이 생기지 않도록 대책을 강구할 필요가 있다.

즉 농민으로 조직된 생산자 단체 또는 영농조합법인에 의한 단지 조성을 지원하고 단지내의 관배수 시설, 도로 포장, 상하수도, 전기 및 에너지, 폐수 처리 및 환경오염 방지 등의 제반 기반 시설은 물론, 시설자금의 보조나 저리의 융자 등의 지원 대책이 필요하다.

② 수확후 작업의 기계화

과거 우리나라의 농업기계화사업은 농업생산의 기계화에 치중하여 농산물의 수확후 작업이나 처리의 기계화에 대해서는 소홀히 다루어 왔다.

농산물의 수확후 작업의 기계화는 품질향상을 통한 농가의 농업소득 증대와 유통비용 절감을 통한 농산물의 가격 인하를 위해서 시급히 추진되어야 하며, 이를 위해 산지에서 농산물을 선별, 세척, 가공, 저장할 수 있는 현대식의 농산물 종합처리시설을 설치하여야 한다. 산지에서의 농산물 수확후 처리 및 가공은 농가의 부업소득을 증대시키는 효과는 물론 불필요한 쓰레기의 도시 유입을 막을 수 있는 부수적인 효과도 있다.

미곡종합처리장은 생산자가 실질적으로 경영에 참여하는 형태로 육성되어야 한다. 아울러 수확된 벼를 자루가 아닌 산물(bulk)상태로 미곡종합처리장으로 직접 수송할 수 있는 수확방법과 운송수단에 대한 대책이 강구되어야 하며, 농가가 벼를 미곡종합처리장에 맡겨서 원할 때 가공 처분할 수 있는 방안이 강구되어야 한다.

채소나 과실류의 종합처리시설도 산지에서 세척, 선별, 포장은 물론 김치, 즉석 요리, 주스, 과일주, 통조림 등으로 가공할 수 있도록 주산단지에 설치하고 생산자가 경영에 참여할 수 있도록 육성하여야 한다.

이들 농산물 수확후 처리시설은 일관 기계화 작업이 가능하고 우리나라 실정에 적합한 모델이 선정되어야 하며, 도입에 앞서 품질 향상에 의해 농가소득이 증대될 수 있도록 품질 규격과 포장 방법(크기, 형식)을 재정비하여야 한다.

(2) 농업기계화사업 추진 방안

농업생산비의 감소와 노동생산성의 향상을 통한 농업의 경쟁력을 강화하기

위해서는 농업기계 및 시설의 원활한 생산, 공급뿐만이 아니라 적절한 기종 또는 설비의 선정과 합리적인 운용 대책이 수립되어야 한다. 특히 새로운 대형 기계나 현대식 시설을 도입할 경우에는 사전에 충분한 기술적, 경제적 타당성 검토를 거쳐야 하며, 가능한한 시범 농가나 시설을 설치, 운영하여 타당성을 조사한 후 보급하여야 할 것이다. 또한, 정부의 지원에 의해 공급되는 기계나 설비는 원래의 취지대로 사용되고 효율적으로 운용되고 있는지 중간 점검이 실시되어야 하며, 지속적인 이용기술의 지도와 보완조치가 수반되어야 한다.

① 경지기반의 정비

농업기계화에 앞서 고성능, 대형 기계의 효율적인 사용을 위해서는 경지정리, 도로정비 및 포장, 관개배수 시설 등의 기계화 기반이 마련되어야 함에도 불구하고 전반적으로 경지기반 조성이 미약하다.

농업진흥지역내의 경지는 조속히 경지정리가 이루어져야 한다. 경지의 집단화, 간선농로의 완전 포장, 기계의 출입이 용이한 진입로 신설, 관개 및 배수 시설의 완비 등이 추진되어야 한다.

또한 기초성된 경지라 하더라도 장차 도입될 대형기계의 이용을 고려하여 장차 포구를 경구로 사용할 수 있도록 대구획화 경지정리를 실시할 필요가 있다. 시설 원예의 경우에는 단지내의 도로 포장과 전기 및 에너지 공급이 필수적이므로 단지를 대규모로 조성하고, 집하 및 저장 등의 유통시설도 갖추 수 있도록 기반 조성을 해주어야 한다.

또한 지방자치단체의 재정 부담을 경감시키기 위하여 경지정리 사업비의 국고 보조금 비율을 상향 조정하여야 한다.

