

韓日合同 심포지엄

“田作·施設園藝의 機械化現況 및 推進方向”의 發表文

國際化를 대비한 農業機械化의 方向

— 田作 및 施設園藝를 중심으로 —

韓國農村經濟研究院

首席研究委員 姜正一

1991. 7. 12

大同工業株式會社 訓練院

慶尙南道 昌寧

目 次

1. 緒言	27
2. 世界 農業의 發展 추세와 韓國 農業의 進路	28
2.1 UR 이후의 世界 農業의 發展方向	28
2.2 韓國 農業의 進路	30
3. 農業機械化 方向	32
3.1 지금까지의 農業機械化	32
3.2 금후 農業機械化의 方向	32
4. 農業機械化의 政策課題	36

1. 結 言

지난 30년 동안의 高度 經濟成長 기간 동안 輸出指向의인 工業化政策으로 경제정책의 우선 순위에서 소외된 우리 農業은 경지규모의 영세성, 農村人口의 지속적인 감소로 인한 만성적인 勞動力不足과 농산물 가격수준을 앞지르는 높은 農村勞賃, 農業 生産基盤의 취약, 농산물 수급 및 가격 불안정 등의 構造的인 문제로 都農간의 소득격차 심화, 경지 이용율 및 식량자급율의 저하, 농촌생활 환경의 낙후, 농촌의 空洞化 현상 등 심각한 사회·경제적 문제를 안고 있다. 더우기 市場經濟體制에 적응하지 못하고 있는 우리 농업이 날로 거세지고있는 농산물 시장개방 압력속에 산업으로서의 존립기반 마저 흔들리고있다. 이러한 농업, 농촌문제는 우리 경제가 先進經濟로 진입하는데 중대한 장애요인이될 뿐만 아니라 정치·사회의 안정을 저해하는 요인이 되고 있다.

우리 농업이 市場經濟體制下의 商業農으로의 전환과 國際化·開放化의 물결속에서 자생력 있는 산업으로서 존립하기 위해서는 農業構造의 혁신적인 조정이 필요하다. 農業構造 調整의 목표는 농가소득을 보장하면서 농업의 國際化·開放化에 대비하여 우리 농업의 國際競爭力을 높여주는 데 있다. 따라서 農業構造 調整의 방향은 농업생산기반의 정비, 경지규모의 확대, 農業의 機械化, 資本·技術集約的인 專業農의 정착, 農業 專門人力의 확보·유지, 농산물 유통의 능률화 등에 주안점이 모아진다.

향후 農業構造 調整問題에 있어서 가장 시급하고 중요한 문제가 農業機械化라는 것은 누구도 부인할 수 없는 사실이다. 農業機械化는 만성적 노동력 부족문제의 해결뿐만 아니라 경영규모 확대에 의한 농가소득 증대와 技術農業의 정착 및 生産費 節減에 의한 國際競爭力 提高를 위해 농업구조 조정에 있어서 최우선적인 정책과제임에 틀림없다.

지금까지 農業機械化는 水稻作 중심으로 농번기의 노동력 대체와 쌀의 증산위주로 추진되어 온 것이 사실이다. 그러나 향후 농업기계화는 우리 농업이국제화·개방화 물결속에서 농업의 國際競爭力을 제고시키는 방향으로 추진되어야 할 것이다. 따라서 앞으로 農業機械化 시책은 國際化·開放化를 대비한 우리 농업의 장기적인 發展方向과 밀접한 관계를 가지고 추진되어야 할 것이다.

본 논문에서는 이러한 맥락에서 世界農業의 發展趨勢와 韓國農業의 進路를 전망해 보고 이를 바탕으로 農業機械化의 방향을 모색하고자 한다. 그리고 금후 농업기계화 사업추진에 있어서 그 중요성이 커질 것으로 예상되는 田作 및 施設園藝를 중심으로 농업기계화의 방향과 당면정책 과제를 논의하고자 한다.

2. 世界農業의 發展趨勢와 韓國農業의 進路

2.1 UR 이후의 世界農業의 發展方向

1947년 GATT(관세 및 무역에 관한 일반협정)체제가 성립된 이래 貿易自由化에 의한 世界經濟發展을 도모코저하는 정신에 입각하여 세계무역량은 지속적으로 증가하여 왔으며, 市場經濟를 지향하는 국가들은 GATT체제하에서 경제적번영을 누려온 것이 사실이다. 그러나 농산물에 있어서는 농업의 특수성과 각국의 食糧安保 및 農業發展段階를 고려하여 自由貿易의 원칙에서 예외로 취급되었다.

