

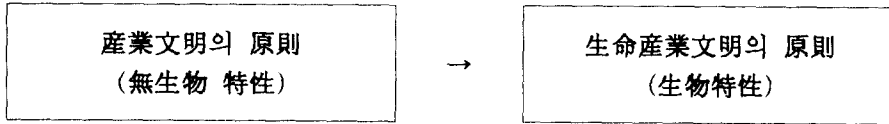
1996년도 한국농업기계학회 주최
『농업경쟁력 강화를 위한 농업
기계화 정책 방향』 심포지움
발표문(1996. 10. 14)

농업 구조 변화와 농업기계화 방향

정 무 남
농촌진흥청 농업경영관

1. 農業與件變化의 方向

가) 새로운 물결



- 생산과 소비의 分離
- 規格化, 標準化 (Standardization)
- 分業化 (Specialization)
- 同時化 (Synchronization)
- 集中化 (Concentration)
- 極大化 (Maximization)
- 中央化 (Centralization)

- 생산과 소비의 連繫 (소비자가 생산에 영향)
- 脫 規格化
- 特性化
- 細分化 및 多元化, 多樣化
- 小量多 品目化

나) 競爭力이 지배하는 世界秩序

- 사회, 문화, 경제활동의 범세계화
 - WTO 出帆
 - 輸送通信의 발달
 - Computer 革命 (자료의 집단처리)
- } → 시장범위의 擴大
} → 貿易規模의 巨大化
} → 동시적 資本 去來 } → 國際化
- 資源의 移動性 대폭 增加 → 시장경제의 原理適用(競爭力 支配原理)

다) 生態學的 制約(Ecolonomy)

- 環境問題에 대한 國內의 關心 高調
 - 先進國: 富의 結果
 - 後進國: 饑餓克服 手段
- } 生態系 破壞와 인간 삶의 더전 惡化
} → 山林荒廢, 沙漠化, 인구증가, 물오염, 酸性비, 地力低下, 突然變異, 誘導物, 發病物質, 有害廢棄物, 생물다양성 破壞

- 溫室 效果에 의한 地球 溫暖化 → 海水面 상승, 험난한 날씨, 오존층 (CO₂, SO₂, CH₄, N₂O, CFCs) 破壞와 皮膚病, 농업생산 減少, 물흐름의 減少, 사회적 緊張 등
- ※ Trace gas 2배가 될 경우 : 지구 평균 기온 4~5.2℃ 上昇, 강우량 8~15% 增加 豫測
- CO₂ 增加는 農業 增産 要因(물이용 효율 증대) : C₃작목 - 19~34, C₄ - 7%
- 自然資源 源泉의 維持 保全, 중금속·비료·농약 등에 대한 식품 안전성, 유기성 廢資源의 처리 및 재활용이 사회적 문제로 擡頭
- Green Round의 대두와 國際 貿易 規制 움직임
 - 국내적 공해비용 부담에 따른 自由競爭 不均衡 시비
 - 범지구적 公益的 財貨(대기, 날씨, 강우 등)의 維持保全 費用

라) 技術 革新의 加速化

- Energy 혁명, 신소재 혁명, 유전공학 혁명, 전자기술 혁명 등
- 기술, 지식, 정보가 힘과 富의 源泉으로 위치
- 자원 중심에서 知識中心產業이 成長을 주도
- 기술의 난이도에 따른 세계적인 수직 및 수평적 연계

마) 地方化 時代의 定着

- 중앙은 농업의 生産性 向上, 지방은 農家所得 向上에 초점
- 농산물 가공, 저장 등 附加價値 向上과 地域特化 深化

2. 우리의 農業構造 變化 전망

가) 농업 생산 體制의 變化

- 特性化가 어렵고 附加價値 增大가 제한된 기초 농산물 : 規模化, 조방화
 - 賦存資源依存, 표준화, 규격화, 생산비 절감으로 競爭力 確保
- 특성화가 가능하고 微弱한 부가가치 증대 기초 농산물 : 工場 生産化

