

2015. 4

수출 촉진을 위한 농기자재산업 활성화 방안

연구기관
한국농촌경제연구원



농림축산식품부

차 례

I. 연구 추진 경과

1. 연구 목적	1
2. 연구 내용	1
3. 연구 추진	2
4. 협동 연구	3

II. 주요 연구 결과

<제1부 - 세계 농자재 시장과 우리의 대응>	5
1. 세계 농자재 시장과 과제	5
2. 국내 농자재 산업과 수출입 상황, 대응과제	15
3. 국내 농기자재 산업의 발전방안	24
4. 부산물 비료와 상토 산업의 발전방안	35
<제2부 - 우리의 주요 농자재 정책과 과제>	39
1. 농기계 주요 정책과 과제	45
2. 비료 주요 정책과 과제	54
3. 농약 주요 정책과 과제	62
4. 부산물 비료 유통과 이용, 과제	74
5. 상토 사용과 과제	77
6. 요약 및 결론	82

제 1 장

연구 추진 경과

1. 연구 목적

- 이 연구의 목적은 크게 두 가지인데,
 - 하나는 국내 농자재 산업의 상황과 문제, 이를 극복하면서 발전할 수 있는 방안을 검토하는 것으로, 특히 수출 증진 부분에 중점을 두고 있음(당초의 목표).
 - 두 번째는 지금까지 농자재 정책에 대한 검토와 문제점을 도출하고 이들을 개선할 수 있는 방안을 강구하는 것임(추가 목표).

2. 연구 내용

2.1. 제1부: 세계 농자재 시장과 우리의 대응 -농자재 산업 정책-

- 세계 농자재 시장의 현황과 특징
- 국내 농자재 산업의 수출입 동향과 시사

- 국내 농기자재 산업의 현황과 문제
- 농자재 산업의 대응방안

2.2. 제2부: 우리의 주요 농자재 정책과 과제 -농자재 정책-

- 농자재 주요 정책과 과제
- 농자재 정책의 개선방안

3. 연구 추진

- 협의회
 - 착수보고회: 2014.10.24, 세종청사
 - 연구범위 확장 요구(당초 수출 중심에서 수출과 국내 정책 등)
 - 협의회: 2014.11.17, 세종청사
 - 조정된 연구 내용, 범위 협의
 - 차관보 보고: 2014.12. 9, aT센터
 - 연구대상에서 시설과 축산 제외, 농업과 농자재 산업 연계 검토
 - 진도보고회: 2015.1.14, 세종청사
 - 연구 추진 과정과 내용 협의
 - 중간보고회: 2015.2.3, 세종청사
 - 연구 추진 과정과 내용 협의
 - 연구원 검토세미나: 2015. 4. 15, KREI
 - 주요 연구결과 토의, 의견 수렴
 - 최종보고회: 2015. 4. 24, 세종청사
 - 최종 연구결과 발표, 토의 및 의견 수렴, 보고서 반영

○ 산업분야별 Brain Storming

- 농업기계·정책관련 B/S: 2015. 1. 9, 한국농기계공업협동조합 공동
- 비료산업·정책관련 B/S: 2015. 1. 13, 한국비료협회 공동
- 농약산업·정책관련 B/S: 2015. 1. 21, 한국작물보호협회 공동
- 부산물비료산업·정책관련 B/S: 2015. 1. 27, 유기질비료산업협동조합 공동
- 상토산업·정책관련 B/S: 2015. 1. 28, 한국상토협회 공동

○ 농자재 정책 분야 자문

- 농기자재정책팀 자문: 2015. 2. 23~ 4. 30
- 농진청 농자재산업과 : 2015. 3. 9~ 3.18
- 농기계, 비료, 농약 업계자문: 2015. 2. 23~ 4. 30

4. 협동연구

○ FTA 대책 실효성 제고를 위한 농업 연관 산업의 육성방안

- 충남대학교 권용대 교수

○ 미국의 주요 농자재 정책

- 미국 미주리 대학교 윤종렬 박사 candidate

○ 일본의 주요 농자재 정책

- 북해도 대학교 엄지범 박사 candidate

○ 결과 활용

- 보고서 부록으로 첨부하여 활용토록 함.

제2 장

주요 연구 결과

제1부

세계 농자재시장과 우리의 대응

-농자재산업정책-

차 례

제1장 서론

1. 연구배경과 목적	1
2. 연구내용	2
3. 연구 대상과 방법	3
4. 위탁연구	4

제2장 농자재 산업연관분석

1. 농자재산업의 비중	5
2. 농자재산업의 생산유발효과	8
3. 농자재의 공급 중단과 가격상승효과	9
4. 농자재 수출 파급효과	13

제3장 농기계 시장 변화와 국내 산업의 대응

1. 세계 농기계 시장	14
2. 농기계 수출입	36
3. 농기계산업	57
4. 농기계 산업의 당면문제(종합)	76

제4장 비료 시장 변화와 국내 산업의 대응

1. 비료 시장의 변화와 미래	78
2. 비료 수출입	92
3. 무기질 비료산업	108
4. 비료산업의 당면문제(종합)	130

제5장 농약 시장 변화와 국내산업의 대응

1. 농약 시장의 변화와 미래	133
2. 농약 수출입	150
3. 농약산업	164
4. 농약 산업의 당면 문제(종합)	185

제6장 부산물 비료, 상토산업의 문제와 대응

1. 부산물 비료산업	188
2. 상토산업	223

제7장 농자재산업의 대응과 정책

1. 상황인식	242
2. 세계농기자재 시장과 대응 과제	248
3. 국내 농기자재 산업의 발전방안	265

참고문헌	493
------------	-----

부 록

부록 1. 국제 농업 전시회 소개	496
부록 2. 일본 비료요람 비료 관계 용어 해설	498
부록 3. 농업경쟁력 강화를 위한 농자재산업의 육성방향	504
부록 4. 정부 농약연구개발 지원사업(산자부와 기재부)	548
부록 5. 신물질 농약 연구개발 현황(농식품부 지원)	551

1. 세계 농자재 시장과 과제

1.1. 농기계 시장

농용트랙터, 수확기 중심의 빠른 성장, 아시아/태평양 시장 상대적 고성장

- 향후 세계 농기계 시장은 금액기준 2013~2018년 약 1,500억\$에서 2,100억\$, 연평균 6.9%의 가장 빠르면서도 지속적인 성장이 예견되고 있으며, 대수를 기준할 경우 연간 약 8백만 대에서 1천만 대로 연평균 4.5%의 증가세가 유지될 것으로 예측됨.
- 세계 농기계 시장에서 트랙터는 약 550억\$, 36.6%를, 수확기계가 270억\$, 18.3%를 차지하며, 미래에는 이들의 비중이 증가하여 56.0%(2018)에 이를 것으로 보임.
- 아시아/태평양 지역의 비중이 42.8%이지만 장차 46.0%로 증가할 것이며, 금액으로는 약 960억\$(2018년)을 예측하고 있음. 유럽과 북미가 각각 약 340만\$로 아시아/태평양 지역의 1/3에 가까움. 특히 중국은 440억\$로 미국(300억\$)을 앞지를 것임. 인도는 160억\$가 될 것임.

선진 농기계 기업 지역(미국과 서유럽) 중심의 수출과 시장 장악 예상

- 세계 농기계 무역수지에서 미국과 서유럽지역 무역 흑자가 100억\$ 이상인 반면, 아시아/태평양 지역과 나머지 지역은 무역 적자를 보이고 있음. 중국과 인도, 일본의 약진으로 아시아/태평양 지역 무역 흑자가 이뤄질 것이며, 여전히 미국과 서유럽의 농기계 무역 흑자는 증가할 것임.
- 하지만 중/남미와 동유럽, 아프리카 등의 국가는 생산기반이 열악하여 많은 농기계를 수입하게 됨에 따라 무역적자는 계속 증가해서 2023년에는 약 Δ 220억\$가 될 것임.

- 세계 5대 메이저 농기계 기업의 농기계 시장에서의 매출은 연간 약 620억 \$, 40%를 넘고 있으며, 10대 기업은 50% 수준임. 전문화와 다각화가 동시에 이뤄지고 있음.
- 메이저를 포함 대기업들은 개발도상국 기업 대상 합작과 함께 선진국 간에도 기업인수와 합병을 꾸준히 추진, 규모와 시장 확대에 주력하고 있음.
- 존디어와 구보다, CNH, Mahindra 등 농기계 기업들은 수출 현지 도매와 소매 금융을 위한 자체 금융회사를 설립, 활용하여 판매를 강화하고 있음.

비교적 낙관적인 미래 농기계 시장 여건

- 인구와 식량 수요 증대, 농촌 노동력 부족에 대응한 농업기계화의 수요는 갈수록 증대할 것이며, 선진국 중심의 정밀농업의 수요와 육체노동 기피 역시 농기계 시장에 긍정적인 요소임.
- 반면, 갈수록 환경친화적이면서 안전성과 편의성 요구가 증대함과 동시에 스마트 농업에 대응한 기술개발 요구가 강해질 것임. 이는 개발도상국 내에서 자체적인 기술성장이 어렵다는 조건으로도 작용할 것임.

1.2. 비료 시장

연평균 3%정도의 안정적 시장 성장, 연평균 가격의 안정화

- 현재 3.4억 톤, 1,530억\$의 시장규모는 2018년에 가서는 약 4억 톤, 1,780억 \$ 규모로, 연평균 3%정도의 성장이 예상됨.
- 가장 비중이 큰 질소는 현재 2.3억 톤 정도(68%)를 차지하고 있으며 칼륨(5.8천만 톤, 17%), 인산(5.1천만 톤, 15%)의 순인데, 가까운 미래에도 비중 변화는 거의 없을 것으로 보고 있음.

- 비료 톤당 가격을 연평균으로 볼 때 비교적 안정적이지만 월별로 보면 성수기인 4/4분기에 일시적인 가격 상승이 있음.
- 질소의 가격은 420~430\$/톤, 인산은 540~560\$/톤의 범위에서 약간의 증감을 해오고 있으나 미래에도 이 정도 범위에서 변동이 예상됨.
- 단지 봄철 수요에 대응하기 위해 원료를 전년도 4/4분기에 경쟁적으로 확보하다 보니 이 시기에 가격이 일시적으로 폭등하는 경우가 종종 있음.

높은 아시아/태평양 비중, 북미, 유럽과 남미시장과 유사한 규모

- 현재 세계시장의 42%(약 610억\$)를 차지하는 아시아/태평양 지역의 비료 수요 비중은 미래에도 계속 유지될 것임.
- 아시아/태평양 비료 시장은 북미(288억\$), 남미(260억\$)와 유럽(110억\$)을 합한 정도에 근사할 정도로 매우 큼. 미래 확대시장으로는 개발도상국, 농지확대가 예상되는 남미와 아프리카 등임.

미래 블루 시장으로서 미량영양소 시장과 생물비료 시장, 대체로 밝은 미래 시장

- 현재 42억\$인 미량영양소 시장은 2018년에 가면 61억\$로 연평균 7.7%, 빠르게 성장할 것임. 생물비료 시장 역시 56억\$에서 약 100억\$로 연평균 12.1%의 성장이 예상됨.
- 미량영양소 시장에서 아연 기반 비료가 전체의 35.2%를, 다음으로 붕소(20.5%), 망간(11.8%), 몰리브덴(11.0%)과 구리(10.8%)의 순임.
- 기본적으로 늘어나는 인구 부양을 위한 식량 수요 증대, 이에 대응한 비료 수요는 - 비록 환경문제, 원재료 확보 제한, 저개발국의 수요 미미 등에도 불구하고 - 점증할 것으로 보고 있음.

1.3. 농약 시장

농기계보다는 느리지만 비료보다 빠른, 유기인산화합물 중심 세계시장 성장

- 2013~2018년 사이 물량기준 연평균 약 4.8%, 금액기준 약 5.1%의 시장 성장을 예상하고 있음. 이의 중심에서 전체시장의 74%를 차지하는 유기인산화합물이 시장 성장을 주도하고 있음.
 - 2013년 현재 약 263만 톤에서 5년 후에는 약 70만 톤이 많은 333만 톤 정도의 시장이 형성될 것으로 추정됨. 금액 기준시에는 503억\$에서 645억 \$ 수준으로 커질 것임.
 - 유기인산화합물의 2013~2018년 시장 성장률은 5.4%로 전체 평균을 상회

세계 농약 시장 농약 가격은 비교적 안정적, 미주와 기타 지역 중심 성장

- 세계 농약 시장에서 농약의 거래가격은 19,000\$~19,400\$/톤에서 비교적 안정적인 모습이며 미래 역시 이 범주 내에 있을 것으로 예상하고 있음.
 - 이러한 수준과 미래 안정화 예상은 유기인산계든, 페레스로이드계이든, 네오니코티노이드이든 모두 유사함.
- 2013년 아시아·태평양 지역 농약 시장이 131억\$(26%)로 가장 큼. 남미(25.4%)와 유럽 국가(25.2%)들의 시장이 각각 128억\$ 수준에서 비슷함.
 - 하지만 2018년 남미 비중이 29.1%, 아시아·태평양이 24.8%, 유럽과 북미가 비슷한 21% 정도로 될 것인데, 이는 북미와 남미의 성장속도가 각각 6.4%, 8.0%로 평균보다 빠르기 때문임. 대규모 GMO 재배(2018:2.8억ha)와 제초제 증가와 연관된 성장으로 보고 있음.

미래 생물농약 시장에 주목

- 현재 26억\$ 생물농약 시장은 2018년에는 35억\$이상으로 성장할 것이며 연평균 6.1%의 성장세를 보여 평균치를 상회할 것임.

리더회사 상호 협력 강화, 시장 제한적 환경문제에도 지속적인 성장이 예상

- Syngenta AG Dupont社와 라이선싱 협약, Dow Agrosiences와 Meiji Seika Pharma Co. Ltd와 살균제 공동 개발 등 상호간 협력 강화를 통해 시장 확대와 강화 노력을 경구할 것임.
- 식량 수요 증대와 경영지 확대, 특히 GMO 작물의 재배 증가는 농약 수요 증대를 유인할 것으로 예상하고 있음.
 - 농약 시장 확대에 걸림 작용하는 저항성 증대, 물과 인축 안전성 강화와 환경 위해성 감소 요구 등은 생물농약과 관련된 연구개발의 강화를 통해 돌파될 것임.

1.4. 대응과제

표 1-1. 세계시장 특징 종합

구분	시장 확대 요인	시장 제한 요인	미래 시장 전망
농기계	<ul style="list-style-type: none"> ○식량 수요/생산 증대 ○부족 농촌 노동력 대응 ○정밀농업 증대 ○육체노동 기피 ○경제 회복과 수요 증대 	<ul style="list-style-type: none"> ○환경친화적 요구 증대 ○안전성 / 편의성 강화 요구 증대 ○스마트 농업 대응 정밀, 로봇화 농기계 요구 	<ul style="list-style-type: none"> ○빠른 시장 성장 ○트랙터와 수확기 중심 ○아시아/태평양과 기타 지역 비중 증가 ○중국 위상 최고로 부상 ○수출에서유럽/미국 중요 ○다국적 기업 합종연횡
비료	<ul style="list-style-type: none"> ○인구/식량 수요 증가 ○1인당 경작면적 감소 ○적절 비료사용 인식 증대 ○고품질 식품 수요 증대 ○세계 경제 회복 	<ul style="list-style-type: none"> ○환경 관심 고조 ○채굴 가능 칼륨량 제한 ○후진국 비료 저수요 ○비료 소비 계절성 	<ul style="list-style-type: none"> ○꾸준한 시장 확대 ○질소비료 중심, 칼륨비료 안정적 공급 애로 ○생물/미량영양소 비료 수요 증대 ○신규 지역 시장 소비 증대 ○교역량의 증가
농약	<ul style="list-style-type: none"> ○식량 수요 증가 ○바이오연료(GM작물) 수요 증가 ○생물농약(bio-pesticides) 수요 증가 ○신 활성물질 개발/공급 	<ul style="list-style-type: none"> ○고독성, 수질오염 ○저항성 증대 ○연구개발 성공률 저하와 대규모 자금 필요 ○생물농약의 취약성 ○각국의 규제 강화 ○특허권의 시효 만료 	<ul style="list-style-type: none"> ○성장 지속, 남미시장 확대 ○유기인계, 제초제 중시 ○농약 가격 미미한 상승 ○지속적인 신 농약 개발 ○정부 규제/지원동시 ○생물농약 시장 성장 ○리더회사 간 상호 협력

□ 세계 농자재 시장의 상황과 변화에 대응하기 위한, 즉 우리가 세계시장으로 적극적으로 진출하기 위해 필요한 우리의 과제는 크게 아래와 같이 7가지로 정리할 수 있음.

① 세계 농자재 시장 정보수집과 분산 시스템 구축

- 목표로 하는 시장을 중심으로, 세계시장에 관련된 정보로는 메이저 기업

들의 상황과 경영행태, 그들 상호가 합종연횡, 즉 다양한 모습의 전략적 제휴 내용과 방법, 국가별 농기자재 관련 기초 변수와 상황, 해당 국가 내 기업, 수요량 등 매우 광범위한 내용이 포함되어야 할 것임.