농업이 自由貿易 원칙에서 예외로 인정되었기 때문에 대부분의 국가는 자국의 농업 여건을 고려하여 農業保護措置를 취하여 왔으며, 농업에 있어서는 比較優位論에 입각한 정책을 추진하지 않는 것이 일반적인 추세였다. 이 결과 선후진국을 막론하고 農業保護政策(농업보조금, 수출보조금, 국경보호조치 등)이 보편화되어 자국의 특성에 맞게 농업을 보호하고 발전시켜 왔다.

이러한 농업에 대한 보편화된 보호정책의 결과 세계 농산물 시장의 왜곡현상이 심화되고, 특히 1980년 이후 미국, 캐나다, 호주를 비롯한 주요 농산물 수출국과 유럽공동체(EC)의 농산물 과잉생산으로 인한 재고누적과 農業保護에 따른 財政赤字 누증 그리고 개발도상국의 농산물 수출감소 등의 이유로 農産物 市場開放과 農業保護 철폐에 대한 국제적인 압력이 고조되어 왔다.

농산물의 輸入開放과 農業保護政策의 축소문제는 1986년 부터 진행되고 있는 제8차 多者間 貿易協商(우루과이라운드)에서 집중적으로 논의되고 있다. UR협상내용은 농산물 무역자유화에 직간접으로 영향을 주는 國內保護措置(시장가격지원, 생산자에 대한 직접보조 : 생산장려금, 생산요소보조, 금융 및 재정지원 등) 輸出補助金, 國境保護措置(수입제한, 수입부과금), 動植物檢疫 및 衛生規制 등을 단계적으로 철폐내지 축소하는 것이다. 따라서 UR협상은 단순한 농산물의 交易協商이 아니라 世界農業 生産體制의 改編을 요구하게 될 것이다.

UR농업현상의 타결이 세계 농업에 미칠 파급효과는 매우 클 것으로 예상된다. 첫째로 농산물의 교역이 확대될 것이다. 둘째로 무역자유화와 교통, 통신의 발달로 농산물의 소비형태가 다양화되고 국제화 될 것이 예상된다. 셋째로 농업의 國際分業化로 국가간의 品目特化가 심화될 것이다.

UR협상 이후 세계농업은 비교우위론에 입각하여 각국은 資源保有(토지, 자본, 노동력, 기술, 기후조건 등) 상황에 따라 農業發展의 類型이 결정될 것으로 예상된다. 세계 농업의 발전추세는 대체로 다음 3가지 유형으로 분류할 수 있을것이다. 첫째, 土地中心型 農業이다. 이 유형에 속하는 국가들로 미국, 캐나다, 호주, 알젠티น 등으로 풍부한 토지자원을 바탕으로 농업이 발전하고, 주요 생산품목은 소맥, 옥수수, 콩 등의 식량작물과 초지자원을 이용한 대가축 생산이다. 특히 이 들 국가중에서 자본이 풍부한 미국, 캐나다, 호주 등은 대형화된 농기계를 이용한 대규모 농업이 유지될 것이다.

둘째, 資本·技術集約型 農業이다. 토지와 노동력이 부족한 반면에 고도의 과학기술이 발전하고 자본이 풍부한 국가는 토지와 노동을 절약하면서 과학기술과 자본을 적절히 결합하여 附加價值가 높은 농산물을 생산하는 방향으로 농업이 발전하게 된다. 예컨대 이러한 유형에 속하는 국가들로는 화란, 덴마크, 이스라엘, 일본 등을 들 수 있으며 주요 생산품목은 고급채소, 과수, 화훼, 양돈, 양계, 낙농품 등이다.

셋째, 이상의 두가지 유형에 속하지 않는 국가들 예컨대, 인도, 중국, 아프리카와 동남아시아의 개발도상국가들은 토지지원이 부족한 반면에 노동력이 상대적으로 풍부하기 때문에 이들 국가들은 土地節約的이고 勞動集約的인 농업이 유지될 수 밖에 없을 것이다. 특히 이들 국가들은 자본이 부족하고 농업생산기반이 취약하기 때문에 기계화 농업이 불가능할 뿐 아니라 고도의 技術農業도 상당한 기간동안 발전하기 어려운 여건이므로 노동집약적인 농업으로 생계위주의 자급자족인 농업으로 유지될 것이다.