- 부존자원 의존, 품질, 특성화에 의한 경쟁력 확보
- 附加價值 增大 比率이 높은 가공 농산물 : 自動化 管理 및 企業化
 - 노동의 質(技術) 依存, 組織性, 생산물 特性, 規模의 經濟性에 의한 경쟁력 확보

나) 지역별 特化 및 綜合 產業化

- 평야지대는 지역별 作目 特性化
 - 직업과 가계의 分離 現象(도시거주, 농촌작업장)
- 山間, 中山間 地帶는 環境 및 國土 保全型 농업
 - 정부지원 위주 정원 농업

※ 환경 농업 實踐 現況 : 총 6,720농가(7,265ha)

- 벼 3,656농가(2,654ha), 채소 3,019(3,003ha) 등
- 농약, 肥料使用抑制 농가가 3,908농가(4,432ha)로 61%

- 생산부터 판매까지 系列化 시스템 정착
 - 지방정부는 附加價值 增大에 政策의 초점

다) 專門 經營體(營農法人, 專業農) 主導 농업생산

- 專業農 育成 計劃(2,004) : 15만호(쌀 10, 축산 3, 원예 2)
- 營農法 人體는 생산 + 가공판매 체제로 발전

※ 營農法 人體 現況 : 영농회사법인 - 1,179, 영농조합법인 2,455

- 作業 類型別 농업회사 법인
 - 농작업 대행 93.3, 농산물 생산 5.1, 가공유통기타 1.6%

- 經營 類型別 영농조합 법인
 - 쌀 9.4, 채소 19.8, 과수 12.9, 화훼 4.2, 축산 21, 특작 5.9, 가공 6.7, 유통 7.9, 복합 8.6, 기타 3.6%

라) 일반 농가는 농업이 副業化 現象

- 일본, 미국의 경우 : 생산성 下落(약 30%)
- 생산성이 안정되어 있고 노력이 적게 드는 受委託 可能 作目爲主 經營

- Gardening 농업

마) 기계화가 농업 발전의 中樞的 役割

- 농작업의 일관 기계화 System으로 발전

- 쌀 : 1단계 - 파종기직파, 중형트랙타, 고성능분무기, 중형
콤바인, 건조기, 물관리 부분자동화

2단계 - 항공직파·방제시비, 대형트랙타, 물관리 완전자동화,
건조·도정 종합처리

- 과수 : 1단계 - 소형트랙타 + 인력적과 중심 + SS분무기 + 유대재배 +
인력수확

2단계 - 소형트랙타 + 약제적과 + SS분무기 + 무대재배 +
로봇트 수확

- 젖소 : 1단계 - 중압식 분뇨처리 + 사료자동급여 + 파이프라인 착유
시설

2단계 - 중압식 분뇨처리 + 사료자동급여 + 헤링본식 착유시설

- 닭 : 1단계 - 사료자동급여 + 계분처리자동화 + 집란자동화 + 자가선별

2단계 - 사료자동급여 + 계분처리자동화 + 집란자동화 + 공동선별
및 포장

- 마늘 : 1단계 - 인력파종 + 관리기수확 + 선별기

2단계 - 기계파종 + 관리기수확 + 선별기

- 양파 : 1단계 - 기계파종 + 인력정식 + 기계수확 + 선별기

2단계 - 기계파종 + 관리기정식 + 기계수확 + 선별기

- 고추 : 1단계 - 공정육묘 + 정식기 + 인력수확

2단계 - 공정육묘 + 정식기 + 기계수확

3. 우리나라 農業의 機械化

가) 농업기계의 特性

- 均一性, 正確性, 지칠줄 모름, 速度性, 관리의 單純性

→ 勞働代替, 품질 상품성 제고, 時期調整, 안정성, 정밀성

- 생물을 대상 : 季節性, 斷片性(多作目, 작업의 多段階)
 - 不均一한 토양 및 동식물의 生理生態와 밀접한 관계로 破損故障率이 높음.
- 規模의 經濟性이 적게 작용
 - 移動 不可能 生産요소(土地)를 찾아 활용되어야 하므로 규모의 經濟性이 적게 작용(製造業 : 고정된 기계에 移動性的의 材料)
 - 一貫 作業機械 System이 불가능
- 일반적으로 構造的인 過剩投資 現象이 나타남.
 - 농기계는 生産財이면서 消費財임.
 - 限界生産額 = 요소가격일 경우 생산의 最適 投入要件이나 농업 기계는 기본적으로 노동의 機會費用과 機械費用과의 관계에서 投資