② 해외시장 분석, 경쟁우위 요소 탐색

- 단순한 시장 정보의 제공을 넘어서서 기업들의 행태 분석을 통한 지속적 경쟁우위 요소를 찾아내는 작업을 해야 함. 그래야 효과적인 세계시장 진출에 활용할 수 있음.

③ 전략적 제휴의 강구

- 기술적 면에서, 그리고 원료의 안정적 확보 면에서 다국적 기업과의 연대가 필요하기 때문에 보다 긍정적이면서 전략적으로 그들과의 연대를 구축할 필요가 있음. 여전히 배워야할 부분과 지원받아야 할 부분이 있음.

④ 제품의 현지화 기술 개발 박차

- 성장은 기술 개발을 통한 고품질의 제품 개발과 판매를 통해서만 가능하기 때문에 목표시장에 대한 다양한 정밀 분석을 바탕으로 현지에 적합한 제품을 개발, 판매해야 함.

⑤ 지역별 차별화 전략 강구

- 대상 나라마다 차별화된 전략을 강구해야 함. 사실 이러한 것은 대상국의 정치적, 사회적 요인뿐만 아니라 농법과 토질, 관련 사용 기자재의 성격 등도 고려하여 접근하는 것이 바람직함.

⑥ 정부와 관련 산업 협력 아래 금융 지원 시스템 개발

- 기존 타 부처 수출 관련 금융상황을 점검하고 농자재 산업에서 이용 가능한 분야를 발굴, 활용하도록 해야 함.

㉓ 개별 자재별 특별한 방안 강구

- 농기계: 20억 달러 수출 전략 중심으로
- 비료: 원재료와 국내 시장의 안정적 확보
- 농약: 중요 병해충 방제 10대 원제 개발 중심으로

2. 국내 농자재 산업과 수출입 상황, 대응과제

2.1. 농기계

2.1.1. 상황

국내시장 성장 정체와 외국산에 의한 국내시장 잠식 심각

- 국내 농기계 시장은 연간 30만 대에서 이제는 5만 대 수준으로 감소했으며 금액을 기준할 때 - 비록 전체적으로 2조라고 하지만 - 용자기준 1조 원대에서 성장이 정체되고 있음.
 - 국내 농기계 시장은 2000년대 중반이후 1조 원대에 머물고 있으며 대규모화가 진행되다 보니 공급대수가 급격히 감소하고 있음.
- 외국 농기계에 의한 국내 시장의 잠식이 매우 빠르고, 광범위하게 이뤄지고 있어서 국내 기업들이 국내 당면시장은 매우 협소해지고 있음.
 - 용자 기종인 트랙터의 일본산 비중은 2013년 기준, 12%, 이앙기 43%, 콤바인 27%이며 농민들의 외국산 선호도가 국산을 압도하고 있음.

표 1-2. 국내 농기계 시장과 산업 상황

구분	현황과 미래 전망
국내 시장 및 농기계 수출입	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 농기계 시장의 성장 정체 지속 예견 ○ 대규모화와 고성능화로 대수 기준 시장 축소, 구조적 경향 ○ 빠르고 광범위한 국내시장의 외국산 농기계에 의한 잠식 ○ 2000년대 이후 수출 확대, 농기계 무역수지 흑자 확대 ○ “한국 농기계 글로벌 유통센터” 건설, 수출 촉진 등
국내 농기계 산업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 농기계 기업의 영세성 지속 ○ 낮은 국내 농기계 생산과 농기계 기술 및 개발 투자 의지 ○ 수요자 독점적 농협의 기업 비친화적 행태 강화 ○ 기업 경영 성과 불안정과 열악화 ○ 적절한 농기계 금융 지원 요구 증대 등

빠른 농기계 수출 확대와 무역흑자, 다양한 정부 지원 지속

- 국내 농기계 기업의 국내 감소 당면시장을 수출로 만회하고 있는데 2013년 기준 내수(9,252억 원)와 수출(9,188억 원)이 비슷한 정도까지 수출이 증가
 - 2020년 이전 10억\$ 수출이 무난히 달성될 것으로 보이는데 현재 무역수지 흑자가 연간 3억\$에 육박하고 있음. 미국(33%, 2.7억\$), 트랙터(4.2억\$) 중심으로 수출하고 있음. 5대 기업이 전체 수출의 70%, 중소기업이 30%를 담당하고 있음.
 - 국내 농기계 기업들의 수출지원을 위한 정부의 지원은 지속되고 있음. 한국 농기계 글로벌 유통지원센터의 건설 지원과 각종 해외 박람회 지원도 지속되고 있음.

기업 규모 영세, 기술 수준 저위, 경영 불안정, 농협 최저가 입찰 애로

- 대농 기계 기업 평균 매출이 3,000억 이하로 자동차 부품기업보다 작고, 세

계적인 다국적 대기업에 비해서는 1/5에도 미치지 못함. 아울러 생산과 농기계 기술 수준은 세계 선진기업의 90% 이하임.

- 농기계 기업당 평균 매출은 100억 원, 설비 가동률은 66% 수준임. 경영성과 관련 지표들이 안정적이지 못함.
- 미래 경영의 불안정으로 연구개발 투자가 대기업의 경우 연간 110억 원에 불과, 연구자금과 전문 인력 확보에 어려움을 호소하고 있음.
- 특히 수요자 독점적 지위인 농협의 유통에서의 행태, 그 가운데 농기계은행 사업용 농기계 입찰 구매는 가격거품, 유통주체 몰락과 외국산 농기계 시장 잠입 용이 등의 다양한 문제를 야기하고 있음.

2.1.2. 대응과제

① 국내 토종 농기계 기업의 육성계획과 의지가 필요함.

- 대내외 격변하는 농기계 산업 여건을 고려할 때, 자원과 기술, 해외 판매, 토종 기업의 규모 등은 결코 개방화된 세계 농기계 시장에서 토종기업들이 생존하기 어려움. 토종 농기계 기업들을 살리려는 기업과 정부의 의지 중요

② 토종 농기계 제품에 의한 안정적 국내 시장 확보 방안을 강구해야 함.

- 국내 기업에 의한 국내 시장의 60~70%를 안정적으로 확보하기 위한 품질 향상과 이를 위한 과감한 연구개발이 필요, 당장 농협과 정부자금으로 이뤄지는 금융 지원을 차등화하는 방안, 정부의 정책 사업에 토종 농기계 우선 사용 등 필요

③ 해외시장 진출 확대 방안을 시급히 마련, 시행해야 함.

- 중장기 “농기계 20억 달러 수출” 목표를 세워 이를 달성할 수 있는 전략을 수립, 시행해야 함. 이를 위해 정부에서는 해외시장 진출 확대를 위한 ①

해외 정보수집/분산 시스템 구축과 ② 기술 개발, ③ 금융 지원 방안을 시급히 마련해야 함. 이외 산업에서도 다양한 전략과 노력이 필요함.

④ 농기계 산업과 기업 내 강력한 구조조정이 필요함.

- 지금 토종 농기계 기업의 규모로는 메이저 기업들을 따라잡기가 매우 어려움. 정부의 유인적 수단을 동원해서라도 구조조정을 이뤄내지 않으면 토종 농기계 기업의 세계적 수준으로의 발전은 불가능함.

⑤ 국내 유통질서의 확립

- 농협의 최저가 입찰이 지속될 경우 토종 농기계 기업의 경영압박, 유통주체 부도와 가격 거품 지속, 외국산 농기계 국내 시장 잠식 확대 등의 문제를 야기할 것임. 개선되어야 하는 방법임.

2.2. 비료

2.2.1. 상황

국내 비료 시장 성장 정체 내지는 감소, 시설가동률 하락

- 식량작물의 생산성 증대를 위한 정부의 적극적인 비료 공급정책에 힘입어 1990년대 중반까지 연간 약 240만 톤으로 소비 증가, 이후 최근에는 110만 톤 수준으로 감소하고 있음.
 - 미래 친환경 농업의 강화와 무기질 비료 사용의 감축 정책으로 시장의 축소가 예상됨.
- 국내 비료산업 생산설비의 가동률은 1970년대 90%, '80~90년대 80% 수준

에서 계속 하락하여 지금은 약 60% 수준대를 보이고 있음. 일부에서는 설비 가동(일부 비종)이 중단되기도 하였다고 함.

표 1-3. 국내 비료 시장과 산업 상황

구분	현황과 미래 전망
국내 비료 시장 및 비료 수출입	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 비료 시장은 성장 정체 상황 ○ 원재료 수입 의존, 원재료 가격 변동 심화, 가격경쟁 확보 지남 ○ 비료 수입가격이 수출가격보다 높은 출혈수출(무역적자) 지속 ○ 비료 수출은 동남아 소량 다국가, 수입은 2~3개국 집중 ○ 특별한 수출전략 미흡 등
국내 비료산업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비료산업 설비가동률 저하, 경영 성과 악화 악순환 ○ 범용 비료 생산 시스템으로 고품질, 수출 현지화 비료 생산에 애로 ○ 농협 수요자 독점과 저가 입찰은 시장경쟁, 자본축적 어렵게 작용 ○ 생물과 미량원소 비료에 대한 관심 저조 등

원재료 수입 의존과 무역수지 적자, 출혈 수출

- 비료 수출입에서 특징은, 수출은 대부분 완제품이며, 수입은 거의 모두 원재료(270~300만 톤/년 정도)임. 국내 무기질 비료 생산을 위한 대부분의 원자재(인광석, 염화칼륨, 요소와 암모니아 등)를 수입하는, 수입 의존적인 구조임.
 - 비료의 원재료를 원료별 2~3개 국가에 전적으로 수입에 의존, 원재료의 분기별 국제 가격의 변동이 심함(특히 1/4 분기 수요 급증).

- 국내 비료기업의 수출량은 연간 130만 톤으로 국내 시장 수요를 상회하고 있지만 2010년 이후 이 역시 감소하고 있어서 국내 기업이 당면하는 시장은 계속 줄고 있음. 무역에서 문제는 수지 적자라는 점임.
 - 1990년만 해도 수출단가가 톤당 150\$로 수입단가 80\$보다 높았으나, 2005년 이러한 구조가 역전되어 2013년에는 수출이 279\$, 수입이 471\$가 되었음.

농협의 수요자 독점적 행태와 낮은 블루오션 시장에 대한 관심

- 2013년도 비료 시장 1.7조 원에서 농협(지역 조합 포함)의 비중은 96%, 시판은 4%에 불과, 거의 모든 비료는 농협에서 판매하고 있다고 보면 됨. 특히 농협은 남해화학이라는 비료회사를 보유하고 있고, 계통구매에서 농협의 저가 경쟁 입찰이 오랜 관행으로 굳어져와 국내 비료기업들의 경영 개선에 부정적으로 작용하고 있음.
- 국내외 시장에 대한 불안감으로 인해 미래 블루오션인 생물비료 시장에 대한 국내 비료기업들의 관심은 낮음.
 - 미생물 비료, 각종 유기농자재, 부산물 비료 등의 수익성과 시장성이 무기질 비료를 앞서고 있고, 미량원소 비료 역시 미래에 중요한데 여기에 대한 우리 비료기업들의 대응은 미약함.

2.2.2. 대응과제

- ① 강력한 국내 산업과 기업의 구조조정이 필요함.
 - 국내 토종 비료산업의 생산 설비 감축과 기술력 제고가 미래 비료산업 사활에 가장 중요함. 국내 산업과 기업의 구조조정을 통해 1차적인 생존 방안을 강구해야 함. 이 과정에서 예상되는 대북 비료 지원 수요를 감안해야 할 것임.
- ② 원자재의 안정적 확보 방안이 필요함.
 - 원자재 생산국과의 연대를 구축하여 원자재의 안정적 확보에 노력함과 동시에 정책 자금 지원이 필요함. 이는 비료가격의 안정화에도 기여하게 될 것임.
- ③ 무기질 비료의 수출 확대를 위한 노력이 필요함.
 - 쉽지 않겠지만 해외 정보시스템을 구축하고, 틈새시장을 확보, 중간제품

과 단순 가공 원료의 공급, 농업 ODA 사업 활용, 나아가 비료 생산설비 자체의 지원과 수출 등 다양하게 검토할 필요가 있음.

- 틈새시장 수출 확대를 위해 대기업과 중소기업 제품별 차별적 요인을 고려한 전략도 중요함.

④ 국내 비료 유통의 안정화 방안과 제도 개선 강구

- 중국을 중심으로 경쟁력이 강한 무기질 비료의 국내 수입이 증가할 개연성이 점점 높아지고 있음. 농협의 독점적 지위를 재검토하여 상생의 유통 질서를 확립해야 함.

2.3. 농약

2.3.1. 상황

농약 시장은 물량 기준시 감소, 금액 기준시 증가

- 연간 25,000톤 정도의 출하에서 최근 20,000톤 수준으로 농약성분량이 감소, 반면 금액 기준시 2000년대 초반 1조 원에서 이제는 1.5조 원에 육박
- 수도용 농약의 출하량은 10년 전의 절반 수준으로 감소, 원예용과 제초제는 약간 감소하고 있지만 가격의 상승으로 금액 기준 농약 시장은 확대됨.
- 향후 환경문제, 정부의 농약 사용량 감축 정책, 국제 농약 가격의 안정화 등으로 인해 과거와 같은 가파른 시장 성장은 어려울 것임.

원제 수입 의존, 무역수지 적자 지속

- 국내 농약산업은 원제와 중간 합성원료를 거의 대부분 수입해서 완제품을

생산, 판매하고 있음. 국내 제네릭 원제 생산이 있지만 오리지널 생산은 미미함. 원제 수입 의존율이 87%(2012년)에 이룸.

- 농약 수입은 매년 증가해 오고 있는데, 2011~2013년 평균 수입 금액은 4.6억 \$임. 이로 인한 농약 무역수지 적자는 매년 4억\$ 가까이 됨. 오리지널 원제가 없고, 제네릭 생산에 다양한 제약이 있어 무역수지 흑자 전환은 쉽지 않을 것으로 보임.
- 농약(원제 포함)의 수입은 기술적 선진국인 일본과 미국, 독일과 중국, 스위스 등 5대 국가로부터 거의 80% 정도 이뤄지고 있음. 규모는 작지만 수출하는 대부분 농약(57%)은 동남아시아/태평양 국가들로 향하고 있음. 나머지는 소량 다국가 수출임.

표 1-4. 국내 농약 시장과 산업 상황

구분	현황과 미래 전망
국내 농약 시장 및 농약 수출입	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 농약 시장은 물량 감소, 금액 기준시 성장 ○ 농약 무역수지는 적자가 지속될 것임. ○ 농약원제와 중간체를 대부분 수입에 의존 ○ 농약 수출은 다국가에 소량, 원제 수입은 5대국에 집중 ○ 기술 수준 저위(원제 개발 미미)로 수출 확대 기대난 등
국내 농약산업	<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경농업 확대, 정부 농약 사용 감축정책으로 시장 성장 기대난 ○ 농약산업은 원제 수입, 이를 사용한 완제품 생산, 판매수준 ○ 원제와 완제품에 대한 할당관세 적용 배제 ○ 생물농약 관심 미미, 하지만 관련된 기술적 조건은 양호 ○ 국내 시장에서 농협의 위상이 매우 큼 등

소규모 생물농약 시장과 낮은 기술 수준, 원제 개발 투자 미흡

- 생물농약 시장에 대한 긍정적 전망과 달리 매출이 145억 원 규모로 매우 작으며, 개발에 대한 관심도 없음.

- 선진국 대비 우리 농약 생산 기술은 제형 개발과 복제생산 외 새로운 원제 개발과 안전성 확보, 제조 등에서 뒤짐. 선진국(100기준)의 80% 이하임.
- 원제 개발의 어려움, 즉 원제 개발에 대한 부담(10년, 300~500억 원)으로 인해 신물질 개발이 거의 중단된 상황임. 동부한농과 LG가 각각 3개 원제를 개발한 정도임. 나아가 상대적으로 유리한 생물농약에 대한 개발 의지도 약함.
 - 세계적 기업들은 매출액 대비 평균 6% 이상을 연구개발에 투자하고 있지만 우리의 경우는 2~3% 이하라는 의견임.