이상의 세가지 농업의 發展類型속에서 주목할 만한 사실은 土地中心型의농업이 상대적으로 사양화되고 資本·技術集約型 農業이 부상할 것으로 예상된다. 이러한 근거로서는 과학기술의 발전으로 토지자원이나 자연적인 조건이 농업발전의 저해요인이 되지 못하고 있으며, 소득증대와 농산물의 교역증대로 식품소비의 고급화, 다양화, 국제화가 보편화 되고 있기 때문에 부가가치가 높은 채소, 화훼, 고급축산물을 생산하는 농업이 방대한 토지자원을 요하는 식량 작물생산위주의 농업보다 유리하기 때문이다.

예컨대 資本·技術集約型 農業의 대표적인 국가인 화란의 경우 미국의 400분의 1에 해당하는 농토를 가지고 연간 약 300억불의 농산물을 수출하여 연간 400억불을 수출하는 미국 다음의 농업대국으로 발전하고 있다. 화란의 주요 농산물은 화훼, 고급채소, 축산물(낙농제품, 양돈, 양계)등으로 고부가가치 농산물 중심으로 발전하고 있어 식량작물(콩, 밀, 옥수수)위주의 미국농업과 매우 대조를 이루고 있다.

이러한 農業의 發展趨勢를 볼 때 향후 세계농업은 자국의 農業資源과 關聯産業의 發展程度에 입각한 國際分業化 방향으로 발전될 것을 예상할 수 있다. 특히 소득증대에 따른 농산물 소비형태의 고급화와 다양화 추세에 따라 식량작물보다는 부가가치가 높은 화훼, 고급채소 및 축산제품을 생산하는 농업이 유리할 것으로 예상된다. 농업선진국에서는 遺傳工學, 電子工學, 機械工學 등의 尖端 科學技術을 이용하여 新品種의 育成, 施設自動化에 의한 生育條件의 조절과 노동력의 대폭절감 등으로 적은 토지에 고부가가치 농산물을 대량으로 생산할 수 있는 農業生産체제의 정착이 이미 보편화 되는 추세이다. 따라서 資本·技術集約的인 농업이 장기적으로 세계 농업을 주도할 가능성이 높다고 볼 수 있다.

2.2 韓國農業의 進路

지금까지의 한국농업의 발전과정을 살펴보면 좁은 국토공간에서 많은 인구를 부양하기 위해 모든 農作物의 自給과 主穀中心의 식량증산정책을 취할 수 밖에 없었다. 따라서 토지자원이 빈약한 零細小農構造下에서의 증산정책은 쌀의 단위당수량증산이 농업발전의 핵심과제가 되었다. 이 결과 쌀의 단위당 수량은 세계적수준에 도달하였다.

그러나 이러한 主穀增産 위주의 농업정책은 자본과 勞動의 生産性 提高보다는 土地 生産性 提高에 농업정책의 우선 순위가 주어졌고, 農業技術 開發投資도 주곡증산 위주로 편중되어 왔다. 결과적으로 농업전반에 대한 기술개발 연구 및 투자가 소홀하였고, 자급위주의 농산물 생산체제는 성장가능성이 있는 품목의 選擇의 育成을 불가능하게 하였다.

토지자원과 농업 노동력이 절대적으로 부족한 우리농업여건하에서 農家所得을 보장하고 동시에 國際競爭力을 제고시키기 위해서는 기존의 農業生産體制로서 불가능하다. 都農間의 소득격차를 해소하고 국제화·개방화 물결속에서 한국 농업이 자생력 있는 산업으로서 존립기반을 확보하기 위해서는 경영규모의 확대와 기기계획에 의한 생산비 절감과 資本과 技術中心의 農業發展戰略을 취할 수 밖에 없을 것이다.