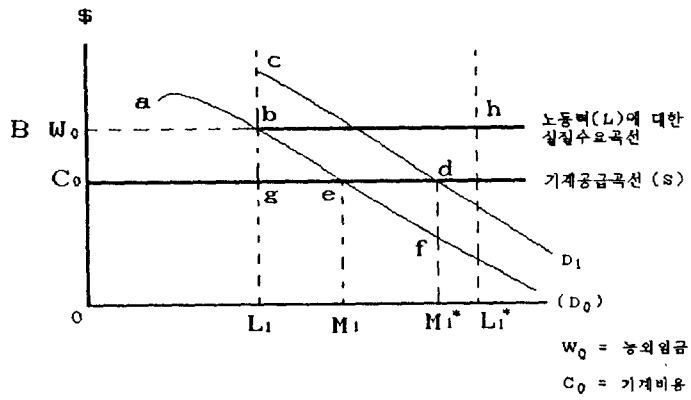
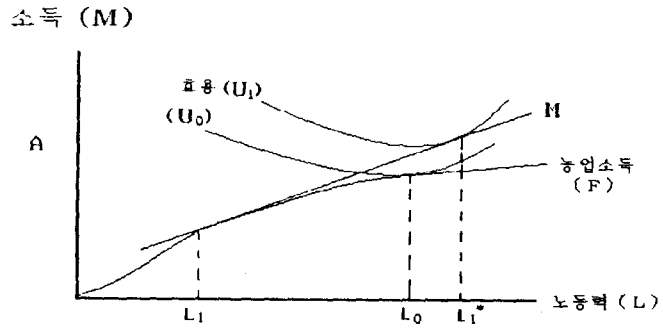
나) 우리나라 農業機械化 現況

- 벼, 보리농사의 기계화는 거의 完了된 水準이나 기타 작목은 初期 段階임.
 - 벼농사 機械化率 : 경운·정지 97, 이앙 97, 방제 97, 수확 95, 건조 32%
- 維持·管理에 어려움에 따른 耐久年數가 짧음.
 - 使用頻度 및 集重度에 따라 性能變化
- 벼농사를 위한 農機械의 過剩保有 憂慮
 - 飽和狀態에 이른 소형 농기계 供給과 利用率 低下

다) 농업기계화 展望

- 소득이 增加됨에 따라 농업기계가 消費財로서의 性格 強化 : 농업회사 법인, 조합법인, 專業農 등은 大型化 選好, 일반농가는 委託 爲主
- 기계화 初期段階인 作目は 기계화 需要 急增
- 國土 및 環境保全型 農業 및 施設農業을 위한 다양한 소형 농기계 필요성 增加
- 專門 經營體는 일관작업 System 농기계 保有

※ 농기계 투자의 이론적 근거



※ 농기계 성능의 變化

기 간 (년)	트랙터	콤바인	이앙기	경운기	분무기	양수기	건조기
1	100	100	100	100	100	100	100
2	93	86	91	95	93	89	94
3	84	64	82	88	85	80	88
4	72	43	68	82	76	74	81
5	61	18	54	75	66	67	72
6	47		29	67	52	45	61
7	29			60	47	42	48
8				38		30	32
9				29			
표 준 내구년수	8	5	5	6	8	8	8

- 자료 : 한두봉 “감가상각에 기초한 농기계 보유 규모의 평가”
농업정책연구(1996. 8) PP115~135

※ 주요 작목의 農機械 費用 比率(%)

구 분	벼	쌀보리	사 과	낙 농	고 추	배 추
경영비중 기계비용	32.3	44.1	15.9	7.7	15.1	19.1
생산비중 기계비용	18.3	25.9	11.3	8.6	7.2	10.2