2.3.2. 대응과제

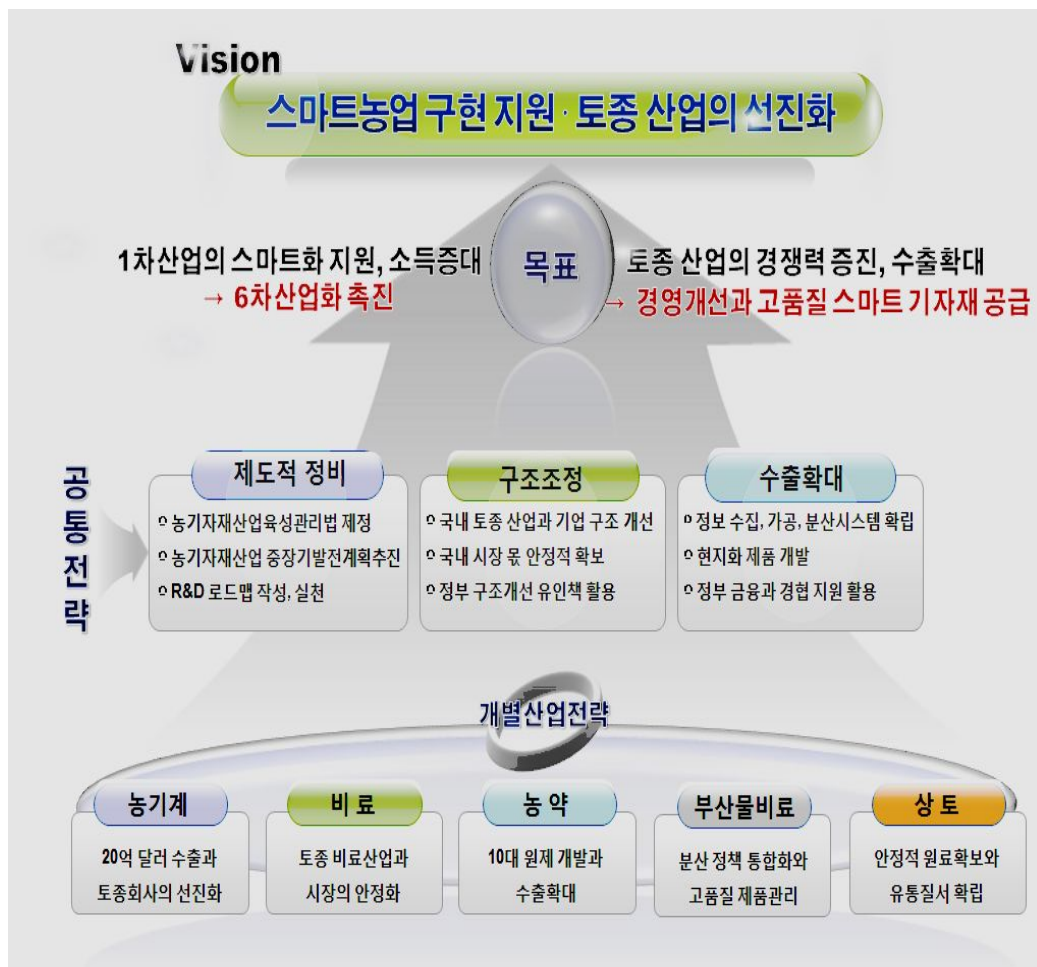
- ① “중요 병해충 방제용 10대 원제 개발”을 통한 토종 농약산업 육성이 필요
 - 농약은 기술 개발 리스크가 크지만 성공시 부가가치가 매우 크며 동시에 국내 농약 가격의 안정화에도 기여할 것임. 무역수지 흑자 역시 용이하며 점점 커질 것으로 기대됨. 중장기 원제 개발 계획을 세워 추진하면 좋을 것임.
- ② 국내 농약 시장의 안정화가 중요함.
 - 국내 농약 가격의 안정화, 유통에서 농협과의 건전한 유통 관계의 설정, 농약 원가의 10% 정도인 부재료(약효에 무관한 경우)의 미세한 변동에도 추가적인 신제품과 같은 등록 규정 적용 등의 문제를 면밀하게 검토, 개선하는 것이 바람직함.
- ③ 토종 농약 기업에 의한 농약 수출 강화 추진
 - 향후 원제 개발, 토종 농약 기업 육성을 통해 산업으로서 무역수지 개선의 여지가 많음.
 - 분산된 정부의 연구개발 지원 자금을 전략적으로 활용할 수 있도록 부처 간 협의와 협력, 개선방안 강구가 절실히 필요함.

④ 미래 생물농약 시장에 대한 선제적 대응이 필요함

- 미래 농약 시장의 한 축이 될 생물농약에 대한 관심을 제고하고, 선제적으로 세계시장 진출을 노리는 노력이 필요한 시기임.

3. 국내 농기자재 산업의 발전방안

그림 1. 농기자재 산업의 발전 전략과 비전



3.1. 기본 공통 전략

① 국내 농기자재 산업이 가지는 중요성을 강하게 인식

- 현재 국내 농기자재 산업은 선진 다국적기업에 비해 유치 단계에 있는 산업이며 지금과 같은 비보호 시장경쟁이 지속된다면 머지않은 장래에 토종 농기자재 기업들은 사라질 것임.
- 토종 농기자재산업이 가지는 산업적 가치- 고용과 기술, 소득, 무역수지 등 - 뿐만 아니라 미래 스마트 농업의 구현, 나아가 농업의 자주성 확보에 매우 중요하다는 사실을 인식하고 그 중대성을 받아들여야 함.
- 국가적 차원에서 농기자재 산업을 통괄할 수 있는 제도와 이를 기반으로 하는 육성 정책을 수립해서 운용하는데 산학관연이 협동해야 함.

② “농기자재 산업 육성·관리법(가칭)”을 제정, 품목별 개별법을 통괄

- 유치 단계인 국내 토종 농기자재 산업을 육성하기 위해 농기자재 산업의 육성과 관리를 위한 법을 마련해야 함.
- 현재 농기계와 농약, 비료에 관한 관리의 특별법들이 만들어져 이용되고 있음. 이들 개별법들의 주된 내용은 산업의 육성 차원보다는 농기자재의 관리에 있음. 따라서 농기자재의 생산에 대한 관리와 유통, 사용에 관련된 내용에 산업 육성 부분을 상위법으로 분리, 정리하면 될 것임.

③ 종합 농기자재 산업 중장기 발전과 기술 개발 로드맵 작성, 실천

- 산업육성법이 만들어지면 이를 기반으로 종합 농기자재 산업 육성 계획을 수립, 하위로 각 단위 농기자재별 육성, 촉진계획을 만들어 운용하면 가장 바람직할 것임. 5개년 산업 육성계획을 만들어 적극적으로 선택과 집중의 정책을 마련할 필요가 있음.
- 아울러 농기자재 산업의 전체를 대상으로 활용할 수 있는 기금을 마련하여 종합적인 부분과 공통적인 부분에 사용할 수 있도록 하는 것도 필요함.

- 시급한 것은 각 개별 농기자재의 중장기 기술 개발 로드맵을 현실성이 있게 만들어 시행하는 것임. 각각의 농기자재가 가지는 기술적 속성과 그 내용을 정리하여 기술 개발의 대상과 범위를 설정한 후 중장기 개발 전략을 수립, 수행하는 것임.
 - 농기계와 원천기술과 소재 기술 등 생산 기반기술을 중심으로, 농약의 경우 원제와 합성기술의 개발, 무기질 비료의 경우 대체 가능 원재료의 개발과 고품질 비료 개발 등이 중요함.

④ 농기자재 산업 구조조정

- 다국적 기업들과 같은 대규모 생산, 판매와 당면 시장 규모가 뒤따르지 않으면 장기적으로 도태될 수 있음. 국내 해당 총생산과 판매가 다국적 기업 1개사의 규모에도 미치지 못하고 기업 규모는 상대적으로 매우 영세하기 때문에 이를 극복하지 않으면 미래 생존을 담보할 수 없음.
- 규모 확대를 위한 국내 해당 산업의 구조조정과 기업의 내부 구조개선이 이제는 이뤄져야 함. 점차 다국적 기업에 의해 잠식되고 있는 국내 시장, 강화되고 있는 그들 기업들 간의 사다리 건너차기가 강화될 경우 국내 농기자재 기업들은 자율적 생존 자체가 어려울 것임.
- 구조개혁과정에서 정부의 선택과 집중이라는 정책지원이 유효할 것이며 기업들 간에 상생의 품목별 연대 내지는 합병 등을 고려해야 함. 특히 연구개발과 금융 지원 등과 같은 방법을 활용해서라도 실현해야 할 과제임.

⑤ 토종 기업에 의한 국내 농기자재 시장에서의 안정적인 시장 몫 확보

- 외국 농기자재의 수입도 필요함. 시장규모가 작은 품목이나 분야의 수입은 불가피하며 중요한 농기자재의 수입도 경쟁력 강화에 도움이 되기 때문에 무조건적으로 수입을 배제하자는 것은 결코 아님.
- 주력 농기자재의 경우 70%(필자의 주관이니 이론이 있을 수 있음) 정도는 국내 토종 기업에 의한 제품시장이 되도록 하자는 것임.

- 이를 위한 국내 기업들의 다양한 기술적, 서비스적 차별화 등을 강화함과 동시에 정부 정책금융의 차별적 적용, 정책 사업의 수입제품 배제 등 다양한 방법을 마련, 시행해야 할 것임.

⑥ 해외 수출시장 확대에 매진

- 품목별 목표시장의 설정과 목표시장에 관련된 정보의 수집, 가공, 분산 시스템을 상시화하는 체계를 만들어야 할 것임. 전문적이고 주기적인 해외 시장 연구를 수행하여 해당 기업들을 지원해야 함.
- 현지화에 필요한 기술 개발과 상대국과의 협력 유지를 위한 기업들의 노력과 정부의 지원이 필요함. 가까운 동남아 국가만 해도 우리와 다른 기후 조건과 토양조건 등을 갖고 있어서 수요 성향이 다름.
- 정부에서 매년 대규모로 지원하고 있는 ODA, EDCF 자금을 농기자재의 지원과 연계해서 당초의 목표 달성과 함께 우리 기업들의 해외 진출을 도울 수 있을 것임.
- 해외 진출 시 관련 금융의 지원은 실물 수출에서 매우 중요한 역할을 수행하고 있음. 국경을 기준한 수출시 지원뿐만 아니라 현지 농기자재 판매시 도·소매 금융의 지원은 유사한 조건에서 판매 신장에 핵심요소가 됨. 정부와 산업에서 협력하여 현지 국가와 협의해야 할 것임.

⑦ 필요시 국내외 기업 간 전략적 제휴를 추진

- 단기적으로 해외 시장 진출 시 기술과 판매망의 저위를 타파하기 위한 다국적 선진 기업과의 연대는 필요함.
- 중장기적으로 토종 농자재기업들에 의한 제품이 수출 확대 시 국내 기업 간, 국내 이중 농자재기업(농약과 농기계, 비료와 농약, 농약과 종자 등)이나 타 기업(예; 삼성, SK, LG 등)과의 전략적 제휴가 매우 중요하게 될 것임.
- 우리의 필요에 의한 기업 흡수나 합병의 경우, 국제적 관례나 규범, 해당

국내 기업 관리제도 등에 대한 면밀한 검토가 필요할 때 정부와 대표조직은 스스로, 그리고 국내 다른 기업과 산업의 도움을 받을 수 있도록 상시 협조 채널을 만들어 운영(예: 농기계글로벌센터 내)해야 할 것임.

3.2. 농기계 산업의 발전방안

□ “농기계 20억\$ 수출 확대 전략” 수립과 전략 강구

- 국내 토종 농기계 산업의 활로를 수출에서 찾아야 함. 한국 농기계 20억 \$ 수출 확대 전략을 수립하고 이를 실현할 수 있는 국내외 전략을 강구해야 함.
- 현지 적합 농기계의 개발과 함께 차별화 전략, 특히 금융 지원 시스템을 조속히 갖춰야 세계시장 진출 확대가 용이해질 것임.
- 전략 수립과 시행을 위한 “농기계 수출 확대 전략 협의회”와 같은 조직을 만들어 자문을 활용하는 것이 필요함.

표 1-5. 국내 농기계 산업의 종합 발전 방안

영역	종합 발전 방안
농기계 수출 확대	“농기계 20억 달러 수출 확대 전략” 수립과 전략 강구 ○ 세계 농기계 시장 정보시스템 구축 ○ 목표시장 정보 집중 수집, 분석, 분산 ○ 전략적 제휴와 현지화 기술 개발 - 중장기적으로 필요시 세계 메이저 기업과의 연대 - 현지 농기계 기업과 합자 등 적극적 검토 - 국내 다른 산업 유명 브랜드 사용, 진출 - 국내 기업 간 전략적 제휴와 함께 유관 농자재기업과의 연대 - 미래 농기계 수출지향 경영 확립 ○ 지역별 차별화 전략 구사, 금융 지원 시스템 구축 - 중국과 인도 시장 대응 대책팀 한시적 운영 - 개발도상국 포함 수출국가별 맞춤형 농기계 개발 - 중소기업군 대상 수출 확대 방안 강구 - 중고농기계의 수출 일원화, 농기계 기업과 연계 관리 등
	“국내 토종 농기계 산업의 구조조정” 실현 ○ 국내 농기계 산업과 기업의 구조조정(생산 조정) - 정부와 협력 아래 구조조정 실천 - 농기계 기업과 정부의 전략적(선별적)인 농기계 연구개발 ○ 국내 토종 농기계 기업에 의한 국내시장의 안정적 확보 - 차별적인 금융 지원과 정책 사업 토종 제품 우선 - 농협 농기계은행 사업의 합리적 개선 등
정부 정책	“토종 농기계 산업의 수출 산업화 정책” 시행 ○ 농기계 산업 수출산업화 육성 기본계획 수립, 시행(관련법 준비) - 구조조정 과정에서 선택적 연구개발과 금융 지원 강구 - 해외 정보수집과 분석 시스템 구축 지원 - 전시회 참가와 상설전시장 설치 등 촉진 지원방법 개선 - 토종 농기계 기업 선별적 ODA, EDCF 등 지원 자금 활용 - 수출 활성화 지향 관련 제도, 특히 금융 지원 방안 강구 등

□ “국내 토종 농기계 산업의 구조조정” 실현

- 수출 확대와 국내 시장의 안정적 확보를 위해서는 반드시 국내 농기계 산업의 구조조정, 규모 확대가 필요함.

- 현재와 같은 토종 농기계 기업의 규모로는 세계 대기업과 경쟁에서 살아남기 어려움. 어떠한 형태로든 규모 경제를 이룰 수 있는 정도의 구조조정이 이뤄지지 않으면 수출 20억\$ 목표 달성은 어려울 것임.

□ “토종 농기계 산업의 수출 산업화 정책” 시행

- 정부에서는 수출 20억\$ 성취를 위한 다양한 지원정책을 마련, 지원하는 것이 필요함. 즉 국내 토종 농기계 기업들에 의한 농기계 수출 확대를 최종 지향 목표로 하여 국내외 지원 방안을 강구하도록 함.
- 가장 먼저 구조조정 지원에서 선택적 개발 지원, 금융 지원을 전폭적으로 시행해서 궁극적인 구조조정과 수출 확대를 이루도록 해야 함.
- 수출 확대를 위한 직·간접적인 지원 역시 구조조정과 연계를 해야 함.

3.3. 비료 산업의 발전방안

□ “국내 비료산업과 시장의 안정화” 강구

- 원재료의 수입 의존이 절대적이다 보니 수출 확대 보다는 국내 비료산업의 경영 안정화와 국내시장의 안정적 확보가 가장 중요함.
- 과잉 시설을 보유하고 있고, 시장 성장이 정체되다보니 비료산업의 경영이 갈수록 어려워지고 있음. 때문에 비료산업의 구조개선이 매우 중요함.
- 구조조정과 동시에 원재료를 안정적으로 확보할 수 있도록 노력해야 하며, 동시에 국내 시장의 안정적 확보와 수출 증진을 위해 기술 개발과 시제품 개발에 산업적 차원의 노력이 필요함.
- 유통에서의 농협 문제는 모든 농자재의 문제이기에 종합적인 접근이 필요한 시점임.

□ “비료와 플랜트 수출” 확대

- 원재료를 수입에 의존하고 비료 생산과 제품에 대한 기술이 농약이나 농기계와 달리 독보적인 것이 아니다 보니 사실상 급속한 수출 확대를 기대하기는 어려운 구조임.
- 그럼에도 불구하고 국내 시장의 확보와 수출 확대를 통한 경영의 개선을 위해 수출에 관심을 가져야 함.
- 국가별로 선호하는 비료의 종류가 다르기 때문에 기초적인 정보의 수집과 분산 시스템을 운용하는 것이 사전적으로 매우 중요함.

□ “비료기업 경영 안정화 지원 정책” 지원

- 비료에 관련된 정책으로는 선택의 여지가 많지 않음. 가장 먼저 비료 원재료를 안정적으로 확보, 수입하는데 필요한 사전 비축자금 금융 지원이 될 것임.
- 다음으로는 국내·외 시장을 안정화하는데 필요한 연구개발 지원, 나아가 개발도상국 지원에 비료를 포함시키는 것도 산업에 유익할 것임.