이상의 국내외 농업여건의 변화를 감안하여 금후 한국 농업의 발전방향을 정리해 보면 첫째, 主穀의 경우(기초농업) 경영규모의 확대와 기계화를 통해 低生産費 農業生産體制를 구축하여야 한다. 둘째, 國際競爭力과 성장 잠재력 이 있는 과수, 채소, 화훼와 축산(양돈, 양계) 부분은 遺傳工學, 電子工學, 메카로닉스, 시설 자동화 등 尖端科學技術을 이용한 기술·자본집약형 농업으로 발전시켜야 한다. 셋째, 국제화·개방화시대에 적응하기 위해서는 모든 농작물은 자급한다는 것은 비경제적으므로 성장잠재력과 비교우위가 있는 품목을 중심으로 선택적으로 육성해야 하며 특히 輸出戰略品을 집중적으로 개발해야한다.

세계적인 농업발전의 추세와 한국농업여건을 고려할 때 우리 농업의 生産技術과 生産體制에도 커다란 변화가 있을 것으로 예상된다. 農業技術은 생산비 절감, 품질의 고급화, 상품성 제고 방향으로 발전하여야 하며 生産體制는 경영규모의 확대, 성장가능성이 높은 작목의 전문화 그리고 資本과 技術 集約的型 농업으로 발전하여야 할 것이다.

資本·技術型 농업은 선진 농업국에서는 이미 보편화 되고 있으며 한국에서도 施設園藝와 花卉分野에 있어서 초보적이긴 하지만 이미 농가보급단계에 들어가고 있다. 한국에도 비닐하우스 총재배 면적이 1990년 현재 약 4만ha나 되고 여기서 생산되는 농작물의 생산량은 露地栽培 보다 단위면적당 4~5배 이상높다. 현재의 비닐하우스가 유리온실과 첨단장비로 시설이 개선되면 생산량은 비닐하우스 보다 4~5배 이상 증대될 것으로 예상되고 농작물의 품질도 고급화 될 수 있을 것이다. 네덜란드의 경우 1만ha의 유리온실 농장에서 연간 약80억불의 채소와 화훼작물을 수출하고 있다는 사실이 우리 농업의 가능성에 대해 시사하는 바가 크다.

이러한 技術農業의 발전은 園藝 및 花卉分野 뿐만 아니라 양돈, 양계, 낙농 등 거의 농업 전분야에 파급되어 기존 農業生産方式에 일대변혁이 일어날 것으로 예상된다. 특히 주목해야 할 것은 농업이 토지와 자연조건에 의존하는 기존의 농업에서 탈피하게 되어 토지자원이 빈약한 한국도 농업부문에 기술개발루자를 강화하고 專門技術人力을 양성한다면 채소, 화훼 및 양돈, 양계분야에 있어 國際競爭力을 확보할 수 있을 것이다. 특히 연간 300억불 이상의 농산물을 수입하는 일본에 수출가능성도 높다고 볼 수 있다. 따라서 향후 한국농업의 장래는 資本畧技術 農業의 정착에 달려 있다고 볼 수 있다.

3. 農業機械化의 方向

3.1 지금까지의 農業機械化

지금까지의 농업기계화는 水稻作을 중심으로 농번기 농촌노동력 부족해소와 농촌 노임상승을 억제하기 위해 추진되어 왔다. 따라서 水稻作의 경운·정지, 이앙, 농약 살포, 수확작업 위주로 기계화가 추진되어 왔다. 그 결과 1990년 현재 水稻作의 기계화율은 경운·정지 88%, 이앙 78%, 수확 72%로 평균80% 가까이 기계화가 이루어졌다. 총 논면적중 기계화 가능면적인 약 100만 정보를 기준으로 할 때 90% 정도가 기계화되어 사실상 수도작의 경운·정지, 이앙, 수확작업은 기계화 완성단계에 왔다고 볼 수 있다. 그러나 수도작의 경우도 育苗와 乾燥作業의 기계화는 아직도 매우 낮은 수준에 있다.

한편 밭작물의 경우 경운, 방제 등의 작업은 수도작 기계화의 부수효과로 상당한 부분 기계화가 이루어 졌으나 파종, 이식, 수확, 선별, 포장작업 등의 기계화는 전무한 실정이다. 특히 施設園藝와 畜産에 있어서도 機械化 및 施設自動化는 아직 초보단계에 있는 실정이다.

