

발 간 등 록 번 호

11-1543000-003852-01

© 2021-57-3 | 2021. 12. |

농기계임대사업 평가 및 컨설팅(2021)

발농업기계화율 제고를 위한
농기계임대사업 운영 개선 방안

연구기관

한국농촌경제연구원



KREI



농림축산식품부

연구 담당

강창용 | 소 장 | 연구총괄

박현태 | 전 문 위 원 | 종합전략

황정욱 | 전 문 위 원 | 농민조사 및 분석

소순영 | 전 문 위 원 | 발농업기계화 관련요인 분석, 정리

김용식 | 전 문 위 원 | 농기계임대사업소, 현장조사와 결과분석

김영식 | 연 구 원 | 발농업기계화 관련요인과 현장애로 정리

수탁연구보고 C2021-57-3

농기계임대사업 평가 및 컨설팅(2021)

발농업기계화율 제고를 위한 농기계임대사업 운영 개선 방안

등 록 | 제6-0007호(1979. 5. 25.)

발 행 | 2021. 12.

발 행 인 | 김홍상

발 행 처 | 한국농촌경제연구원

우) 58321 전라남도 나주시 빛가람로 601

대표전화 1833-5500

인 쇄 처 | 동양문화인쇄포럼

※ 이 책에 실린 내용은 한국농촌경제연구원의 공식 견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.

※ 이 책에 실린 내용은 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있습니다.

무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.

제 출 문

한국농촌경제연구원장 귀하

이 보고서를 「밭농업기계화율 제고를 위한 농기계임대사업 운영 개선 방안」 연구의 최종보고서로 제출합니다.

2021년 12월

연 구 기 관 : 더클라우드팜

연 구 자 : 강 창 용 (소 장)

박 현 태 (전 문 위 원)

황 정 욱 (전 문 위 원)

소 순 영 (전 문 위 원)

김 용 식 (전 문 위 원)

김 영 식 (연 구 원)

밭농업의 기계화는 밭농업의 구조적 특성으로 인해 좀처럼 진척이 되고 있지 못하다. 경지정리가 미흡하고, 전국 품목별 재배면적도 작다. 재배양식도 지역에 따라 달라서 기계화에 긍정적이지 않다. 주된 밭작물의 호당 경영면적도 0.6ha 내외로 작고, 1ha 미만의 농가가 전체의 90%를 넘는 경우가 다반사이다. 다양한 농업기계화 관련요인들이 농업기계화를 어렵게 만들고 있다.

정부는 농산물 수입개방에 대응하여 조금이라도 경쟁력 제고를 위해 다양한 노력을 경주해 오고 있다. 가급적 생산비를 낮춰서 외부로부터의 충격을 줄이겠다는 생각이다. 하지만 농촌 현장과 농민들의 처지를 보면 상대적으로 고가인 농기계를 농민 개별적으로 구입해서 사용하는 것은 매우 어렵다. 일부 품목에서 경영 순수익이 적자이다. 품목별 소득이 불안정, 내지는 감소하는 상황에서 농민들에 의한 자발적인 밭농사의 기계화를 기대하기는 어렵다.

정부는 오랫동안 밭작물 기계화촉진을 위해 농기계임대사업을 시행해 오고 있다. 중앙과 지방정부의 자금지원을 받으면서 전국 농업기술센터에서는 농기계를 구입하고 빌려주는 사업을 시행하고 있다. 저렴한 임대료로 농민이 원하는 농기계, 특히 밭작물 기계화에 필요한 농기계를 구입해서 임대해 주고 있다. 그 결과에 대한 농민들의 호응은 매우 높다.

밭농업의 기계화에 대한 요구가 작지 않음에도 불구하고 지금까지 이 부분에 대한 연구와 정책개발이 미흡하였다. 사실 밭작물 농업기계화 전반에 대한 연구는 쉽지 않다. 밭작물 품목이 많고 지역적인 특성을 갖고 있기 때문이다. 표준화된 재배가 어렵고 재배규모도 매우 작아서 노동 중심의 경영 모습이 많다. 기계화에 관련된 요소도 위에서 언급한 바와 같이 긍정적이지 않다.

본 연구에서는 우리나라 밭농업 기계화 전체에 대해 접근하지는 못하였다. 연구자원의 부족으로 인해 제한적인 분야에 대해 정리하고 정책적인 의미를 되새겨 보았다. 거시적인 측면과 농가 미시적인 측면에서의 상황과 문제, 이에 대한 대응 방안을 제시하였다. 나아가 농기계임대정책으로서의 농기계임대사업에서의 밭농업기계화의 상황과 문제, 그리고 미래 전략을 모색하였다. 작은 결과이지만 이 연구가 미래 밭농업의 기계화정책 수립과 개선에 이바지할 수 있길 기대한다. 아울러 연구과정에서 도움을 준 농민들과 관련조직, 전문가들에 감사를 전한다.