표 1-6. 국내 비료산업의 종합 발전 방안

영역	종합 발전 방안
국내 비료 산업	<p>“국내 비료산업과 시장의 안정화” 강구</p> <ul style="list-style-type: none"> ○국내 산업의 구조개선 적극 검토 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 비료 생산설비 규모의 적정화 검토 - 범용성과 전문성 생산 시스템 구축 ○원재료의 안정적 확보 방안 강구 <ul style="list-style-type: none"> - 수입 원재료 안정적 확보 자금 확보 - 수입 원재료 구입 협동화 및 수입선의 다양화 추진 - 국내 비료원료 산업폐기물의 탐색과 사용 시스템 구축 ○국내 유통질서와 확립 <ul style="list-style-type: none"> - 시장경쟁 부활 가능한 농협 관계 정립 ○신제품 개발 촉진 <ul style="list-style-type: none"> - 개발 신제품 공급시 농협 입찰 제외 - 신제품 개발 촉진과 보호기간의 설정, 운용(5~10년 기한) - 생물비료와 미량원소 비료의 적극적 개발 - 흙토람 연계 맞춤형 비료의 개발 등
비료 수출 확대	<p>“비료와 플랜트 수출” 확대</p> <ul style="list-style-type: none"> ○세계 비료 시장 관련 정보수집과 확산 시스템 구축 ○수출 전용 제품의 개발과 촉진 <ul style="list-style-type: none"> - 지역별 현지화 제품(저급~고급, 기호 적응 제품) 개발 - 원재료 생산국의 비료기업과의 연대 강구 - 비료 생산 설비의 수출 모색 - 관련 농기자재 산업과의 수출 연대 등
정부 정책	<p>“비료기업 경영 안정화 지원 정책” 지원</p> <ul style="list-style-type: none"> ○국내 안정화 방안 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 원재료 협동 수입 비축자금 지원 - 설비 현대화와 연구개발의 선별적, 한시적 지원 - 할당관세의 유지, 확대 검토 ○수출 확대 지원정책 <ul style="list-style-type: none"> - 정보시스템 구축 지원 및 해외 전시회 등 참가 지원 - ODA, EDCF 등 개발도상국 지원 자금 활용 지원 등

3.4. 농약 산업의 발전방안

□ “중요 병해충 방제용 10대 원제 개발” 전략 추진

- 농약의 원제 개발은 신물질을 개발하는 것으로 개발 결과의 시장 수익 효과는 지대하기 때문에 정부와 토종 농약 기업이 합동으로 개발할 경우 국내 산업의 성장에 매우 큰 영향을 미칠 것임.
- 가장 빈번하게 발생하는 중요 병해충(제초제 등 포함) 10개를 대상으로 10개 오리지널 원제를 개발하여 토종 농약산업의 발전을 유인함과 동시에 이를 이용한 수출 확대는 국가 무역 수지에도 긍정적으로 작용할 것임.
- 관련 정보 획득과 기술 개발에 적극적으로 지원하는 중장기 개발 프로젝트를 시행하는 것이 중요할 것임.

□ “10대 원제 개발과 수출전략” 강구

- 농약 기업은 10대 원제 개발과 이를 사용한 수출 확대를 최상위의 경영목표로 삼고 원제와 완제품 개발에 매진해야 함. 그러기 위해서는 당연히 연구개발규모를 확대하고 인력을 투입해야 할 것임.
- 단기적이면서 효과적인 국내 농약 기업의 원제 확보, 이를 통한 경쟁력 제고의 방법은 오리지널 회사로부터 위탁 생산을 하거나, 혹은 기존 중소기업 오리지널 생산회사를 인수하는 것임.
 - 오리지널 수탁 생산 시 중장기적인 기술진보, 나아가 경쟁력 강화의 실습 효과를 얻을 수 있음. 오리지널을 갖고 있는 농약회사를 인수하는 경우에는 그들의 기술 개발의 노하우뿐만 아니라 관련된 주변 물질 연구자료와 인력, 시설 등을 손쉽게 취득하여 미래 오리지널 개발에 활용할 수 있음.
- 생물농약에 대한 미래 수요는 상대적으로 빠를 것이며, 아직은 선진 기업이 출현하지 않은 초창기 시장의 성격을 갖고 있음. 환경과 인축 안전성 강화로 인해 수요가 점증하게 될 생물농약 시장은 상대적으로 제품개발이

용이함. 중장기 개발 전략을 수립해서 시행할 경우 국내외 시장 확보가 상대적으로 유리할 것으로 보임.

표 1-7. 국내 농약산업의 종합 발전 방안

영역	종합 발전 방안
정부 정책	<p>“10대 병해충 10대 원제 개발” 전략 추진</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 토종 농약산업 육성 기본계획 수립, 시행(관련법 준비) <ul style="list-style-type: none"> - 10대 병해충 10대 오리지널 원제 개발 지원 - 선별적 토종 농약 기업 지원 - 수입 원제 협동 구입 시 비축자금 지원 ○ 농약 수출 지원 강화 <ul style="list-style-type: none"> - 정보시스템 구축지원 - 해외 농약 전시회 참가 및 촉진 지원 - ODA, EDCF 등 개발도상국 지원 자금 활용 지원 - 할당관세의 유지, 확대 검토 등
국내 농약산업 및 농약 수출 확대	<p>“10대 원제 개발과 수출전략” 강구</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 전략적 원제와 완제품 개발 확대 <ul style="list-style-type: none"> - 고품질, 고가 원제의 국내 연구 투자 확대 - 외국 오리지널 원제 수탁생산 방법 강구 - 원제의 합성, 신물질 개발 촉진 - 원제 구입의 협동화 추진 - 생물농약의 적극적 개발 ○ 수출 확대 경영 강화 <ul style="list-style-type: none"> - 농약 시장 관련 정보시스템 구축 - 수출 목표 국가별 맞춤형 농약의 개발 - 해외 오리지널 보유 중소기업의 흡수, 통합 - 세계 메이저 기업과의 연대 - 국내 기업 및 관련 농기자재 산업과의 수출 연대 구축 - 국내 유명 브랜드 사용, 진출 ○ 경영의 안정화 <ul style="list-style-type: none"> - 농협과의 합리적 관계 정립 - 국내 농약 가격의 안정화 - 수출지향 경영

- 토종 농약 기업은 원제의 개발과 함께 세계시장 경영으로 경영의 역량을 집중해야 함. 현지 맞춤형 농약의 개발과 함께 국내외 기업과의 전격적인 연대도 고려해야 함.
- 여전히 국내 시장에서 유통을 지배하고 있는 농협과의 관계 개선을 통해 안정적인 가격과 판매 행위를 유지해야 할 것임. 국내 농약 가격의 안정화 역시 관심의 경영 대상 지표임.

4. 부산물 비료와 상토 산업의 발전방안

4.1. 부산물 비료

4.1.1. 상황과 문제

- 가장 중요한 것은 연간 8,000억 원 이상의 시장 규모를 가진 부산물 비료에 관련된 생산과 유통 등에 관한 공식적인 자료가 만들어지고 있지 않다는 사실임.
 - 매년 1,600억 원 이상의 정책자금이 투입되는 부산물 비료를 생산하는 기업과 생산량과 판매량 등에 관한 공식적인 자료 정리가 여전히 안 되고 있으며, 유통과 소비에 대한 기초자료조차 정비되어 있지 않음.
- 농산물 생산의 계절성과 마찬가지로 부산물 비료 수요의 계절성으로 인해 생산의 계절성은 여러 부분에 어려움을 가져옴.
 - 원료의 수급과 생산, 수송, 판매 계약과 자금 회수 등에서 계절성이 있음. 하지만 계절적 성격을 피하기는 어려운 구조이기 때문에 가능한 문제의 소지를 완화하는 것이 중요함.
- 부산물 비료산업은 소규모 다수 기업들로 구성되어 있는데, 실질적인 생산

이 이뤄지지 않는 기업, 생산을 하고 있지만 너무 생산량이 적은 기업, 그로 인한 비정상적인 경쟁이 나타나고 있음.

- 반제품 생산과 유통, 부적절한 판매와 판매촉진 행위, 나아가 현지 점검이 어려운 상황에서의 제품 출하(낮 보다 밤중에 생산, 출하) 등의 비정상적인 행위가 근절되지 않고 있음.

□ 비슷한 시장 내 성격이 다르고 지원이 다른 주체들이 있어서 상호 갈등의 소지가 많음. 특히 농협과의 갈등이 적지 않음.

- 농협 부설 퇴비와 액비 공장, 일반 기업, 축산분뇨 공공처리 시설 등이 유사한 사업을 하고 있지만 지원내용이 각각 다름. 목적이 각기 다르기 때문인데 이로 인해 정부 지원도 차별화되어 있음.
- 부산물 구입 신청에서 농협이 배제되고 행정기관에 직접 하도록 되어있지만 여전히 유통과정에서 농협의 독점적 지위는 견고함. 이제 행정기관의 경직적인 운영도 문제가 되고 있음.

□ 관련 제도의 정비가 필요하다는 지적이 있음.

- 특히 잦은 제도의 변경, 등급화에 대한 철저한 검토 없는 시행은 결국 많은 기업들의 생산관리를 어렵게 하고 있음.

4.1.2. 발전방안

① 부산물 비료 산업의 중장기 발전 계획 수립, 시행

- 부산물 비료 산업의 중장기적인 발전 계획을 세워 육성, 관리해야 함. 우후죽순의 부산물 비료기업들에 대한 정비 작업이 필요함. 동시에 부산물 비료에 관련된 통계의 수집과 정리가 있어야 함.
- 부산물 비료산업의 수준을 한 단계 올리기 위해서는 어느 정도의 규모 생산이 필요함. 다양한 방법을 구사하여 구조조정을 해야 함.
- 정책의 기본은 관련 정보의 정비임. 시급히 개선해야 하는 분야임.

② 유통질서의 확립과 분산정책의 종합 검토

- 부산물 비료의 적절한 유통질서를 확립해야 함. 자원순환이라는 큰 틀에서 분산되어 있는 정부의 정책을 점검, 개선해야 함.
- 각기 관리 주체가 다른 정책 사업에 대한 점검과 함께 통합, 내지는 분업적 협업의 정책을 개발해야 함. 농협 사업과 공공처리사업, 일반 기업에 의한 부분을 정리해야 함. 각각의 목표와 수단을 정리해야 함.
- 유통과정에서의 각종 부조리와 불법적 행위에 대한 수사 점검과 엄단이 필요함. 전국적인 조직망을 갖춘 정부와 공공기관의 활용도 고려할 수 있을 것임. 추후 1회 적발 영구 퇴출을 통해 산업의 구조개선을 도모하는 것도 고려할 수 있을 것임.

③ 고품질 제품 개발

- 다양한 제품의 개발과 지원이 필요함. 원재료를 전부 수입에 의존하는 유기질 비료에 대한 정책적 시각 정리가 필요함.
- 국제적인 생물비료 시장의 성장에 대응한 다양한 제품의 개발이 필요함. 외국의 기업들에 의한 한국 진출이 점쳐지고 있기 때문에 이를 방어하면서 세계시장으로 진출하기 위해서는 서둘러 기술 축적을 해야 함.
- 폐기물을 수입해서 원료로 사용하는 유기질 비료의 경우 대체 가능한 국내 유기 부산물이 적지 않기 때문에 수입과 개발에 대한 정책적인 시각을 정리해야 함.

④ 공정규격과 등급화 지속적 개선

- 품질 향상에 필요한 공정규격과 등급화에 대한 정밀한 검토와 지속적인 제도의 개선이 필요함. 관련 지표 개발이 중요한 과제임.
- 원료별 관리 방법 점검하고 부산물 생산과정과 제품 어느 부분에 관리의 중심을 둘지 고민해야 함.

4.2. 상토

4.2.1. 상황과 문제

- 상토의 경우에도 관련된 기초적인 정보수집과 분산 시스템이 없어서 정확한 생산과 유통 상황 등에 대해 알 수 없음.
 - 거의 모든 지방자치단체에 의해 지원되고 있고, 국내 시장규모가 약 2,200억 원 정도로 추정되는 상토 시장에 대한 공식적이면서 기초적인 자료가 전혀 구비되어 있지 않음.

- 영세기업에 의한 상토 의존적인 경영과 비슷한 품질의 상토의 생산은 시장 내 매우 치열한 경쟁을 유발하고 있으며, 나아가 비정상적인 경쟁도 나타나고 있음. 농협의 시장 개입 역시 상토회사에는 경영 부담임.
 - 판매조직의 확장과 관리에 대한 비용 증가 및 비시장적인 경쟁에 따른 영업과 영업 외 비용은 상토회사 경영을 갈수록 어렵게 만들. 더욱 대량 소비자(조직)들이 증가하면서 그들을 대상으로 하는 판촉이 강함.

- 상토 원료의 거의 모두를 수입에 의존하고 있으며 세계적인 시설농업의 성장 등으로 원료의 확보 경쟁이 치열해지고 있어서 가격의 상승과 적기 고품질 원료구입에 어려움이 더해가고 있음.

4.2.2. 발전방안

① 국내 상토 산업 관리 정책 수립

- 상토의 중요성이 날로 증가하고 있기 때문에 국내외 수급과 산업의 육성을 위한 정부 차원의 발전 계획을 세워야 함. 이를 위한 제도의 정비가 필요함.

- 계획 내 첫째 내용은 역시 상토에 관련된 기초적인 정보의 수집과 정리가 될 것이며, 이를 기반으로 산업과 수급정책을 세워야 함.

② 유통질서의 확립

- 건전한 유통질서를 잡아 나가야 함. 비시장적이면서 법질서에 위배되는 행위에 대한 강력한 관리가 필요함.
- 상토의 유통에서 농협의 역할 정립과 관련 제도 등에 대한 점검도 필요함.

③ 안정적 원료 확보

- 원료의 안정적 확보 방안과 수입 대응 품질 제고 방안의 강구가 필요함.
- 공동 수입 구매(one-desk buying)와 함께 국내 수입 상토의 품질을 분석, 여기에 대응해야 함. 현재 각 농작물 품목에 따라 상토의 성질이 달라야 하는데 국내 기업들은 이 부분에 대해 적절히 대응하지 못하고 있음.

제2부

우리의 주요 농자재 정책과 과제

-농자재 정책-

차 례

제1장 서론

1. 연구 목적	285
2. 연구 내용	286
3. 연구 대상과 범위, 방법	287
4. 위탁 연구	288

제2장 농기계 정책과 과제

1. 농기계 구입자금 지원	289
2. 농기계 임대사업	293
3. 농업용 면세유, 농기계 부가세 영세율 지원	300
4. 농기계 안전, 검증	305
5. 농기계 개발	310
6. 타 사업 내 농기계 지원	317
7. 향후 고려 정책	319

제3장 비료 정책과 과제

1. 비료의 정의	321
2. 비료의 생산과 공정관리	324
3. 농협중심 공급(유통)과 가격관리	329
4. 비료 사용 감축과 부적절 사용	334
5. 토양개량제 지원 사업	341
6. 부정·불량 비료 유통 관리	343
7. 토양검정과 맞춤형 비료	346

제4장 농약 정책과 과제

1. 농약의 정의와 관리제도	351
2. 농작물 병해충 예찰·방제사업	353

3. 시험연구기관의 관리	355
4. 표시(Labelling)	360
5. 안전 사용	366
6. 소규모 사용(Minor Use)	388
7. 품질검사와 유통단속	395

제5장 부산물 비료 유통과 이용, 과제

1. 유통	400
2. 농민 사용	405
3. 요약 및 개선과제	419

제6장 상토 사용과 과제

1. 농민 상토 사용과 과제	422
2. 들녘별 경영체 상토 사용과 과제	432
3. 육묘장 상토 사용과 과제	440

제7장 요약 및 결론

1. 농기계 주요 정책과 과제	446
2. 비료 주요 정책과 과제	456
3. 농약 주요 정책과 과제	464
4. 부산물 비료 유통과 이용, 과제	477
5. 상토 사용과 과제	479
6. 요약 및 결론	485

참고문헌	493
------------	-----

부 록

부록 1. 미국의 주요 농기자재 정책	553
부록 2. 일본의 주요 농기자재 정책 번역자료	602
부록 3. 농약관리법 일부개정률안 검토보고서	650

1. 농기계 주요 정책과 과제

1.1. 농기계 구입자금 지원

- 농기계 구입자금 용자지원은 농협의 자금으로 운용되며 예·대 금리 차이를 정부에서 지원하는 방식으로 운용되고 있음.
 - 4가지 사업으로, ①농기계 구입 시 용자지원 사업, ②농기계 사후봉사 업체 대상으로 수리용 부품과 장비 등 사후봉사 관련 자금 지원, ③농기계 제조·판매 기업에 대한 생산 비축자금 지원, 그리고 ④시설기자재 생산에 관련된 시설자금 지원임.
 - 2000년 8,500억 원, 최고를 기록한 이후 점차 감소하고 있는데, 2000~2013년 사이 약 1,960억 원, 23% 정도가 감소함. 2013년도 총 용자 지원 규모는 약 6,600억 원 수준임.
 - 농기계 구입자금 지원 규모는 축소된 반면 농기계를 생산·판매하는 제조 회사에 대한 지원 규모는 매년 증가해 오고 있음
- 세부 사업에 따라 용자기간과 용자금리가 약간 다르게 설정되어 있음.
 - 농기계의 경우 기종에 따라 1년 거치 4~7년 균분 상환, 중고농기계는 잔여 내용연수에 따라 용자기간을 설정, 운용하고 있음. 용자 금리는 2%가 적용되고 있음.
 - 농기계 생산사업 중 농기계 생산시설과 설비 지원, 농기계 보관창고 사업의 경우는 3년 거치 10년 상환이며 연리 3%, 농기계 수리용 장비와 수리용 부품 확보 자금은 1년 거치 4년 균분상환에 금리는 연 4%임.