3.2. 금후 農業機械化의 方向

앞에서 언급된 바와 같이 우리 농업이 농가소득을 보장하면서 국제화의 물결속에서 자생력 있는 산업으로 존립하기 위해서는 技術農業의 定着과 農業生産體制의 혁신적인 개선이 필요하며 農業機械化도 이러한 농업의 발전추세에 맞추어 진행되어야 할 것이다. 따라서 향후 농업기계화는 경영규모확대와 생산성 제고에 의한 농가소득 증대와 국제경쟁력 강화 그리고 기술농업의 정착에 유리한 방향으로 추진되어야 할 것이다.

최근 농업의 발전 방향이 땅중심의 농업에서 技術中心의 農業으로 바뀐에 따라 농업의 生産方式에 많은 변화가 일어나고 있다. 다시 말하면 과거에 강우량과 온도 등 氣象條件과 土地의 肥沃度가 농업생산에 있어서 결정적인 요소가 되었으나 科學技術의 발전으로 과학적인 물관리와 냉난방 시설로 기상조건을 인위적으로 조절할 수 있게 되었으며, 토지의 비옥도도 인공토양의 공급으로 사실상 큰 문제가 되지 않게 되었다. 더우기 遺傳工學의 발전으로 농산물의 용도와 생육조건을 조절할 수 있는 품종의 육성이 가능하게 되었다.

이러한 농업기술의 발전이 農業生産 方式과 生産體制에 많은 변화를 가져옴에 따라 農業機械化의 개념도 새롭게 정립되어야 할 것으로 보인다. 과거 농업기계화의 一次의 목적이 노동력을 기계로 대체한다는 것이었다. 따라서 과거의 농업기계화는 動力을 이용한 기계 개발 및 보급이 주된 내용이었다. 그러나 최근의 技術農業이 정착함에 따라 농업기계화는 파종에서부터 이식, 재배, 수확, 저장 및 포장까지 일관된 시스템으로서 이루어져야 하며, 농업기계화가 노동력 절감은 물론 농산물의 高級化와 商品性 提高, 生育期間과 出荷時期의 조절문제까지를 고려해야만 한다.

향후 한국 농업의 기계화는 기술농업의 정착과 국제경쟁력 제고를 위해서 파종에서부터 수확, 가공, 출하까지를 고려한 일관된 시스템으로 이루어져야 할 것이며 농산물의 생산품목에 따라 農機械 體系 및 利用組織 등 기계화 방식도 다양하게 이루어질 것으로 예상된다.

수도작의 경우 경운·정지, 이앙, 방제, 수확 등 주요작업 단계는 사실상 기계화의 완성단계에 있다고 볼 수 있다. 그러나 육묘 및 건조작업의 기계화는 아직 초기단계에 있다. 따라서 수도작에 있어서는 파종, 육묘 및 건조, 가공, 저장까지를 포함한 완전한 작업일관기계화를 이룩해야 한다.

수도작 기계화에 있어서 우선적으로 고려해야 할 사항은 기계화를 통한 생산비절감이다. 이를 위해서는 大型 農機械의 導入이 불가피하다. 그러나 현재와 같은 호당 2000명 내외의 소규모 영농규모하에서는 개별농가 단위의 대형기계도입이 사실상 불가능하다. 그러므로 農機械 共同利用組織을 이용하여 쌀농사의 集團化와 規模化를 기해야 할 것이다. 이를 위해서는 현재의 機械化營農團(92년까지 전국에 40,000개 조성 예정)을 계속 유지 발전시켜야 하며, 특히 대형 농기계의 도입을 위해 금년부터 정부지원에 의해 설립되기 시작한 委託營農會社의 적극 육성을 검토할 필요가 있다. 委託營農會社의 금년도 사업실적 평가에 의하면 쌀 생산비의 17% 절감효과가 있을 것으로 나타나고 있다.

향후 水稻作의 기계화에 있어서 가장 중요한 과제는 쌀농사의 集團化와 規模化를 이룩하는 것이며 이를 위해서는 우리 농촌현실에 적합한 共同利用組織을 육성하는 것이다. 쌀농사의 집단화 내지 규모화가 이루어지면 쌀생산비의 30~40%정도 절감이 가능하다는 것이 일본의 경험을 통해서 입증된 바 있다. 共同利用組織이 활성화 되면 쌀의 품종선택과 품질관리 그리고 판매에 있어서도 많은 유리한 측면이 있다. 수도작의 農

機械 共同利用組織은 현재의 機械化營農團과 委託營農會社를 경쟁적으로 육성함으로써 이들 조직의 건전한 발전을 통해 농기계 임작업수수료의 억제 등의 효과를 기할 수 있을 것이다.