2021년 12월

더클라우드팜 소장 **강창용**

제1장 서론

1. 연구의 필요성	1
2. 연구목적	4
3. 연구내용과 방법	5
4. 활용기대	10

제2장 밭농업 기계화정책과 수준

1. 밭농업 기계화 정책	11
2. 밭농업 기계화 수준과 농민 의향	39
3. 요약과 시사점	44

제3장 밭농업기계화 관련변수와 상황

1. 밭 농업기계화 변수	49
2. 거시 기반변수	51
3. 경영규모와 노동수요	62
4. 요약과 시사점	68

제4장 주요 품목별 재배와 기계화 문제

1. 콩의 재배와 기계화 문제	77
2. 감자의 재배와 기계화 문제	88
3. 고구마의 재배와 기계화 문제	96
4. 고추의 재배와 기계화 문제	104
5. 마늘의 재배와 기계화 문제	111
6. 양파의 재배와 기계화 문제	119
7. 무의 재배와 기계화 문제	127

8. 배추의 재배와 기계화 문제	133
9. 들깨의 재배와 기계화 문제	140
10. 참깨의 재배와 기계화 문제	147
11. 옥수수의 재배와 기계화 문제	155
12. 대파의 재배와 기계화 문제	161
13. 밭작물 농업기계화 상황과 대응	169
제5장 농기계임대사업소의 밭 농업기계화와 개선방안	
1. 전국임대사업소 운영과 시사	177
2. 부안군 임대사업소의 상황과 시사	191
3. 남원시 임대사업소의 상황과 시사	205
4. 농민조사결과(남원, 부안)	219
5. 요약과 시사점	229
제6장 종합과 개선방안	
1. 밭농업기계화 방안	239
2. 농기계임대사업의 밭농업기계화 촉진방안	243
부록	249
참고문헌	253

제2장

〈표 2-1〉 제품에 따른 대출기간 14

〈표 2-2〉 농기계임대사업 프로그램별 주요 내용 16

〈표 2-3〉 농업기계임대사업 세부사업 추진 현황 17

〈표 2-4〉 작물별·투입농기계별 연 작업면적 18

〈표 2-5〉 총 농기계 보유대수 19

〈표 2-6〉 채소류 주산지 지정 기준(2014년 6월 30일 기준) 22

〈표 2-7〉 연차별사업비 지원 현황 24

〈표 2-8〉 “밭작물 공동경영체 육성지원” 사업내용 24

〈표 2-9〉 지역별 밭작물 공동경영체 육성지원 개소수 25

〈표 2-10〉 품목과 조직주체별 지역별 밭작물 공동경영체 육성 개소수 26

〈표 2-11〉 농기계은행 관련 주체와 역할(2020년) 27

〈표 2-12〉 연차별 농기계은행사업기금 조성 28

〈표 2-13〉 농기계은행사업용 농기계공급기종(‘20.1.1. 기준) 29

〈표 2-14〉 농기계보유 표준모델 30

〈표 2-15〉 주요 농기계은행 사업 실적 30

〈표 2-16〉 농기계은행 사업별 실적 31

〈표 2-17〉 농기계 공급 및 보유 현황(계통+자체, 2019년) 32

〈표 2-18〉 공선출하회 및 농업법인 현황 34

〈표 2-19〉 품목 부류별 공선회 조직수와 공동계산 금액 비중 34

〈표 2-20〉 농업법인 조직 개소수의 변화 37

〈표 2-21〉 농업법인설립에 영향을 미친 정부지원사업 37

〈표 2-22〉 밭작물 농작업 기계화율 39

〈표 2-23〉 주요 작물별 기계화율 40

제3장

〈표 3-1〉 주요 밭작물(12개)의 논 재배면적 비율	54
〈표 3-2〉 밭기반 정비사업 사업규모 변화	55
〈표 3-3〉 2020~21년 밭기반 정비 관련사업 규모	55
〈표 3-4〉 노지작물 분류별 재배면적	57
〈표 3-5〉 주요 밭작물 호당 재배면적과 재배농가수(2020)	59
〈표 3-6〉 전국 상위 10대 재배 읍면 밭작물 호당면적과 전국대비 누적 비율(2020)	60
〈표 3-7〉 지역별 밭작물 재배양식의 다양성	60
〈표 3-8〉 마늘, 양파 지역별 재배양식 및 기계화 표준재배양식	61
〈표 3-9〉 영농규모별 밭농사 기계화율	62
〈표 3-10〉 주요 밭작물 경영규모별 농가비중(2020)	63
〈표 3-11〉 연령별 농가호수의 변화	65
〈표 3-12〉 품목별 10a당 노동비용(2014)	66
〈표 3-13〉 주요 밭작물 10a당 3개년 소득 평균(2017~'19)	67
〈표 3-14〉 밭농업기계화 관련 구성요소와 상황	69
〈표 3-15〉 밭농업의 성격과 문제	70
〈표 3-16〉 밭농업관련 조직체별 성격과 활용방안(안)	74