■ 개선과제

① 차별적 지원과 규모 확대

- 토종 농기계와 외국산 간 차별적 금융 지원

- 농기계 산업과 기업의 구조조정과 관련 차별적 기업 지원
- “20억 달러 수출” 관련 수출지원 연관 사업 지원

② 용자 방법에 대한 재검토 필요

- 전체적인 금리, 저금리 나아가 “0” 금리 적용
- 농기계 산업과 기업의 구조조정과 관련 차별적 금리 적용
- 용자기간의 장기화
- 중고농기계 용자와 사후봉사 전도자금의 경우 국산 농기계 한정

1.2. 농기계 임대사업

- 정부는 2003년부터 발작물 농업기계화를 위해 지방정부와 협력 아래 농기계 임대사업을 추진해 오고 있음.
 - 사업 자금은 중앙과 지방정부에서 분담, 실질적인 조직과 운영은 시·군 행정기관에서 자율적으로 주관하고 있음. 문제는 농기계가 필요한 지역의 지방재정 자립도가 낮아 확대 애로
 - 지난 12년간 총 331개소를 조성, 총 2,779억 원의 자금이 투입됨. 연평균 약 40개소를 조성, 임대사업소 당 지원 규모는 10억 원임.
 - 사업소 조성에 소요되는 자금은 중앙과 지방정부의 분담으로 전액 지원되는데, 조성 초창기 2년 동안 지방비 비율은 30%, 중앙정부 비중 70%였음.
- 2013년 이후에는 기존의 사업에 “고추·마늘 전용 임대사업”을 별도로 추가 해서 추진해 오고 있음.
 - 기존의 발농사용 임대사업에 300억 원이 나머지 100억 원은 고추·마늘 전용 임대사업에 투입되고 있음.
 - 2016년까지 밭 작업용 농기계를 임대사업소는 350개(추가 29개)로, 그리고 고추·마늘 전용 임대사업소는 50개소(추가 30개)로 확장할 예정임.

■ 개선과제

① 사업의 연속성 보장, 사업비 사용의 자율성 부여

- 사업에서 가장 중요한 사업의 연속성이 담보되어있지 못함. 이를 위해 어느 정도의 자율적 사업비 사용이 필요하다는 의견이 있음. 현장에서 대체용 농기계 구입 시 이 사업 자금을 이용할 수 있길 바라고 있음.
- 지역의 특성을 반영하는 차원에서의 자율성 보장도 필요함. 수도작 중심지와 밭 중심지의 농기계 수요가 다름.

② 지역실정 고려 임대사업 규모 설정, 운영

- 분소 확대(설치)에 신중을 기해야 함. 지역실정을 고려한 기종의 우선순위를 결정, 구매해야 함.

③ 탄력적 임대 방법 구사

- 임대 주체별 임대기간의 경직적 적용 문제가 있음. 임대 주체가 개인에서 조직까지 다양함. 관리의 편리성보다 이용의 편의성이 중요함.
- 다른 사업과의 연계는 바람직함. 하지만 관련된 사업에서 지원을 받고 또 이 사업을 통해 수혜를 받는 경우 배제(조합 수혜)

④ 고장과 수리, 보험 가입 책임소재 명확화

- 자동차와 같이 수리 후 상태 점검표를 작성, 고장 시 책임소재를 명확히 하는 것이 좋음.
- 작업자 사고에 대응한 종합보험 가입은 반드시 필요함.

⑤ 전문과 보조 인력, 장비의 확충

- 인력 확보가 여의치 않기 때문에 외국인 근로자를 활용하는 것도 검토해 볼 수 있다고 봄.
- 주변 농기계 임대사업, 지자체와 연대 농기계 활용도 가능할 것임.

⑥ 국내 농기계 사용 강화

- 정부의 정책 사업에서 국내 생산이 안되는 제품이나 특별한 경우 외에는 국산 제품을 사용하길 권장함.

1.3. 농업용 면세유, 농기계 부가세 면제, 영세율 지원

- 1980년대 이래 시행되고 있는 농업용 면세유 지원 정책은 매우 농민 우호적 정책임. 2000년 대 중반 연간 260만 kl까지 증가, 이후 점차 감소 2013년에는 연간 170만 kl임. 면세유 80% 이상이 경유임.
 - 농업용 면세유로 인한 농민 면세 혜택 규모는 연간 1조 원을 초과, 농산물 생산비용 절감, 농업소득 증대에 기여해 옴.
- 농업기계에 대한 구입 시 조세특례제한법 제105조에 의거. 부가가치세 면제 정책을 시행하고 있음. 농업용 기계로 정한 32품목과 축산업용 기자재로 지정된 39개 품목은 부가가치세 영세율 적용받음.
 - 이와 별도로 영세율 적용 대상 기종이 신기종에 한하는 데, 하지만 3년 전부터 기획재정부에서는 거의 불가능할 정도로 제한하고 있음. 농가경제의 열악화 문제를 지원하기 위한 농기계 구입 부담 정책이 실질적으로 사라지고 있는 문제가 있음. 당연히 신기종 개발 촉진에 역행하는 것이 아닌지 우려가 되고 있음.
- 또 다른 농기자재 구입 부담 경감 정책으로 농기자재 부가세 환급 정책을 시행하고 있음.
 - 조세특례제한법 제105조의 2(부가가치세 환급에 관한 특례, 2002. 1.1. 이후 적용)에 의거해서 농업용 양수기 등 47품목에 대해서는 부가가치세 환급을 받고 있음.
 - 하지만 이 역시 과거에 비해 매우 어렵게 되고 있다는 의견임.

■ 개선과제

① 부가세환급과 면세제도의 정착 중요

- 농업경영 악화를 보전하기 위한 정책으로서 면세유와 부가세 환급, 면세 제도는 영구화하도록 노력해야 함.
- 신기종 등록과 연관된 부가세 면제와 환급에 관한 해당 업무 부서인 농림부 추천으로 신기종 등록과 이에 따른 부가세 면제 대상 기종의 선정과 부가세 환급 농기자재의 선정이 가능하게 제도 수정이 필요함.

② 불법 면세유 사용 엄격 단속

- 면세유를 부정 사용할 경우 이후 면세유 혜택 대상에서 제외하는 등 강력한 조치가 필요함.

1.4. 농기계 안전, 검증

- 농기계와 관련된 교통사고가 계속 증가, 2013년에는 463건으로 이전에 비해 15% 이상 증가함. 이로 인한 사망자의 수도 조금씩 증가하여 이제는 연간 약 100여 명에 육박하고 있음.
- 농기계 사고는 고령일수록 많아지고 있고, 농경지 작업으로 인해 포장작업과 이동에서 사고가 잦음. 도로 운전 시에도 발생함.
 - 정부에서 특별히 농업인 재해공제 사업 내 농기계와 관련하여 사고예방을 위한 농기계 등화장치 부착 지원 사업을 2015년에 추진할 예정임.
 - 아울러 농업인 안전보험과 농작업 근로자 보장 보험, 농기계 종합보험에 대해 지원을 하고 있음.

■ 개선과제

① 사고 방지 기반 사항 조치

- 농작업과 운반 등 농기계 사용에 관련된 기반 정비가 중요함. 예를 들면 농로의 상태, 도로 이동 시 독립 도로, 농기계 설계시 안전성을 고려한 기술 반영 등의 사전적인 조치 강화가 필요함.

② 사고 방지 프로그램 작성과 교육

- 특별히 고령, 여성 농기계 운전자를 위한 사고 방지 프로그램을 작성, 활용하는 것이 중요함. 아울러 작업자(운전자)의 안전의식 고취와 음주 작업의 금지 등이 필요하며 이를 어긴 경우 사후 보상에서 불이익을 주는 등 강력한 조치가 필요함.

③ 사후관리에 필요한 강제보험 필요

- 자동차 보험과 같이 강제성을 띠더라도 사후관리를 위한 보험 가입을 독려해야 함. 왜냐하면 사고로 인한 인적, 물적 손실이 너무 크기 때문임.

1.5. 농기계 개발

- 농림축산식품부에서 기술 개발을 위한 사업과 지원을 하고 있는데, “39. 농림축산식품연구개발사업”과 “40. 신기술 보급사업”임.

- 농림축산식품연구개발사업은 1996년부터 농림수산물기술기획평가원(IPET)에서 관리해 오고 있음. “신기술보급사업”은 실질적으로는 농촌진흥청 기술보급과에서 담당하고 있는 정책 사업

- 농림축산식품연구개발사업에 대해 매년 1,000억 원 이상 지원, 2015년을 기준할 경우 연간 약 1,700억 원 수준임.
 - 9분야로 구분되어 사업별로 지원됨. 문제는 Golden seed 프로젝트 이외의 대부분 기술 개발 사업이 농산물과 생산된 농산물의 처리, 관리 기술임. 단기적인 기술 개발과 효과 거양에 중점을 두고 있음.
- 사업 추진 관리 조직은 농림축산식품부에서는 3개과, 기술 개발 관리를 총괄하는 과학기술정책과, 그리고 식품산업정책과와 종자생명산업과임.
 - 기술 개발 사업 관리에서 농기자재에 관련된 담당부서가 배제됨.
- “신기술 보급사업”은 개발된 기술을 현장에서 실용화되도록 하는 사업인데, 시범과 교육, 훈련이 주된 내용임.
 - 하지만 상당한 예산이 투입되는 이 사업에 대한 사후평가가 미흡하다는 지적이 있음.

■ 개선과제

- ① 지향 목표별 분산된 농기자재 개발 로드맵 정비
 - 미래 스마트 농업을 위한 전략과 그를 실현할 수 있는 농기자재에 대한 중장기 기술 개발 로드맵이 반드시 필요함.
 - 개발 대상 농기자재를 결정하고 기술 개발 사업비를 농기자재 특성별로 배정, 관리하는 것이 중요한데, 대체로 장기, 대규모 자금 지원이 요구됨.
 - 농기자재를 중심으로 기술 개발과 확산 프로그램을 별도로 만들어야 하며 이의 연구 관리부서로서 농기자재정책팀의 참여가 필요함.
- ② “농림축산식품연구개발사업”내 “첨단 농기자재 개발 사업” 별도 설정
 - 궁극적인 농업의 첨단화, 로봇화, ICT화를 통한 스마트 농업을 구현하기 위한 중장기, 대규모 농기자재의 개발이 필요함.

- 현재의 개발 대상 기술 단위당 지원비가 작기 때문에 별도의 전략적인 기술을 가진 농기자재 개발을 위해 별도 연구자원이 필요함.

③ 신기술 보급사업에 대한 평가 필요

- 신기술로 지정, 관리, 확산하는 프로그램의 평가와 투명성 확보 등 전체적인 사업에 대한 검토가 필요함. 어느 기준에 의해 기술이 선발되고 이를 확산하는 방법과 수단이 합리적인가 등에 대한 평가가 필요함. 연간 670억 원을 상회하는 예상 집행의 유효한 효과가 필요하기 때문임.
- 특별히 신기술에 의한 농기자재 부가세 환급 관계를 명확히 해야 할 필요성이 있음. 기술 개발과 보급 촉진이라는 측면에서 중요함.

1.6. 타 사업 내 농기계 지원

- 농림축산식품부의 「농림축산사업시행지침서(2014)」에 따르면, 식량분야 2개, 원예식품분야 5개, 축산분야 3개 등 총 10개 사업 내에 농기자재가 포함되고 있음.
- 이들 10개 사업의 2014년도 총 사업의 규모는 자부담과 용자를 포함하여 2조 원을 넘을 정도로 큼. 지원되는 주된 것은 시설과 관련된 농기계, 기기들임.

■ 개선과제

① 농기자재에 관련된 모든 정책 사업 종합적 정리

- 다양한 부처에 분산된 농기자재 정책지원 농기자재에 대한 종합적인 정리가 미흡하여 자칫 2중 지원이나 불요불급 지원이 일어날 수 있음.
- 한정된 자원을 효율적으로 사용하기 위해서는 이질적인 사업이라 하더라도 용도가 동일한 농기자재의 지원은 1회로 될 수 있도록 해야 함.

- ② 농기자재 관련 사업의 추진 과정에 농기자재정책팀의 참여와 협조체계 구축
- 각 사업 내 어느 규격의 어느 농기자재가 필요한지, 어떠한 방법으로 공급하는 것이 좋은지, 유사 관련 지원은 없는지 등에 대해 가장 합리적 판단을 할 수 있는 조직은 농기자재정책팀임. 따라서 이들이 위에서 제시한 사업들의 내용과 정책 지원 방법 결정 과정에 반드시 참여하여야 함.

1.7. 향후 고려대상 정책

□ 중고 농기계 유통지원 사업

- 농기계 이용 비용의 절감을 위한 중고농기계의 적극적인 활용과 해외 수출을 통한 무역수지 개선, 국내 신규 시장 확대가 중요함.
- “한국 농기계 글로벌 유통센터” 내 중고 농기계 유통센터 건립지원, 2014년도 44억 원, 국고

□ 농협 농기계은행 사업 개선

- 대상 농기계의 탄력적 운용이 필요함. 수도작용 농기계를 밭작물이 많은 지역에서조차 강제하는 것은 바람직하지 않음.
- 국내 농기계 기업들만 참여하고 있는 최저가 입찰은 결국 국내 농기계 시장에 2중 저가 형성, 국내 농기계 기업의 수익 하락, 경영부실로 이어짐.
- 특히 중대형 기종 외국 제품의 국내 시장을 간접 지원하는 효과도 있음.

□ FTA 확장 대응 밭작물 농업기계화 촉진 필요

- 농기계의 시범 단지 조성 및 구입 보조 등을 검토하고, 지역 특수 농기계, 긴급 개발 필요 농기계를 전략적으로 개발하고 있는 일본의 사례의 벤치마킹할 필요가 있음.

2. 비료 주요 정책과 과제

2.1. 공정관리

- 초창기 국내 공정규격은 일본의 공정규격을 상당히 모방해서 만들었기 때문에 구성요소, 제한치 등에서 유사함.
 - 그럼에도 일본의 비중이 우리보다 많고, 등록 유효기간 제도가 운용된다
는 등의 차이가 있음.
 - 지적되는 우리 공정규격의 문제는, 먼저 선진국에서는 유통 비료의 설정,
변경, 폐지를 정하고 있으며 등록유효기간을 설정, 비료제품 데이터베이
스를 운영하여 관리하고 있음. 국내 무기질 비료의 개발을 촉진할 수 있는
제도나 정책이 미흡하며 유통 비료의 품질 관리가 상대적으로 미흡하다는
점임.

■ 개선과제

① 공정규격 관리의 지속적인 개선 필요

- 비료 공정규격 중 원소 명칭이 개정된 원소 명칭과 맞지 않아 시대에 뒤쳐
진 용어를 사용하고 있으며, 국가적 기관의 명칭에 혼돈을 초래하고 있음.
- 망간=> 망가니즈, 폴리브덴=>폴리브데넘
- 비료 표시 관리제도의 검토와 등록 품목의 유효기간 설정 등에 대한 검토
가 필요함. “업체의 자율에 의한 최장기간의 설정”과 같은 방법으로 시범
적으로 실시 후, 그 결과를 평가하여 개선방안을 강구해야 할 것임.
- 유효기간 설정과 관련해서는 생산업체에서 3년 또는 5년으로 유효 기간
이 정해지면 그때마다 제품 등록을 다시 하게 되어 이에 따른 비용의
증가와 많은 제품수로 인해서 업무의 차질과 비용 증가의 부담이 발생

할 수 있으므로 업체의 어려움도 해결하면서 제품의 유효기간 설정이 추진되어야 할 것임. 이에 관련된 전문적인 연구와 검토가 필요함.

② 등록 제도의 개선 검토

- 예컨대, 복합비료의 경우 N, P, K의 비율을 약간만 변경해도 등록해야 하는 데, 성분을 표시하는 것으로 등록제를 대체함이 옳다는 의견임. 하지만 비료 보증 성분을 달리 할 경우에는 명칭 추가로 쉽게 추가할 수 있다고도 하여 검토가 필요한 사항임.

2.2. 농협 중심 공급과 가격관리

- 농협의 비중은 절대적이면서 동시에 최대 비료회사인 남해화학을 보유하고 있어서 시장에서 독점적 지위를 유지하고 있음.
 - 2013년 농협의 공급 비중은 물량 기준 시 97.2%, 금액 기준 시 95.9%임.
 - 현재 대부분 비료는 농협과의 공급계약을 맺고 거기에 맞도록 가격과 물량을 해당 회사에서 조정해 나가는 형식이기 때문에, 시장 자율화와는 거리가 있는, 수요자 독점적인 시장구조임.
- 주된 농협중앙회의 비료 확보 방법은 “희망 수량 경쟁입찰” 방법인데, 최저 단가 입찰자의 입찰 물량부터 순차적으로 공급하는 방법임.
 - 동시에 지역조합에 의한 무발주 인수를 광범위하게 인정하고 있음. 이럴 경우 또 다른 비료 공급계약을 지역농협과 해야 함.
 - 한편 비료회사의 경우 농민들의 구매대금 입금과 무관하게 판매대금을 3.5개월 내로 정산, 입금해주기 때문에 혜택이 적지 않음. 즉, 판매대금의 일괄적인 정산으로 인한 이득이 있기 때문에 비료회사들이 지금의 판매 제도를 정면 부정하고 있지도 않음.