전작 및 시설원예의 기계화와 시설자동화는 아직 초보단계에 있으며 앞으로도 많은 어려움이 예상된다. 그 이유로는 전작의 경우 작물의 종류가 많고 또한 작업단계가 복잡하여 수많은 종류의 作業機 開發이 필요하기 때문이다. 그러나 이러한 전작기계 공급은 多機種 少量生産 體制에 의존할 수 밖에 없는데 현재 우리 농기계 산업은 田作 機械의 市場 需要判斷이나 採算性에 대한 확신이 없기 때문에 전작용 기계의 개발에 매우 소극적이다.

田作物과 施設園藝 作物은 작물의 종류가 다양하기 때문에 기계화 및 시설자동화 방향을 작물의 종류에 따라 논의해야 할 것이다.

첫째, 밭에서 재배되는 食糧作物인 보리, 콩, 옥수수, 감자, 고구마의 경우 경운작업을 제외한 파종, 시비, 수확, 건조, 선별, 포장작업 등 대부분 농작업의 기계화는 아직 시작도 되지 않은 단계이다. 이상의 작물은 UR타결 이후에도 일정수준의 생산을 유지해야 하므로 생산비 절감을 위해 반드시 기계화가 이루어져야 할 것이다. 이들 작물중 보리, 콩, 옥수수 등은 트랙터와 콤바인을 범용화해서 사용할 수 있도록 작물별 작업기 개발이 우선적으로 이루어져야 할 것이며, 감자와 고구마는 수확기 개발이 우선적으로 필요한 것으로 보인다.

둘째, 양파, 마늘, 파, 고추, 무우, 배추 등 露地에서 재배되는 채소류는 밭에서 재배되는 식량작물과 마찬가지로 경운과 농약살포를 제외한 대부분의 농작업이 기계화 되지 못하고 있다. 이들 작물재배에 있어서 노동력이 많이 소요되는 수확의 기계화가 시급히 이루어져야 한다. 그리고 채소류의 파종과 이식, 수확 후의 선별과 포장작업의 기계화도 우선적으로 이루어져야 한다. 특히 채소는 新鮮度の 유지와 品質管理가 중요하므로 수확, 선별, 포장작업이 신속히 이루어질 수 있도록 수확후의 一貫 作業 體系의 확립에 역점을 두어야 한다.

셋째, 施設園藝作物인 채소와 화훼는 우리 나라가 국제경쟁력을 쉽게 확보할 수 있는 분야로서 機械化와 施設自動化가 동시에 이루어져야 한다. 시설원예작물은 技術農業에 가장 적합한 작물로서 국내 수요가 증가할 뿐 아니라 수출전망이 밝은 작물이다. 따라서 미래 우리 농업에 차지할 비중이 클 것으로 예상된다.

우리나라 시설원예의 기계화와 자동화는 매우 초보적인 단계로서 온도조절을 위한 비닐하우스 형태를 벗어나지 못하고 있다. 현재의 시설로서는 호당 600명이상 경작하기가 어려운 실정이다. 施設園藝의 適正規模는 유럽의 경우 2,000~3,000명 수준에 도달해야 하는데 우리나라의 비닐하우스 시설로서는 호당규모를 더 이상 확대할 수 없을 것이다. 뿐만 아니라 농산물 고급화와 상품성을 제고시키는데 한계가 있다. 따라서 施設園藝의 先進化를 위해서는 機械化와 施設自動化가 선결과제이다.

향후 시설원예의 기계화 및 자동화에 있어서 고려해야될 사항을 정리해 보면 첫째, 시설의 규모가 일정규모 이상(1,000~2,000명)되어야 하며 현대화된 표준규격이 설정되어야 한다. 둘째, 관배수시설, 온도조절, 습도조절, 환기장치 등이 自動化되어야 한다. 셋째, 시설관리 노동력의 절감을 위해 耐久年限이 긴 골격제와 피복제가 도입되어야 한다. 넷째, 작물별로 전문화된 시설이 도입되어야 한다. 이는 작물별 전문화된 生育管理 및 品質管理를 위해서 뿐만아니라 농산물의 수급조절과 가격안정을 위해서도 반드시 필요하다. 다섯째, 파종에서 수확, 가공, 포장까지 一貫作業이 가능하도록 기계화 및 자동화가 시스템화 되어야 한다.