② 자금 지원

UR 타결에 따른 농산물 시장의 개방을 앞두고 농업의 경쟁력 확보가 시급하므로 수도작의 완전기계화, 시설의 현대화 및 자동화를 조속히 달성할 수 있도록 투자규모의 확대는 물론 농업기계 공급계획 및 구입자금 지원계획을 수정하여야 한다. 따라서 농어촌특별세에 의해 확보되는 추가 재원은 농업기계화의 여건 조성 과 농업기계화 사업에 집중 투자되어야 한다.

현재의 일반농가 중심의 소농기계 보급정책을 전업농 중심의 중대형 농기계 중심의 보급정책으로 바꾸고 현행 연리 5%의 이자율을 하향조정하여 생산비의 절감과 영농규모의 확대를 조속히 실현시켜야 할 것이다.

또한 대통령선거공약 사업으로 추진하고 있는 농업기계 반값 공급은 시행과정에서 다소 문제점이 제기되었지만 농가의 농업기계 구입부담을 경감시키는데 크게 기여하였으므로 계속 실시되어야 한다. 농어촌특별세에 의한 추가재원의 확보가 가능하게 되었으므로 금년부터 고가 기종을 포함한 전면적인 반값공급을 시행하는 것이 바람직하다.

반값 공급으로 인한 가수요와 과잉공급의 문제점이 제기되지 않도록 적절한 대상 농가나 단체에 대한 선정기준이 마련되어야 한다.

아울러, 농업기계 구입보조금의 국고 및 지방비 분담율이 반반씩 되어 있는 것을 농어촌특별세의 세원에 의해 국고 보조금의 비율을 상향 조정할 필요가 있다.

③ 농업기계의 국산화

이제까지의 농업기계화 사업은 수도작 중심이었기 때문에 국내에서 생산되는 대부분의 농업기계가 동력경운기, 트랙터, 콤바인, 건조기 등 주로 수도작을 위한 것이어서 전작, 원예, 과수, 축산에 필요한 기계는 거의 없는 실정이다. 수도작의 경우에도 대형기계의 도입이 이미 진행되고 있지만 설계기술이 취약하고 수요가 적어 거의 완제품을 도입하여 조립 판매하는 것이나 다를 바 없다.

따라서, 앞으로 수요의 증대가 예상되는 대형 트랙터와 콤바인의 국산화 계획과 일정이 수립되어 무분별한 수입을 억제하여 국내 농업기계 제조업을 육성하여야 한다. 현재 일률적으로 정한 50마력 이상의 대형 트랙터와 4조 이상의 대형 콤바인에 대한 의무 국산화율 20%는 다시 조정하여야 한다. 예를 들어 마력별로 국산화율을 차등화하여 국산화를 촉진시킬 필요가 있다.

사실, 대형 기계나 시설 현대화와 자동화에 필요한 설비는 꼭 필요할 경우에는 완제품이라도 정부의 자금지원 혜택을 받을 수 있도록 허용함으로써 업체로 하여금 불법적 또는 변칙적인 국산화를 유도하여 비용부담을 증가시키거나 국제적인 신용도에 흠이 생기지 않도록 해야 한다.

수도작의 생력화와 생산비 절감을 위한 우수한 성능의 수도 직파기를 비롯한 전작, 원예, 과수, 축산에 필요한 신기종 기계 및 농산물의 수확후처리 설비의

개발을 촉진하기 위해서는 국산 신기종에 대한 공급지원의 우대조치와 같은 인센티브제를 도입할 필요가 있다.

④ 기술개발과 기술인력 양성

지난 30여년간 막대한 재원을 투입하여 농업기계화 사업을 추진하였음에도 불구하고 농업기계의 연구개발과 이용기술의 개발에 대한 투자는 매우 미흡하였기 때문에 당장에 필요한 기계와 기술의 연구개발에만 집중함으로써 장차 필요한 기계와 이용기술의 연구개발에 소홀할 수 밖에 없었다. 또한 농촌진흥청을 비롯한 정부 연구기관의 조직이나 연구인력의 배정에 있어서도 주로 토지생산성 향상을 위한 육종, 재배기술에 중점을 두어 왔으며 기계 개발이나 이용기술 개발에 대해서는 소홀한 측면이 있었다.

현재 연구개발이 시급한 과제로서는 수도작의 생력화에 필요한 수도 직파기와 수도작용 붐스프레이어(boom sprayer)의 국산화 개발이다. 또한 시설원예와 축산의 시설자동화, 그리고 미곡종합처리장, 채소와 과실류의 집하, 선별, 가공 및 유통 시설에 대한 시설 자동화와 정보화에 관한 기술개발을 들 수 있다.