■ 개선과제

① 농협중앙회 입찰방법의 개선

- 중앙회 경쟁입찰 비중을 축소하고, 가격과 물량을 결정하는 방식에서 적정 지도 가격(최소 적정가격)을 설정, 활용토록 검토
- 신제품 개발 시 연구개발비용의 보전, 일정 규모의 원가 상승 요인이 발생할 경우 판매 가격에 반영하는 등 유연한 대책이 필요함.

② 조기발주 시스템 도입

- 회계 시작 전년도 10월부터 발주를 해서 생산, 공급하는 시스템을 검토해야 할 것으로 보임. 사전 예측에 의한 발주를 회계 시작 이전년도 10~12월에 대부분 이뤄질 수 있도록 검토 필요

③ 맞춤형 비료의 개발과 사용 확산 필요

- 다양한 유익성을 가진 맞춤형 비료 개발과 사용 확대를 위한 정책지원이 필요함. 특히 정밀농업, 스마트 농업에 필요함.
- 신제품 개발 시 “제품 판매의 우선권”을 부여

④ 비료 구입 용자지원 제도 도입 검토

- 비료 구입 시 정부의 용자지원 검토가 필요함.

2.3. 비료 사용 감축과 부적절 사용

- 정부에서는 친환경농업을 확대해 오면서, 2011년 ha당 249kg이던 무기질 비료의 사용량을 2014년 220kg로 줄인다는 목표치를 운영하고 있음. 2018년에는 200kg를 목표로 하고 있음

- 무조건적인 무기질 비료 감축보다 맞춤형 비료와 미량성분 비료를 중심으로 정밀 비료 개발과 사용이 더 중요한데 그렇지 못하고 있음.
 - 단기간이었지만 맞춤형 비료는 적지 않은 효과를 거둔 것으로 평가됨.
- 농진청 작목별 비료의 표준화 시비량을 농민들은 잘 모르고 있고, 이를 미 준수하는 비율이 30% 이상으로 자기가 판단해서 비료의 사용량을 결정, 시비하는 것으로 보임.
- 이러한 부적절한 무기질 비료의 사용으로 작물 피해를 경험하고 있는데, 작물이 쓰러진다던지 각종 병이 발생한다고 함.
 - 다른 한편 과도한 비료 사용(추천 시비의 거의 두 배 사용의 경우도 있다고 함)과 경영비 증가의 문제도 안고 있음.

■ 개선과제

① 비료 감축정책의 적정사용으로의 전환

- 무기질 비료 사용량 감축에서 적정사용으로 전환되고 있는데, 이를 위한 맞춤형 비료의 개발, 공급이 중요함. 토양에 대한 양분 검사와 관련 교육, 시비 지원 등을 위한 농촌진흥청의 역할이 중요함.

② 양분 총량관리 대비 맞춤형 비료 확대, 정밀 최적 사용방법 정착

- 총체적인 양분관리(Nutrient Management) 시스템을 정착, 현재 구축된 흡토람 시스템을 더욱 확대, 강화하여 맞춤형 비료와 종합 양분관리 시스템 간의 연계 활용을 고민해야 할 것임.
- 최근 문제시되는 질소 비료의 최적 관리 방법(Nitrogen Best Management Practice: BPM)의 개발과 시행이 중요함.

③ 비료와 농약 혼합체 생산 승인 속고

- 일본의 경우 극소수 제품이 생산되고 있고 미얀마에서도 관심이 있다고 함. 하지만 이것을 일반화하는 데는 많은 위험이 있기 때문에 전문적인 검토가 중요함.
- 안전성 확보와 사용량의 정밀화 등에 대한 부수적인 문제에 대한 적합성 확보를 통해 향후 정책방향이 결정되어야 할 것임.

④ 농민들의 시비방법 개선, 지원

- 농민들에 대한 적절한 비료 선택, 사용 등에 대한 교육과 홍보를 강화하여 적정 비료 사용을 유도해야 함.
- 측조 시비에서 뿌리 층 처리 방법을 개발함과 동시에 노동력을 줄이기 위하여 일정 기간 지나서 비효가 나타나는 Sigmoid 형태의 비효 조절형 비료 등의 용출제어 기술, 기능성 물질을 활용한 비료이용률 제고 비료 - 질산화 억제제, 요소 가수분해 억제제, PAA 활용 제품 등 - 도 개발해야 할 것임.

2.4. 토양개량제 지원 사업

- 토양개량제 지원 사업 2015년까지 친환경농산물 생산 면적(무농약 이상)을 12.0%로 확대하는 것을 주지표로 정하고 전국 논토양의 유효규산 함량을 157ppm으로 높이고 밭 토양의 산도를 pH 6.5로 토양을 개량하는 것을 지향하고 있음.
- 전액 정부 지원, 지방(30%)과 중앙정부(70%)에서 모두 부담, 하고 있으며 지원 규모가 917억 원, 물량은 약 65만 톤임. 농협에서 신청을 총괄 수집, 처리하는 시스템으로 운영됨.

■ 개선과제

① 용이한 살포 지원 방안 강구, 사용방법 재검토

- 톤백이나 팔레트, 벌크 등으로 공급할 경우 농민들이 육체적 부담이 크고 이로 인해 일부 농민들의 살포 기피 현상이 있음.
- 한편 일부에서는 토양개량제의 적절한 사용주기와 사용량에 대한 재검토가 필요하다는 의견이 있음.

② 신청 용이성 제고

- 토양개량제 공급 활성화를 위해 농협에서도 Agrix에서 신청할 수 있는 연구가 필요함.
- 하지만 신청의 이원화 시 관리의 사각지대, 혹은 중복지대로 인한 전체적인 혼란의 가능성이 있기 때문에 여기에 대한 사전 보완이 필요함.

2.5. 부정·불량 비료 유통 관리

- 정부(농진청과 시·군·구)에 의한 유통 비료 직권검사가 매년 약 200~250건 정도 실시되고 있는데 기준 미달이 상당한 수준임.
 - 2000년대 이후 기준 미달 비율이 15% 이하로 떨어진 연도가 거의 없음.
- 직권 검사와 달리 정부에서는 “부정·불량 농약·비료 신고센터”를 운영(농진청과 시·군·구), 신고 포상금 제도 실시 중임.
 - 농약과 비료의 경우 사안에 따라 비료 20~50만 원, 농약 50~100만 원의 포상금이 지급되고 있음.
 - 2010~ ‘12년 이후 정부의 부정·불량 유통 단속 연평균 적발건수가 82건인데 이는 2000~ ‘12년 평균 19건의 4배가 넘는 수치임.

- 잦은 법규 위반은 표기사항 위반으로 전체의 약 40%, 다음으로 중량 미달 비료의 경우가 26% 정도임. 무등록 비료 제조와 공정규격 이외 물질 사용과 유통기한 경과 비료(미생물비료)도 유통되고 있음.

■ 개선과제

① 변질 가능성 높은 바이오 비료에 대한 관리와 표시 관리 강화

- 부정, 불량비료의 상당 부분은 생물 비료, 부산물 비료임. 생물비료 시장이 확대될 것이기 때문에 엄격한 관리가 중요함.
- 나아가 허위표시등 표시 위반 사항에 대한 원천적 문제 점검과 대응책 마련이 중요한 과제가 될 것임.

② 강력한 부정, 불량비료 관리

- 부정, 불량 비료에 대한 보다 강력한 관리와 범칙금 적용 등이 필요함. 나아가 불공정거래 적발 시 정부의 사업, 나아가 모든 농협 사업의 참여를 금지하는 등의 강력한 제제가 필요함.
- 현장, 수시 관리를 위해 정부 관련 기관의 합동단속이 필요함.

2.6. 토양검정과 맞춤형 비료

- 비료의 적정 시비를 유도하기 위해 농촌진흥청 토양환경정보시스템이 가동되고 있음. 농가가 요청할 경우 농협의 토양진단센터(201개소; 2009년 현재)에서도 유사한 토양검정을 해주고 있음.
- 2010년 455,272건의 토양진단을 실시한 바 있음. 토양검정의 결과는 흙토람이라는 정보 시스템에 정리되어 있으며 지번별 토양관리처방서를 찾아보면 비료 추천량도 제시되고 있음.

- 적지 않은 농민들이 이 토양검정 경험이 없음(30% 이상). 아울러 적지 않은 31.5% 농민들이 이 결과를 신뢰하지 않음. 신뢰하더라도 이를 바탕으로 시비량을 조절한다는 농민은 불과 37.1%임.
- 맞춤형 비료에 대한 정부의 지원이 사라짐과 동시에 이를 활용한 정밀농업은 지체되고 있음.
 - 농협에서 맞춤형 비료를 판매하기 위해 가격도 결정하고 있지만 생산회사의 입장에서 실익이 없다고 함.

■ 개선과제

① 토양검정 활성화와 유효한 정보제공

- 적정 비료 사용의 전제인 토양검정을 활성화하고 여기에서 산출된 유효한 정보를 제공함과 동시에 관련 교육도 강화할 필요가 있음.

② 맞춤형 비료 사용 촉진

- 정밀농업을 통한 스마트 농업 구현에서 양분 총량관리가 중요한 사안으로 부각되며 이때 무기질 비료의 적정사용을 위한 토양과 작목별 맞춤형 비료가 매우 중요함.

③ 다양한 비료의 개발

- 국내에서도 기능성, 미생물을 포함하는 다양한 새로운 비료를 개발해야 함. 이는 결국 수출 품질 경쟁력 제고에도 기여할 것임.

3. 농약 주요 정책과 과제

3.1. 농작물 병해충 예찰·방제사업

- 농작물 병해충 예찰·방제사업은 “농작물에 큰 피해를 줄 우려가 있는 병해충을 발생 전과 발생 후에 신속하게 방제”하고 아울러 “국내에 유입된 외래 병해충을 긴급 방제”하여 농산물 생산안정과 피해를 최소화하는 것임.
- 농진청 재해대응과에서 담당하고는 있으나 실제 사업의 대상자는 지방자치단체임.
- 사업의 지원은 병해충 방제비 지원, 다른 하나는 손실보상금임. 사업에 필요한 자금은 중앙과 지방정부에서 분담하고 있음.

▣ 개선과제

- 예찰과 방제사업에 대한 평가가 필요
 - 적절한 예찰 시스템이 가동하는지, 활동 결과와 예찰과의 긴밀한 협조가 있었는지 등에 대한 평가가 필요함.

3.2. 시험연구기관의 관리

- 시험연구기관은 농촌진흥청장이 지정하고 있는데 2015년 3월 현재 총 193개임. 이 가운데 농약 관련 시험기관은 108개, 비료와 유기농자재는 각각 48개와 37개임.
- 농약은 GPL기관과 그렇지 않은 기관으로 구분됨. 108개 지정기관 중 GLP기관은 18개(16.7%)이며 나머지 90개는 Non-GLP기관임. 일반 시험

연구기관은 4년마다, GLP기관은 2년마다 정기조사하고 있으며, 지정의 유효기간은 4년으로 재지정을 받아야 함.

- Non-GLP기관을 시험분야별로 구분해 보면 약효·약해와 잔류성 검사기관이 많음. 다음으로 이화학적 분석 기관 역시 상대적으로 많음.
 - 현실적으로 가장 어려운 독성분야에 대한 지정 수는 매우 작음. 총 10기관에 불과함.
- 전문가들에 의한 시험평가기관 운영 평가 결과는 우려스러움.
 - 중요한 몇 가지 문제점을 짚어 보면, ① 가장 중요한 표준작업 지침서(SOP)의 표준화가 미흡하다는 점, ② SOP가 있다고 하더라도 이 지침이 잘 활용되지 못하고 있으며, ③ 시험계획서와 시험의뢰서 혼동과 부실한 관리, ④ 여전한 관행(“야장”이용)에 의한 시험과 중간, 사후 관리, ⑤ 종합적인 운영 관리의 미숙 등이 지적되고 있음.

■ 개선과제

① 중장기적인 농약 시험기관 관리와 육성(GLP) 계획 마련

- 유해성과 잔류성 등에 관련된 매우 중요한 시험과 평가기관이기 때문에 엄격한 잣대를 적용해야 한다는 측면에서 모든 시험평가기관을 GLP 수준으로 끌어올리려는 농진청의 계획은 타당함.
- 시험연구기관에 대한 전면적인 조사와 평가를 통해 부적절한 기관은 지정을 취소하고 보다 우량한 기관만을 대상으로 육성, 지원이 필요함.

② 시험연구기관의 요건 강화와 엄정한 평가 시스템 구축

- 시험연구기관 지정 요건의 강화와 엄격한 평가 가이드라인 설정·적용이 필요함. 농약을 만드는 회사에서 최종 판매 이전에 공증하게 되는 자사 제

품의 시험검증을 한다는 것이 바람직한 것인지, 대학의 경우 GLP기관으로서 기본적인 요건 구비가 용이한지 등에 대한 검토 역시 필요함.

③ 시험 과정과 결과 신뢰성 제고 노력 필요 등

- 현재의 기관운영과 시험과의 혼합과 관행적인 방법에 의한 과정, 결과 처리, 결과에 대한 신뢰 검증 시스템 미흡 등이 개선되어야 함.
- 정부와 공공 기관에서 객관적이면서도 유효한 표준작업 지침서(SOP)는 하루빨리 제공해야 함.

3.3. 표시(Labeling)

- 농약 라벨링은 궁극적으로 농약의 취급과 사용에서의 안전성을 최대한 확보하기 위한 수단으로 의미가 있음.
 - 농약의 선택과 사용방법, 사용 후 포장과 용기, 남은 부분의 적절한 처리 등에 관한 정보를 반영한 표시제도가 정착되어야 함.
- 농진청에서 약제 작용 기작을 표시하는 표시제 개선을 마련하였는데, 동일 약제의 연속 사용으로 인한 저항성 증가를 억제하기 위한 표시제 개선임.
 - 살균제의 경우 가, 나, 다, 살충제는 1, 2, 3 순, 제초제는 A, B, C 순임. 유효성분을 혼합한 제품 적정사용 방법에 대한 교육, 홍보가 중요함. 아울러 이를 표시하는 글씨의 크기가 너무 작다는 지적임.
- 국내 전문가들에 의한 국내 농약 라벨링 문제점(일부의 경우가 많음)
 - ① 부·탈착과 변질의 가능성이 있고, ② 글씨가 너무 작고 경고와 준수 내용이 강하게 보이지 않음. ③ 이중 라벨 있는 것도 잘 모르고, 내용이 너무 많고 글씨가 작아 가독성이 떨어짐. ④ 표시 관련해서 독성과 안전성에 관련된 경고와 그림문자를 더 강하게 할 필요성이 있으며, ⑤ 구입과 사용, 사용 후 처리 등에 관한 표시와 설명의 제품별 비일관성이 존재함.

- 캐나다에서 농약 라벨링은 해충관리규제국(PMRA: Pest Management Regulatory Agency)에서 라벨 검토 패널(Label review panel)을 조직, 라벨 형식과 내용에 관련된 종합적인 검토를 함. 가장 중요시하는 부분은 평범한 용어(Plain Language)의 사용임.
- 일본 “농약검사국(Agricultural Chemical Inspection Station)”에서 관리, 작물보호제(농약) 생산업자들의 임의 조직인 작물보호협회(Japan Crop Protection Association)에서 만든 라벨을 검사 규정을 통해 운영함.
 - 오랫동안 자체적으로 개발한 그림문자(pictograms)를 사용해 오고 있음. 보다 많은 정보제공을 위해 “두루마리 책(scroll book)” 유형 라벨을 사용하기도 함.
- 미국은 환경보호청(EPA: Environment Protection Agency)에서 농약 라벨링을 관리함.
 - 농약 등록업무, 라벨 개선을 위한 라벨 검토팀(Label Review Team)을 운영하면서 라벨 검토 지침서(Label Review Manual, 1995~)를 만들어 활용하고 있음. 가정용 제품 라벨 개선을 위해 관련자들이 망라된 소비자 라벨 부착 기획단(CLI: Consumer Labelling Initiative)을 활용하고 있음. 소비자를 대상으로 “라벨을 먼저 읽자!(Read the Label First!)” 운동을 장려

■ 개선과제

① 전문 라벨링 검토 조직 활용

- 전문적인 인력이 포함된 라벨링 관련 검토 조직을 만들어서 라벨 수정과 함께 관련인들에 대한 교육과 정보 제공 방안 등을 검토해야 함. 미국의 사례를 고려하면 좋을 것임.

② 표시, 사용 등 안전성 확보 교육과 홍보 강화

- 표시 관련 정보를 인터넷과 같은 매체를 활용해서 필요시 상시적으로 접근, 활용할 수 있도록 해야 함.

③ 특수 농약 전용 용기 개발

- “이것은 농약병이다”라고 인식할 수 있도록 뚜껑과 라벨 색깔로만 구분하지 말고 농약용기 전체에 색깔을 넣고 일정 부분만 투명으로 해서 내용물이 보이도록 만들.