施設園藝의 機械化와 自動化는 수도작의 기계화와 같이 몇 개의 기종으로 이루어지는 것이 아니고, 여러 종류의 기계와 시설이 결합되어야 하며 단위면적당 투자비용도 대단히 크다. 시설원예의 투자비용은 시설의 수준에 따라 평당 20~60만원의 시설비용이 소요된다. 그리고 컴퓨터를 위시한 施設自動化 裝置를 관리하는데는 전문화된 기술을 요한다. 특히 시설원예는 관련 자재 산업의 발전없이 기계화와 자동화가 어렵다. 따라서 施設園藝의 기계화 및 자동화는 선진국의 경험과 우리나라 시설원예작물의 재배경험과 시장전망을 고려하여 시행착오를 최소화하기 위해 지속적인 연구가 필요하다.

마지막으로 果樹의 경우 경운·정지와 방제작업의 기계화는 어느 정도 이루어졌으나 시비, 전정 및 봉지씌우기, 수확, 선별, 저장, 포장작업의 기계화는 전무하거나 극히 초보적인 단계에 머물러 있다. 특히 과수의 봉지씌우기, 수확, 선별작업은 과수의 종류에 따라 기계의 종류가 달라야 하기 때문에 기계화에 많은 어려움이 예상된다. 果樹機械化에서 기본적으로 고려해야 될 사항은 과수원용 다목적관리기와 작업기의 보급이 이루어져야 하며 특히 과일의 선별, 포장작업의 기계화와 자동화에 역점을 두어야 한다.

4. 農業機械化의 政策課題

농업기계화의 필요성과 중요성은 누구나 인정하지만 그렇다고 농업기계화가 하루 아침에 이루어지는 것이 아니다. 농업기계화가 순조롭게 이루어 지려면 다음과 같은 기본적인 조건이 충족되어야 한다.

첫째, 노동력을 기계로 대체함에 따른 經濟的 有利性이 있어야 한다.

둘째, 기계를 효율적으로 사용할 수 있는 耕地基盤이 정비되어야 한다.

셋째, 필요한 農機械와 自動化 施設을 생산하기 위해 농기계산업이 발전되어야 한다.

넷째, 농민의 농기계 구입능력이 있어야 한다.

다섯째, 농민이 농기계를 조작할 수 있는 능력이 제고되어야 한다.

여섯째, 농작물의 재배방식이 기계화에 적합하도록 개선되어야 한다.

이상의 여섯가지 조건중에서 農業機械化의 經濟性問題는 80년을 전후에서 결론이 났기 때문에 더 이상 논의할 필요가 없을 것이다. 水稻作의 경우에 위의 여섯가지 조건이 충족되면서 기계화가 빠른 속도로 진행되고 있다. 다만 대형기계의 도입을 위해 경지정리, 포장의 대형화, 농로확장, 관배수시설의 개선등이 지속적으로 이루어져야 한다.

田作과 施設園藝의 기계화와 자동화는 아직 초기단계에 있기 때문에 위에 열거한 기본적인 조건이 충족되지 못하고 있다 하겠다. 이중에서 가장 시급한 문제가 우리 농업에 적합한 기계의 개발이다. 앞에서 언급한 바와 같이 田作 및 施設園藝 作物은 작물의 종류가 많고 작업단계가 복잡하기 때문에 다양한 종류의 기계와 시설이 필요하다. 따라서 농기계 공급은 多機種 少量生産體制에 의존할 수 밖에 없다. 그런데 농기계 제조업체 입장에서 볼 때는 多機種 少量生産에서 오는 위험부담이 매우 클 뿐만 아니라 아직 田作 및 施設園藝用기계화와 자동화 설비에 대한 기술축적도 되어 있지 못한 상태이기 때문에 전작용 농기계개발을 기피하고 있는 실정이다. 따라서 전작과 시설원예용 기계와 시설자동화 장비의 개발을 유도할 수 있는 정책이 필요하다. 이를 위해서는 田作 및 施設園藝의 기계화와 자동화 시책에 대한 청사진의 제시, 신기종 개발에 대한 연구비 지원과 세제지원, 그리고 신기종 개발에 대한 정부의 보호가 필요하다.