전자공학기술을 이용한 자동화, 정보화 등의 첨단 농업과학기술을 연구개발하기 위해서는 기존의 농촌진흥청 농업기계화연구소의 조직과 연구인력을 혁신적으로 확대 개편할 필요가 있다. 이것이 어려울 경우에는 우수한 전문 기술인력의 확보와 실질적인 산학협력이 가능한 정부와 민간 기업이 공동 출연하는 재단법인 형태의 연구소를 설립하는 방안을 검토할 필요가 있다. 또한 상공자원부가 실시하고 있는 것과 마찬가지로 농림수산부도 이분야의 우수한 기술인력 공급과 기초기술의 연구개발을 담당할 우수 전문기술연구소를 대학에 설치하여 지원할 필요가 있다.

아울러 기계화, 자동화의 현장 적용 기술개발을 위하여 농촌진흥청 산하 연구기관의 연구 조직을 개편하여 농업기계 연구 부서를 신설하여야 하며, 그동안의 토지생산성 향상을 위한 기술 개발보다 기계화, 자동화에 의한 노동생산성 향상을 위한 기술개발에 더 큰 비중을 두어야 할 필요가 있다. 또한 농학계 대학 및 농업계 고등학교에 대한 교육 시설 및 기자재 구입비를 지원하여 우수한 전문 기술인력을 양성하여야 한다.

⑤ 농업기계 행정체계

현재 정부의 농업기계화 관련 업무가 일원화되어 있지 않아 일반적인 농업기계는 농어촌구조정책국에서, 시설원예용 설비 및 기계는 유통국에서, 축산용 설비 및 기계는 축산국에서, 그리고 미곡종합처리장은 양정국에서 각각 담당하고 있다.

이러한 행정체계로는 종합적이고도 체계적인 농업기계화 사업계획의 수립이 어려울뿐만 아니라 효율적인 사업수행이 어렵다. 일반 농업기계의 경우 공급계획으로부터 생산, 유통, 이용, 교육훈련, 사후봉사 등의 제반 농업기계화 업무가 한 부서에서 집행됨으로써 단기간에 기계화가 이루어지고 국내 제조업도 어느 정도 경쟁력을 갖추고 있다. 그러나, 시설원예나 축산에 필요한 기자재와 설비의 공급 및 생산 등에 대해서는 업무가 일원화되어 있지 않아 원활한 공급과 제조업의 육성이 이루어지지 않고 있다.

따라서, 정부의 농업용 기자재 보급관련 업무는 한 부서에서 다룰 수 있도록 조직의 개편 또는 업무 조정이 이루어져야 한다.

5. 결 언

UR 타결 이후 우리나라 농업을 지속적으로 발전시키기 위한 당면 과제는 생력화에 의한 생산비의 절감과 농산물의 품질향상이다.

농업의 기계화는 이러한 당면 과제를 해결하는데 이미 크게 기여하여 왔으며, 앞으로도 계속 추진하여야 할 주요 사업이다. 그러나, 기계화가 과거와 같이 단지 부족 노동력의 해소와 토지생산성 향상의 수준에 머물러서는 안되며, 고도의 기계화와 자동화를 통하여 노동생산성을 향상시키고 농업노동자의 작업환경을 획기적으로 개선할 필요가 있다.

이러한 고도 수준의 농업기계화를 달성하기 위해서는 농업기계화사업에 대한 투자를 확대하고, 현재의 일반농가 중심의 소형 농업기계 보급정책을 전업농 중심의 중대형 농업기계 중심으로 바꾸어 이들 전업농이 영농규모를 확대할 수 있도록 지원할 필요가 있다.

또한 농업생산성의 향상만으로는 농업소득의 증대가 어려우므로 수확후 가공 및 유통에 의한 농가소득의 증대를 위하여 현재와 같은 농업생산 중심의 농업기계화만이 아니라 농산물의 수확후 작업의 기계화와 유통시설의 현대화 사업에도

비중을 크게 두어야 한다.

작년부터 실시하고 있는 농업기계의 반값공급은 첫해의 시행과정에서 다소 문제점이 제기되었지만 농업의 경쟁력 강화를 위해 계속되어야 하며, 농어촌특별세에 추가재원 확보가 가능하게 되었으므로 실질적인 반값공급을 전면적으로 실시하여야 한다.

아울러 고도의 기계화, 시설의 자동화 및 유통의 현대화에 필요한 기계, 장치를 보급하기 위해서는 공급에 앞서 충분한 기술적, 경제적 타당성 검토가 이루어져야 하며, 보급후에도 사업의 성과에 대한 분석과 보완 등의 후속 조치가 있어야 한다.

농업기계 및 설비의 국산화, 소프트웨어 및 이용기술의 개발을 위한 전문 기술인력의 양성과 연구체제의 정비 및 강화 역시 시급히 추진해야 할 주요한 과제이다.