④ 표시 방법의 통일

- 통일된 위치에 통일된 내용을 통일된 그림문자로 표기하는 방법을 강구해야 함. 라벨에 피로감(label fatigue)이 발생되지 않도록 지나치게 복잡하거나 어려운 문구, 알 수 없는 위치에 표시 등의 잘못을 범하지 말아야 함.
- 가장 중요한 정보인 ‘작물보호제’ 표시, 용도 표시, 제품명, 유효기간, 독성 표시가 눈에 잘 보일 수 있도록 배치하는 것도 중요함.

⑤ 가독성 제고 방안 강구

- 일본의 경우와 같이 식별이 용이한 그림문자를 많이 사용함이 바람직함.

3.4. 안전 사용

3.4.1. 농약잔류 최대 허용기준(MRL) 운용

- 농약잔류 최대 허용 기준(MRL: Maximum Residue Limits)은 농약시험연구기관에서 작물 잔류성을 시험 결과를 가지고 국립농업과학원에서 안전성

검토를 하며 이론적 최대 섭취량(TMDI: Theoretically Maximum Daily Intake)을 기준으로 다단계 관련 위원회의 검토를 거쳐 농약잔류 최대 허용 기준(MRL)을 식품의약품안전처에서 설정, 고시함.

- 2013년 12월 현재 국내 사용 중인 농약성분의 종류는 총 431개인데 이 가운데 잔류 허용기준이 설정된 것은 336종, 95종은 설정이 면제된 성분임. 국내에서 사용하지 않는 성분 121개에 대해서도 설정을 해 놓았음.

▣ 개선과제

□ 농약잔류 허용기준 대상의 물질과 그 기준의 객관화 노력 경주

- 농약잔류 허용 기준에 대한 불신을 불식하기 위한 과학적, 선진적 방법을 구체화, 적용해야 함.

3.4.2. 준법 사용(Compliance)

□ “농작업자 노출 허용량”은 매우 중요한 농약 사용 지침 가운데 하나임. 제시된 농약 사용 지침이나 규범을 준수해서 농약을 사용하는 것은 살포 작업자의 안전성 확보의 첫걸음임.

- 이 분야에 관심을 기울이고 있고 관련된 연구를 하고 있으나 여전히 미흡함. 적지 않은 농민들은 부적절하게 농약을 혼용하고, 기준량 이상을 살포할 뿐만 아니라 이러한 행위가 관행화되었음.
- 부적절한 농약 사용 결과는 먹거리 안전성 문제, 즉 1일 섭취 허용량(ADI: Acceptable Daily Intake) 문제와 농약잔류 허용 기준(MRL) 부적합 문제와 연계되어 매우 심각한 안전성 문제로 비화될 수 있음.

□ 농약 살포하는 농민들의 23% 정도가 농약에 의한 사고 경험을 갖고 있었음 (72%가 사고 경험이 없음, 5% 무응답).

- 가장 큰 원인은 표시 내용을 지키지 않았기 때문(52.5%)임.
 - 농약 안전 사용에 관련한 교육 이수 농민은 67% 정도임.
- 현재 농약 안전성에 관련된 교육은 농협중앙회와 한국작물보호협회, 한국작물보호제판매협회에 위임되어 시행되고 있음.
 - 농약 안전성 교육에 관련해서 그 내용과 대상, 내용과 시기 등에 대한 전면적인 검토가 필요하다는 판단임. 형식적인 교육이 아닌지 우려됨.
 - 전체 사망자 수 가운데 자살로 생을 마감하는 사람들이 5.3% 정도, 14,427명인데 이는 하루 39명에 이르는 숫자임(2013년 기준).
 - 농약이 원인이 되어 사망한 사람은 2,399명이며 이 가운데 2,102명 약 88%는 자살에 의한 것임. 2013년 농약 자살 이외 사망자의 수가 217명인데, 이 가운데 불의의 중독 사망의 수는 36명, 기타 농약 중독의 경우가 181건으로 전체 농약으로 사망한 경우의 13.1% 수준임.

■ 개선과제

① 우리의 “농작업자 노출 허용량” 결정

- 우리의 신체조건과 사용 방제기, 농약 사용 관행 등이 외국과 다름. 외국의 예를 그대로 원용해서 적용할 수 없는 이유임.

② 안전 사용 교육 강화

- 농약 안전 사용 교육 전반에 대한 평가와 개선이 필요한 시점으로 보임. 관행화된 습성을 고치는 교육과 지도가 매우 중요함. 교육대상을 확대해야 하고, 실질적인 교육이 되는지에 대한 정부 관리가 강화되어야 함.
- 농약 중간 유통 판매상인들에 대한 특별한 교육이 필요함. 많은 농민들이 이들의 권유에 따라 농약을 선택, 사용하고 있기 때문임.

③ 농민 책임 하 안전 농약살포 및 안전 책임 강조

- 농약 안전 사용 기준을 준수하지 않았을 경우, 부적절한 혼용과 과도한 사용으로 인한 문제발생시 농민에게 그 책임을 직접 물도록 해야 함. 안전 보호 장비의 착용도 매우 중요함. 책임 있는 스스로의 관리를 강화해야 함.
- 부적절한 농약 사용은 자살과 같은 행위이기 때문에 보험적 보상에서도 제외하는 것이 바람직한데, 그럼에도 사후 철저한 원인 규명은 있어야 함.

3.4.3. 최소 비산(Drift Reduction)

- 농약을 살포하다 보면 원하지 않는 지역과 인축 등에 피해를 줄 수 있음. 농약살포 효과를 높이고 비용을 절감하기 위해 농촌 현장에서는 헬기와 광역살포기를 사용하는 방제가 증가하고 있는데 상대적으로 비의도적인 비산과 피해의 가능성이 높음.
 - 항공방제시 비표적 환경과 식물에 피해를 예방하는 안전거리(buffer zone, no-spray zone)의 확보가 중요한데 기준의 설정과 준수가 매우 미흡함.
 - 자동차에 탑재된 고성능 방제기 역시 수백 미터까지 살포되다 보니 비산의 위해 가능성이 높음.
 - 농민 조사 결과에 의하면 일상적으로 농약을 살포하는 경우 의도하지 않은 장소로 농약이 비산되는 경우가 20%를 넘고 있음.

■ 개선과제

① 공동방제 과학적인 지침서 작성, 활용

- 항공과 고성능 농약 살포 기계 이용 농약 살포 시 약제별, 살포 방법과 안전거리 기준 등에 대한 연구와 그 결과를 활용한 기준을 설정하고, 나아가 이의 준수를 강제해야 함.

② 비산 감축 기술의 개발과 보급

- 비산을 줄이는 기술(DRT)과 장비, 비산 방지 첨가제의 개발 등도 중요한 정책 대응이 될 것임. 일본은 관련 노즐 개발도 지원함. 적절한 첨가제를 사용할 경우 완충지대의 폭은 줄어들음. 관련된 첨가제는 전착제, 침윤제, 증발 방제제 등을 말함.

3.4.4. 빈 용기와 잔류농약 처리(Container Management)

- 영농폐기물에 대한 수거·처리는 한국환경공단이 주관하고 있음. 빈 농약병 처리는 폐기물부담금제도에 의해 이뤄지고 있음. 약 25억 원 예산임.
 - 농약병 수집과 처리 비용은 국가(30%), 지방자치단체(30%), 한국작물보호협회(40%)가 분담하고 있음.
- 연간 5,000~6,000만 개이던 농약용기의 발생량이 2006~2009년 사이에는 소폭 감소하였지만, 2010년 이후 병사용이 없어지고 난 이후 플라스틱 용기와 봉지 용기가 급격히 증가하면서 2010년도에는 전년도에 비해 2,200만개 정도가 증가한 7,800만 개임.
 - 빈농약용기의 수거율은 2010년 63.8%, 플라스틱 용기의 회수율은 82.3%, 봉지 수거율은 30% 수준으로 대부분 소각으로 추정됨.
- 사용 후 남은 잔류 농약의 경우 생활폐기물로서 지자체에서 수거, 처리하도록 되어 있는데, 수거 후 소각, 매립시 환경 위해성이 있음.
- 외국 사례
 - 호주의 농약용기 처리 정책을 “drumMuster”라고 하는데 농약과 동물 의약품 화학제품의 용기를 처리하는 제도임. 특징적인 것은 사용자에게 비용을 부담 지운다는 점임.
 - 독일 빈 농약병의 수거사업(scheme)은 PAMIRA라고 하는데, 운용비용은

제조회사별 원료 사용 비율에 의해 분담, 수거 농민들은 세척된 용기, PAMIRA 마크가 부착을 지정된 기간(1~4일)동안 무료로 전국 230여 개의 수거센터에 배출하면 됨.

▣ 개선과제

① 빈 농약병과 잔액 처리 시스템 정착

- 전체적인 현행 시스템에 대한 평가와 함께 선진국 처리 시스템을 고려하여 보다 유효한 처리 시스템을 만드는 작업이 필요함. 나아가 관련된 교육과 홍보가 필요함. 특히 농약 사용 집중 시기에 집중적인 홍보와 수거활동이 필요함.
- 사용 후 남은 잔류 폐농약의, 경우 폐기물 관리법에 의해 지금과 같이, 생활폐기물로 처리할 경우 위해성이 있으므로 관련법의 개정을 통해 안전한 처리 방법을 제도화하는 것이 필요함.

② 처리 인센티브와 강력한 규제 동시 시행

- 자발적 참여에는 지속적인 인센티브 지급을, 불법 처리 시 강력한 단속과 규제가 필요함.

3.4.5. 미생물농약 오염

- 미생물농약 생산과정에서 원하지 않는 미생물이 생산될 수도 있으며, 사람이나 가축, 환경에 악영향을 줄 수도 있음. 하지만 우리는 여기에 대한 관심이 거의 없음.
- 캐나다의 경우, "생물농약 및 제품 등록을 위한 지침(Guidelines for the Registration of Microbial Pest Control Agents and Products(DIR2001-02, Health Canada 2001))"에 의해 미생물농약 제품이 엄격하게 관리됨.

- 미국도 환경보호국에서도 미 환경보호국 시리즈(EPA Series) 885 미생물 살충제 시험 지침서에 의해 관리됨.

■ 개선과제

□ 미생물농약 안전성 확보 종합 검토 필요

- 전문적인 연구와 안전 사용과 관리, 오염 등에 대한 종합적인 검토가 필요함.

3.5. 소규모 사용(Minor Use)

- 1998년 이후 농촌진흥청장은 “농약 직권등록 시험”에 의해 소규모 사용에 관련된 등록업무를 처리하고 있음. 관련 시험은 약효·약해 시험(1년차 시험)과 작물 잔류성 시험(2년차 시험)을 하는데, 긴급시 두 시험을 동시에, 1년에 완료할 수도 있음.

- 2014년까지 등록된 작물은 75개이며 품목수는 234개임.

□ 외국 사례

- 호주는 소규모 사용에 대한 법을 갖고 운영, 법 위반 야기 가능 행위를 합법화하는 허가(Permits)를 발급해 줌. ①비인가 허가(Off-Label Permits), ②공급/사용 허가(Supply /Use Permits), ③연구 허가(Research Permits)로 구분됨.
- 캐나다는 농업·농식품부(AAFC)와 보건부의 소규모 사용 정책(Minor Use Initiative)에 의거 소규모 사용 제품 등록을 위한 4개의 프로그램을 운영하고 있음
- 미국에서는 소규모 사용 농약의 등록을 위해 지역 간 연구 프로젝트 4 (Interregional Research Project 4 (IR-4))를 운영하고 있음.

■ 개선과제

□ 보다 세밀한 관리 규정이 필요

- 소사용 농약이 등록 위주이다 보니 보다 상세한, 즉 미국이나 호주와 같은 기준과 방법을 세부화하지는 못한 실정임.

3.6. 품질검사와 유통 단속

□ 현재 유통 중인 농약의 품질관리는 농촌진흥청장, 지방자치단체장(시·군·구)이 주체가 되어 관계 공무원이 실시함.

- 농약의 품질검사 업무는 농업기술실용화재단에 위탁 의뢰하여 시행됨.
- 농약의 유통 관리는 지방자치단체(시·군·구청)와 농촌진흥청에서 수행, 단속인력 보강을 위해 작물보호제판매협회 등의 추천을 받아 우수한 회원을 명예지도요원(115명)으로 위촉('01.1월)하여 정기 및 수시로 점검함.
- 농약 품질검사 불량률이 1% 이상임. 2013년에는 3.2%에 이름. 최근 중국산 농약의 수입과 연관이 되어 있지 않나 추정됨.
- 1999년부터 무등록·밀수입 농자재의 신고자 제보자 포상금제도를 운영하고 있음.

□ 정부에서 “농약 가격 표시제”를 시행하고 있음. 표시 가격의 정상적인 모습은 “농약 회사 공급가격(유통업자 구입원가)+적정 유통 마진=표시 가격”이 되어야 함.

- 하지만 실제 농약 회사 공급가격(유통업자 구입원가)이 유통인의 판매 가격으로 되어 있음.

■ 개선과제

① 부정, 불량 농약의 철저한 관리

- 적발시 벌칙 내용과 정도를 대폭 강화해야 함. 특히 심각한 범법의 경우 대상자와 가족, 친지까지도 농약 유통할 할 수 없도록 강력하게 단속, 처벌해야 함.

② 농약 유통업자 전문성 강화

- 농민들이 농약 유통업자에 대한 의존도가 높기 때문에 유통업자에 대한 보수, 수시 교육 등을 강화하는 것은 물론 전문성도 제고할 수 있는 제도를 마련해야 함.

③ 농약가격의 안정화

- 정책적으로 일정한 농약에 대한 가격관리가 필요하다면 적정 가격 산출을 위한 원가 조사도 필요할 것임.

4. 부산물 비료 유통과 이용, 과제

4.1. 유통 특징과 문제

□ 부산물 비료를 취급하고 있는 상인 조사 결과 요약

- 상대적으로 강한 유통업체의 시장 내 교섭력이 존재함.
- 재고율이 16~18% 정도로 적정 수준(10~15%수준)을 상회하지만 그리 큰 문제는 아님. 채권 회수기간도 구입과 판매 양쪽 모두에 발생하기에 큰 문제는 아님.

- 유통업체들의 판촉 내용은 일상적이어서 경영상 특징적이지 않음.
- 적지 않은 농민들은 유통업자에 의존하여 회사와 제품을 선택함. 제품의 변경 시에도 주변인의 의견에 많이 의존하는데 부산물 비료의 무차별성과도 연관이 있음.
- 유통업자들이 부산물 비료 미래 시장 예측은 밝음.

4.2. 농민 사용

- 많은 농민들은 부산물 비료의 필요성을 강하게 느끼고 있으며 그 이유도 지력 회복과 친환경 농업, 화학비료의 폐해 축소 등 바람직함. 따라서 보조지원이 없더라도 부산물 비료를 구입해서 사용할 것이라는 응답비율이 높음. 농민들의 부산물 비료 사용에 관한 중요한 내용은 아래와 같음.
 - 많은 농민들은 관련 정보수집에 활동적이며 주된 정보수집처는 이장과 지인, 작목반장 등 가까운 이웃들임. 거래회사의 변경에서도 이들에 대한 의존도가 강함.
 - 부산물 비료를 구입 시 가장 중요한 지표는 품질이며 다음으로 가격임.
 - 부산물 비료의 구매 방법과 보조에 대해서는 대체로 인지하고 있음.
 - 음식물 쓰레기를 이용한 제조 퇴비에 대해서는 여전히 부정적 시각이 적지 않음.
 - 부산물 비료에 대한 만족도는 그리 높지 않은데 이는 회사 간 제품에서의 무차별성 때문으로 보임.
 - 불법 반제품 부숙유기질 비료에 대한 부정적 견해가 지배적이지만 상대적으로 낮은 가격 때문에 사용하고 있는 경우가 있음.
 - 포장지에 원료에 대해 자세히 기록할 것을 주문하고 있음.
 - 미래 부산물 비료 시장에 대한 농민들의 예측은 긍정적임.

4.3. 개선과제

- 부산물 비료의 유통과 소비에서의 과제는 그리 많지 않음. 그럼에도 불구하고 검토가 필요한 과제는 아래와 같음.
 - 국의 폐기물을 사용한 유기질 비료에 대한 정부의 지원의 타당성 문제가 지속적으로 제기되고 있음. 국내 대체 자원이 충분하기 때문에, 나아가 국내 유기성 자원의 재활용 강화라는 논리를 앞세워 이 부분에 대한 부정적 의견을 제시하는 경우가 많음. 따라서 이 부분에 대한 정부 차원의 연구과 검토가 필요함.
 - 부숙유기질 비료의 경우 등급제에 대한 실효성 문제인데, 사실상 품질과 가격의 차이에 대한 객관적 신뢰성에 대한 의문이 제기되고 있음. 따라서 이 부분에 대한 정책적 결론을 얻기 위해 종합적인 검토와 연구가 있어야 할 것임.
 - 반제품에 대한 제도적인 처리를 어떻게 할 것인가도 검토 과제임. 물론 이것은 불법 제품이기 때문에 검토대상이 아니라 할 수 있지만 현실적으로 유통, 사용되고 있어서 농민과 업체가 동시에 연루되어 있음. 제도적으로 분명한 입장의 정리가 필요함. 사용 농민까지도 불이익을 줄 수 있는 제도가 필요하다는 것임.
 - 음식물 쓰레기 처리 부분으로서 과정 관리와 최종 제품 관리에 대한 양면적인 종합 검토가 필요함.
 - 부산물 비료에 대한 표시제도를 선진국과 비교해서 개선할 부분에 대해서는 종합적인 검토 아래 개선함이 필요함.