그 다음으로 전작 기계화를 위한 耕地基盤 정비가 시급히 이루어 져야 한다. 특히 밭의 대부분이 경사도가 심하고 農路가 제대로 되어있지 않아 기계화의 장애요인이 되고 있다. 따라서 밭의 기반정비는 재배작물의 특성을 고려하여 체계적으로 이루어져야 한다.

셋째로 농가의 농기계 구입능력을 높여주기 위해 새로이 보급되는 기계와 자동화 시설에 대해서는 水稻作機械化와 마찬가지로 정부보조와 長期低利融資가 필수적이다. 농가의 구입능력은 농기계 제조업체가 新機種과 自動化 施設을 개발하는데 결정적인 요인이 된다.

넷째로 기술농업의 정착은 농업이 과학화, 전문화를 요하므로 새로운 농기계와 자동화 시설을 조작하고 관리할 수 있는 농민의 교육이 이루어져야 한다.

마지막으로 農作物 栽培方法을 機械化에 적합하도록 개선하는 일이다. 파종, 육묘, 방법을 작물별로 통일시켜 기계사용을 편리하도록 해야 한다.

농업기계화 정책을 추진하는 과정에서 우선적으로 고려하여야 할 사항은기계화를 통해 생산비를 절감시키는 일이다. 이를 위해서는 耕地基盤의 정비와 함께 農機械共同利用組織의 활성화를 유도하는 정책이 필요하다. 작물별 주산단지 구성에 의한 경지의 규모화와 집단화를 유도하는 것이 유리하다. 그리고 국제화, 개방화 시대의 영농조직은 전업화되어야 하므로 기계화 시책에 있어서도 成長可能品目에 대한 선택적이고 집중적인 지원이 이루어져야 한다.

國際化, 開放化 시대에 우리 농업이 살아남기 위해서는 國際競爭力을 제고시키는 것이 최선의 길이다. 토지자본이 빈약하고 농촌노동력이 부족한 우리 농업여건에서 자본·기술집약형 농업이 우리농업이 선택해야할 최선의 길이다. 이를 위해서는 생산기반의 정비, 경영규모의 확대 등 농업구조개선과 함께 농업기계화를 촉진시켜야 한다. 특히 田作 및 施設園藝에 있어 생산비 절감, 품질의 고급화, 상품성의 제고를 위해서는 기계화와 시설자동화가 필수적이다.

농업기계화가 순조롭게 진행되기 위해서는 생산주체인 농민, 농기계산업, 그리고 정부의 조화된 노력이 필요하며, 특히 농업기계화 사업은 성격상 政府主導에 의해 추진될 수 밖에 없기 때문에 정부의 體系的이고 一貫性 있는 농업기계화 계획의 수립과 함께 지속적인 支援政策이 필요하다.

參 考 文 獻

- 姜正一 外: 農業機械化 事業의 長期政策 方向研究, C-88-5, 한국농촌경제연구원, 1988
- 姜正一 外: 農業資材市場의 構造分析, 研究報告 179, 한국농촌경제연구원, 1988
- 姜正一 外: 機械化營農團의 효율적인 管理 및 育成方向, 研究報告 209, 한국농촌경제
연구원, 1990
- 姜正一 外: UR농업협상과 농업기계화, 農業構造調整과 農業機械化 推進方向, 1~17, 한
국농업기계학회, 1991
- 농림수산부 농업기계과: 농업기계화와 시설의 자동화, 1991
- 朴重春: 施設園藝 標準化事業 어디까지 왔나, 農耕과 園藝, 62~72, 1991
- 朴孝根: 농업과학기술의 중요성과 개발전략, UR농산물 협상이후의 한국농업의 진로,
83~93, 1991
- 鄭昌柱: 경지의 구획화와 농업기계화 체제 발전방향, 21세기의 경지종합정비를위한 세
미나, 135~155, 한국농지개발연구소, 1991
- 한국농촌경제연구원: 제7차 경제사회발전 5개년계획 농어촌 발전 부문계획(시안), 1991