주) 농기계 구입시 政府補助는 減價償却費에 포함하지 않음

※ 주요 농기계 臺當 年間 作業面積(ha)

	'90	'91	'92	'93	'94	'95
경운기	3.2	2.7	2.6	2.2	1.9	1.6
트랙터	19.6	17.7	18.5	15.6	17.4	16.6
이앙기	4.4	4.2	4.3	2.7	3.6	3.5
바인더	2.2	1.8	1.6	1.6	1.5	1.3
콤바인	11.3	10.5	11.5	9.5	10.3	9.7

※ 주요 농기계의 損益分岐 規模(ha)

(단위 : ha)

기종	규격	'90	'92	'94		'95	
				관행	위탁	관행	위탁
트랙터	22마력	5.3	3.5	3.3	6.0	3.2	5.7
	35마력	8.0	5.4	5.4	9.8	5.0	8.5
	51마력	10.3	6.7	8.5	15.2	8.1	14.0
이앙기	4조	1.3	0.9	0.7	3.9	0.6	2.4
	6조	3.1	2.5	1.9	8.2	1.5	5.5
콤바인	3조	4.3	2.9	2.6	8.3	2.4	7.0
	4조		6.2	6.2	21.0	5.3	14.6
건조기	36석		11.3	13.4	8.7	12.7	6.8
	52석		14.9	18.7	11.9	16.4	8.9
경운기	8마력	1.3	0.9	1.0	1.9	1.0	2.0

※ 주요 농기계 保有臺數(千臺)

	'91	'92	'93	'94	'95	'90~'95 연평균 증가율
트랙터	53	64	77	89	100	17.4%
경운기	768	768	799	837	869	3.2%
이앙기	168	185	211	229	248	10.4%
콤바인	54	61	68	70	72	7.5%
바인더	62	63	65	66	67	1.8%
건조기	16	18	22	25	28	15.6%

라) 농업기계화를 위한 政府의 役割

- 우리 농산물의 競爭力 確保를 위하여 過剩投資 部分에 대한 政府 지원으로 生産費 節減
 - 기계화에 의하여 豫測되는 環境費用의 公共機關 負擔
- 需要가 한정되는 特化작목의 기계 개발은 지역별 전담팀을 구성하여 核心 作業부터 기계화 될 수 있도록 政府의 投資 擴大
- 농업기계화 기술은 尖端技術의 客體로서가 아니라 主體로서 育成 發展
- 생물의 특성을 발전시킬 수 있도록 농업기계화는 生理學者와 農機械 學者 등이 참가하여 共同으로 開發토록 支援
- 專業農 중심 기계 품앗이 제도 發展

※ 주요 작목의 作業段階別 勞動時間

작 목	총노동시간 (시간/10a)	노동시간이 많은 1, 2순위
가을무우	115.7	수확(26.7) 제조(16.3)
가을배추	139.7	수확(27.0) 정식(19.8)
마늘(한지형)	217.3	종자예조 및 소독(39.3) 파종(33.6)
양 파	192.9	정식(50.2) 수확(29.7)
노지고추	243.2	수확(76.3) 정식(23.4)
사 과	334.0	수확(58.7) 병충해방제(48.3)
배	370.4	수확(59.1) 봉지씌우기(48.8)
감 굴	204.6	수확(63.3) 병충해방제(35.3)
포 도	369.1	수확(72.6) 병충해방제(41.0)
땅 콩	124.2	수확(28.0) 파종(23.8)
참 깨	84.7	수확(14.6) 탈곡(11.1)
국화(9월)	825.1	적심·적아(199.0) 제초(138.7)
장미(동계휴면)	1450.6	수확(539.8) 선별 및 포장(354.7)
비육 우	106.5	사료조제급여(44.7) 축사청소(31.4)
비 육 돈	15.1	사료조제급여(5.8) 축사청소(4.1)
낙 농	202.8	사료조제급여(62.2) 착유 및 우유처리(53.0)
육 계	20.7	사료급여(7.2) 계분처리(4.0)