5. 상토 사용과 과제

5.1. 농민 상토 사용과 과제

□ 인지와 정보수집

- 상토의 필요성에 대한 농민들의 인식은 강하며, 자가 제조가 어렵기 때문에 구입한다는 의견(46%)이 많음.
- 상토 관련 정보는 주로 이장과 작목반장, 관련된 농업단체에서(40% 수준), 다음으로 농협(23%)에서, 그리고 본인의 경험(17%)을 활용함. 생산업체, 대리점 등에 대한 정보수집의 의존도는 상대적으로 낮음.

□ 상토 구매 중시 지표, 구입

- 가장 중시하는 지표는 품질(48%)이며, 다음으로 가격(35%)임. 마을단위에서 집단적으로 의사결정을 할 경우에도 중시함(각각 63%, 21%).
- 상토 구매시 30~40% 정도의 농민들이 이장이나 작목반장, 마을회의에서 결정하는 바를 따르고 있음. 10% 정도는 전적으로 외부에 의존함.
- 전체적으로 보면 개별단위의 구입이 70%, 공동 및 외부 의존이 30% 정도인 것으로 추정하고 있음.
- 거래 회사가 바뀌는 경우가 있는데(46.8%), 가장 큰 이유는 품질과 가격 등에 불만(62%) 때문임. 일부의 경우 주변 지인의 추천으로 바뀌는 경우(27.6%)도 있음.
- 상토 구매 과정에서 마을 이장과 작목반장에 대한 의존도는 55%로 매우 높음. 행정기관에 신청하는 경우가 27%이며, 나머지 18%는 농협에 신청함.

□ 정부 지원 인지, 대금 지급

- 수도용 상토는 보조 지원하는데 대부분 알고 있음. 하지만 지급 주체를 정확하게 아는 농민들의 비율은 50%에 불과함. 보조의 지급 방법도 50% 이상은 잘 모르고 있었고 보조 금액도 정확히 모름.

- 상토 보조금이 없어져도 80% 농민들은 계속 상토를 구매할 것이라고 함.
- 상토 대금을 직접 농협에 입금하는 경우는 58%(36명/62명)에 불과함. 나머지 42%는 마을 이장이나 이웃에 의존함. 외부 의존시 정확한 금액을 잘 모름.

□ 차별화, 가격차이 평가

- 국내 상토의 회사별 차별화 평가 6개 지표의 평가점수는 모두 50점 이하로, 한마디로 차별화가 없다는 것임.
- 상토 품질의 불안정에 대해 불만이 있고, 상토의 사용에 관련된 정보의 불충분도 문제라고 지적함.
- 상토에 대한 불만은 많지 않음. 상토회사별 가격 차이에 대해서도 관대(58%)하며, 상토 1호(수도용)와 2호(원예용) 간 가격차이도 많은 농민들이 수용(80%)하고 있고, 나아가 보조의 차이도 인정하고 있음. 중량에 따른 경량과 준경량, 중량으로의 구분에도 별다른 불만은 없다는 응답임.

□ 미래 시장 전망

- 미래 시장 전망은 비교적 밝음. 미래 시장에 대해서 27%가 증가를, 현상 유지 정도가 61%에 이르고 있어서 전체적으로 성장할 것으로 보고 있음.

■ 개선과제

- 상토에 대한 올바른 정보와 정책 내용, 시행 방법 등에 대한 전달 체계 정립함이 필요
- 품질관리 제고를 유인하는 관리 기준 설정과 차별성 유인제도 모색
- 집단적인 신청시 농민들의 의견을 반영하도록 유도

5.2. 들녘별 경영체 상토 사용과 과제

- 정보수집처
 - 생산업체(대리점)의 비중은 감소, 농업 조직이나 단체, 이웃들에 대한 의존도는 높아짐. 농협의 의존도도 낮아질 것으로 보고 있음.
 - 정도 신뢰도 역시 의존 비율과 유사한 경향임.
- 구매지표, 구매
 - 가장 중요한 지표는 품질(45.9%), 자신의 경험(32.4%)임.
 - 대부분 들녘별 경영체는 국내 제품만 사용(18개소/20개소), 일부(2개소)는 외국산도 같이 사용함.
 - 대부분 상토를 벌크(톤백) 형태로 구입, 사용함.
 - 거래회사 변경(9개소/20개소)의 주된 이유는 품질 문제임.
- 만족도, 차별화
 - 상토 사용의 만족도는 대체로 높음. 5개 지표들의 평균점수가 80점 수준
 - 상토회사별 6개 지표의 차별화 정도는 농민과 비슷, 무차별적임. 그럼에도 회사별 가격 차이는 인정(14개사/20개사)하고 있음
 - 상토 사용 과정에서의 가장 어려운 문제는 역시 품질(47%)임.
- 보조인지
 - 정부의 보조를 모르는 경우(2/20개)가 있었으며 지불 주체에 대해 잘 모르는 경우(보조 미인지 2+인지 1)도 있음.
 - 보조금을 받지 못하는 경우(7개소)도 있음.
- 미래 시장
 - 대체로 성장할 것으로 보고 있음. 그러나 수도작의 경우 개별 농가에서 이뤄지는 육묘가 공동 육묘장으로 이동하기 때문에, 즉 농가와 이들 간 상토 사용은 상쇄 관계이기에 그대로 성장이라는 응답을 수용하기는 어려움.

▣ 개선과제

- 정확한 상토 관련 일반적인 정보와 정부 정책 정보의 제공이 필요함.
- 품질관리에 대한 제도적인 정비가 중요하다는 판단임. 특히 대량 벌크 구매 시 품질관리에 대해 우려를 하고 있음.
- 들볶별 경영체들의 상토 관련 정책적인 건의: ① 운반 장비의 지원, ② 보조금 지급의 체계화: 위탁 경영시에도 지원 필요, ③ 품질과 가격의 적절한 정부 관리, ④ 중앙정부 사업으로 전환 등

5.3. 육묘장 상토 사용과 과제

□ 정보

- 전문가인 자신의 경험을 최우선시하고 있으며 주변 동업자들의 의견을 중시함. 이러한 성향은 미래에도 지속, 강화될 것임.

□ 구매지표, 평가

- 최우선 중시 지표는 품질로 47%, 자신의 경험이 24%임. 사후봉사(18%), 가격(9%)가 뒤를 이음.
- 17개 육묘회사 중 10개사가 외국 제품을 사용하고 있음. 5개사는 전체 수입해서 사용, 5개사는 국산과 외국산을 혼합 사용, 7개사만 국산 상토를 사용하고 있음. 외국산 사용 이유는 품질의 안정임. 향후 외국산의 사용량을 늘릴 것이라고 함.
- 육묘장 14사(총 17개사 중)가 거래회사를 변경, 품질 때문(13/14)임.
- 국산과 외국산 차별 없이 대체로 만족하고 있었음. 국산 제품에 대한 만족도는 외국산 제품에 비해 낮음. 가격과 품질 면에서 외국산에 비해 만족도가 떨어짐. 상토 제품별 차별화 정도는 대체로 낮음.
- 상토회사별 제품의 가격 차이를 대체로 인정(11개사/17개사)

□ 사용, 미래 사용

- 대부분 벌크로 구입해서 다양한 방법으로 사용함. 자신들만의 노하우를 가지고 있어서 혼합해서 사용함.
- 상토 사용시 어려움으로는 품질의 불안정과 저위(50%), 상세한 정보 및 지식 획득 애로(21.4%)가 지적됨.
- 상토의 사용량도 시장도 모두 커질 것이라는 의견이 대세임.

▣ 개선과제

- 보다 객관적이고 정확한 정보제공이 필요
- 국산 제품에 대한 불신, 공급 제품의 부적절 등의 이유로 외국 제품을 선호하고 있는데 국내 개발과 공급, 품질 개선이 중요함.

6. 요약 및 결론

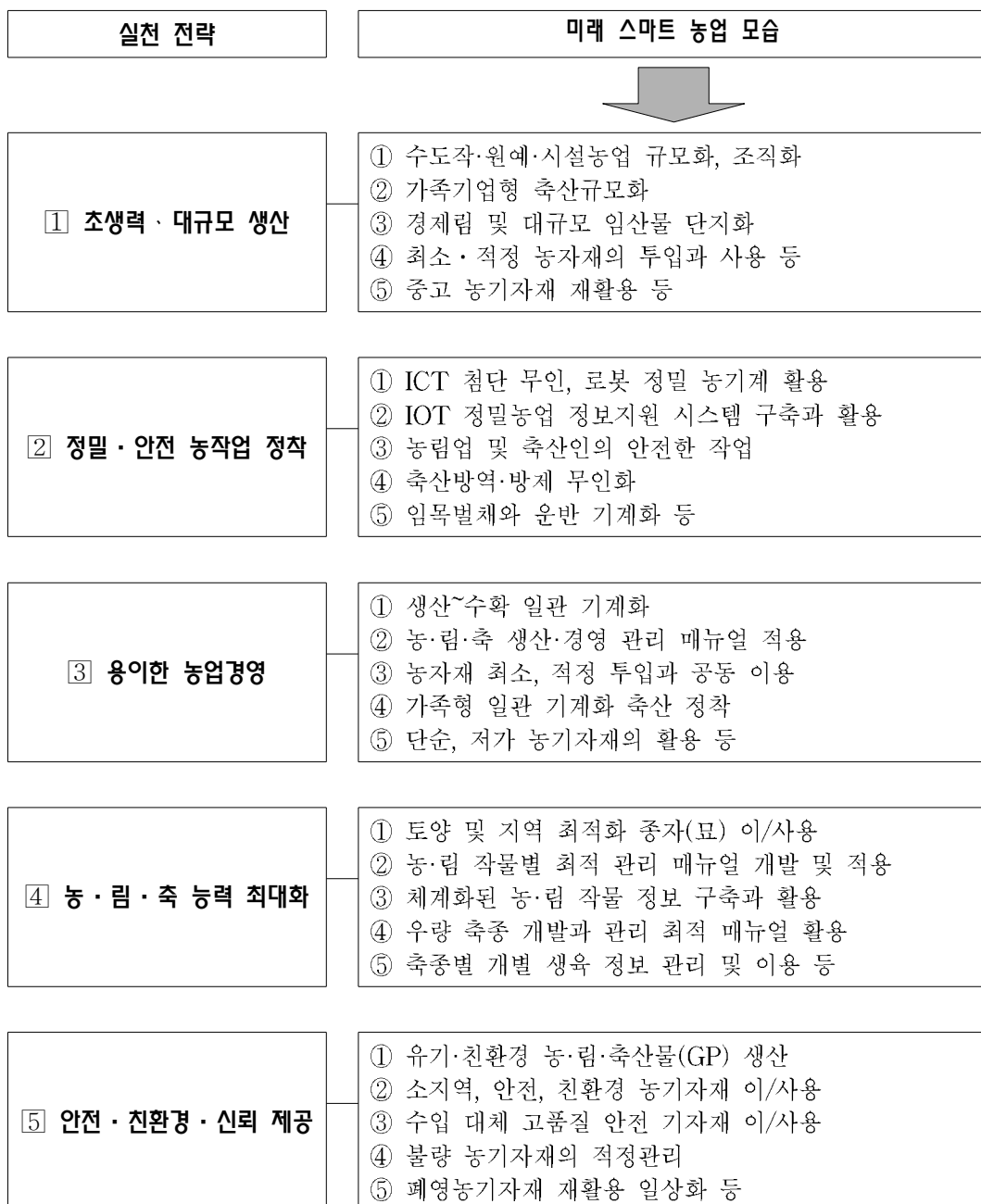
6.1. 6차 산업과 스마트 농업

- 정부가 추진하고 있는 농업의 6차 산업화는 다양한 부존자원을 활용한 생산 영역 즉 농업, 축산, 임업 등 1차 산업과 그 생산물을 원료로 제조·가공하는 2차 산업을 통합하고 관광, 교류, 치유, 복지 등 서비스 영역인 3차 산업을 도입하는 종합 발전 전략임.
- 그런데 이러한 6차 산업화의 출발은 농산물을 생산하는 1차 산업이며 이 1차 산업의 스마트 농업화됨으로써 6차 산업화가 용이해지게 됨. 전체적으로 1차 산업의 스마트화가 이뤄져야 6차 산업화는 완성됨.



- ‘스마트 농업’은 미래농업 비전의 하나로, 첨단 기술과 ICT(Information and Communication Technology), IOT(Internet of things)를 활용하여 농업부문에 ‘초생력(超省力)·고품질·친환경·안전 생산’을 구현하는 새로운 농업임.

○ 스마트 농업을 구현하기 위해서는 아래와 같은 5대 실천전략이 필요하며, 이 전략이 완성되었을 때 스마트 농업은 최첨단화된 산업이 됨.



6.2. 스마트 농업지원 농기자재 정책

- 스마트 농업을 구현하기 위해서는 스마트 농기자재의 개발과 생산, 공급, 효율적인 사용이라는 일련의 행위가 이뤄져야 하며 정책은 이들 각 단계의 행위가 적기에 효과적이고 효율적으로 이뤄지도록 지원해야 함.
- 농기자재 정책의 목표는 궁극적으로 농업생산의 양적, 질적 개선을 통한 농업소득의 증대이며,
 - 하위 목표로는 아래 5가지로 정리할 수 있음.

목 표(Target) : “농업소득 증대”

1. 스마트 농업 구현 농기자재 개발, 생산

2. 시장 기능 활성화

3. 스마트 농기자재 이(사)용 활성화

4. 자원 재활용과 안전성 강화

5. 선별적 농기자재 지원(Selected Input Policy)

6.3. 개별목표에 따른 정책

목표 1	스마트 농업 구현 농기자재 개발, 생산
-------------	------------------------------

- 스마트 농기자재의 개발과 생산은 해당 산업의 몫이기 때문에 산업에서 담당해야 할 부분이지만 이를 촉진한다는 측면에서는 정부의 정책적 지원이 매우 중요한 역할을 할 수 있음.
 - 스마트 농기자재에 대한 차별적 지원 강화를 통해 스마트 농업의 구현을 앞당기도록 해야 할 것임.

목표 2	시장 기능 활성화
-------------	------------------

- 시장 기능의 활성화는 국경에 관련된 것과 국내에 관련된 것으로 양분해서 정책을 고려하는 것이 바람직함.
 - 원재료 수입시 최소비용을 수입되도록 관리와 지원이 필요한데, 국제 원자재 가격과의 국내 가격 연동, 원재료 공동 수입시 비축자금 지원 등
 - 국내의 경우 시장에서의 매우 다양한 가격 왜곡을 정비해야 함. 특별히 농협중앙회의 수요자 독점적 행위와 일반 시장에서 기업과 유통인들의 행위 간의 갈등이 매우 심각하기 때문에 조정이 필요함.

목표 3	스마트 농기자재 이(사)용 활성화
-------------	---------------------------

- 국내 농업의 특성상 스마트 농기자재를 효율적으로 사용하는 것이 상당히 어려움. 소규모 영농이다 보니 상대적 고가이고, 사용면적(량)이 소량이어서 겪는 이(사)용 비용의 과다 등은 해결해야 할 중요한 농업경영의 문제임.
- 기본적으로 해당 스마트 농기자재를 공동으로, 동시에, 그리고 적량을 사용

하는 것이 관건이 되는데 농기자재에 따라 방법이 다름. 사용방법과 사용량 등에 대한 매뉴얼 개발과 적용, 교육과 훈련이 부수적으로 중요한 요소임.

목표 4	자원 재활용과 안전성 강화
-------------	-----------------------

- 사용 후 농기자재를 어떠한 형태로든 재활용하는 것이 필요한데, 이는 제한된 자원을 최대한 활용한다는 의미에서 중요함. 농기자재의 안전성은 제품 자체의 안전성에서 사용과 사후 관리의 안정성까지를 포함하는데 미래 필요성이 강조되는 부분임.
- 제품개발 시 설계(농기계), 개발 제품에 대한 평가(비료와 농약, 부산물 비료 등)의 객관성과 신뢰성 확보 방안이 중요함.

목표 5	선별적 농기자재 지원(Selected Input Policy)
-------------	---

- 선별적 농기자재의 지원은 개발과 공급으로 나뉘어서 정리할 수 있음. 특히 차별적인 지원은 국내외 제품 간의 차별화, 나아가 산업, 기업 구조조정 시 개발과 판매 등에서의 차별적 지원을 의미함.
- 연구개발: 국내 스마트 농업용 농기자재와 수출용의 경우 우선적으로 개발비를 지원해야 함.
- 국내 공급: 토종 기업에 의한 제품에 대한 정부의 차별적 정책지원이 필요하다는 것임. 아울러 중심적인 농업정책에 따라 필요한 기자재 공급에 대한 금융과 세제지원 등을 달리해야 한다는 것임.