제4장

〈표 4-1〉 두류계 재배면적의 변화	78
〈표 4-2〉 논에서의 콩 재배면적의 변화	78
〈표 4-3〉 콩 재배농가의 규모별 분포	79
〈표 4-4〉 콩 재배의 소득	79
〈표 4-5〉 콩 작형별 출하시기	80
〈표 4-6〉 10a당 콩 생산 노동투입과 동력이용 시간	81
〈표 4-7〉 콩 농사 기계화율(2018, 국립농업과학원)	81

〈표 4-8〉 콩 농작업별 관행 대비 기계화 체계 비교	82
〈표 4-9〉 콩 농작업별 농기계-1	83
〈표 4-10〉 콩 농작업별 농기계-2	84
〈표 4-11〉 감자 재배면적의 변화	88
〈표 4-12〉 논에서의 감자 재배면적의 변화	88
〈표 4-13〉 감자 재배농가의 규모별 분포	89
〈표 4-14〉 봄 감자 재배의 소득	89
〈표 4-15〉 감자 작형별 출하시기	90
〈표 4-16〉 10a당 봄 감자 생산 노동투입 시간	91
〈표 4-17〉 감자 농작업별 관행 대비 기계화 체계 비교	92
〈표 4-18〉 감자 농작업별 해당 농기계와 작업기	93
〈표 4-19〉 고구마 재배면적의 변화	96
〈표 4-20〉 고구마 재배농가의 규모별 분포	97
〈표 4-21〉 고구마 재배의 소득	98
〈표 4-22〉 고구마 작형별 출하시기	99
〈표 4-23〉 10a당 고구마 생산 노동투입 시간	100
〈표 4-24〉 고구마 농작업별 관행 대비 기계화 체계 비교	101
〈표 4-25〉 고구마 농작업별 기계	101
〈표 4-26〉 고추 재배면적의 변화	105
〈표 4-27〉 건 고추 기준 재배농가의 규모별 분포	105
〈표 4-28〉 건 고추 재배의 소득	106
〈표 4-29〉 고추 작형별 출하시기	107
〈표 4-30〉 10a당 고추 생산 노동과 동력투입 시간	107
〈표 4-31〉 고추 농작업별 기계	108
〈표 4-32〉 마늘 재배면적의 변화	112
〈표 4-33〉 마늘 재배농가의 규모별 분포	112

〈표 4-34〉 마늘 재배의 소득	113
〈표 4-35〉 마늘 작형별 출하시기	114
〈표 4-36〉 10a당 마늘 생산 노동투입과 동력이용 시간	115
〈표 4-37〉 마늘 농작업별 기계-1	116
〈표 4-38〉 양파 재배면적의 변화	120
〈표 4-39〉 양파 재배농가의 규모별 분포	120
〈표 4-40〉 양파 재배의 소득	121
〈표 4-41〉 양파 작형별 출하시기	122
〈표 4-42〉 10a당 양파 생산 노동투입과 동력이용 시간	123
〈표 4-43〉 양파 농작업별 기계	123
〈표 4-44〉 무 재배면적의 변화	127
〈표 4-45〉 논에서의 무 재배면적의 변화	127
〈표 4-46〉 가을 무 재배농가의 규모별 분포	128
〈표 4-47〉 가을 무 재배의 소득	128
〈표 4-48〉 무 작형별 출하시기	129
〈표 4-49〉 10a당 가을 무 생산 노동투입과 동력이용 시간	130
〈표 4-50〉 무 농작업별 기계	130
〈표 4-51〉 배추 재배면적의 변화	134
〈표 4-52〉 논에서의 배추 재배면적의 변화	134
〈표 4-53〉 가을배추 재배농가의 규모별 분포	134
〈표 4-54〉 가을배추 재배의 소득	135
〈표 4-55〉 배추 작형별 출하시기	136
〈표 4-56〉 10a당 배추 생산 노동투입과 동력이용 시간	137
〈표 4-57〉 배추 농작업별 기계	137
〈표 4-58〉 들깨 재배면적의 변화	140
〈표 4-59〉 들깨 재배농가의 규모별 분포	141

〈표 4-60〉 들깨 재배의 소득	141
〈표 4-61〉 들깨(종실) 작형별 출하시기	142
〈표 4-62〉 10a당 들깨 생산 노동투입 시간	142
〈표 4-63〉 들깨 농작업별 관행 대비 기계화 체계 비교	143
〈표 4-64〉 들깨(참깨) 농작업별 기계	144
〈표 4-65〉 참깨 재배면적의 변화	147
〈표 4-66〉 참깨 재배농가의 규모별 분포	148
〈표 4-67〉 참깨 재배의 소득	148
〈표 4-68〉 참깨 작형별 출하시기	149
〈표 4-69〉 10a당 참깨 생산 노동투입 시간	150
〈표 4-70〉 참깨 농작업별 관행 대비 기계화 체계 비교	151
〈표 4-71〉 참깨(들깨) 농작업별 기계	152
〈표 4-72〉 옥수수 재배면적의 변화	155
〈표 4-73〉 옥수수 재배농가의 규모별 분포	155
〈표 4-74〉 노지 풋 옥수수 재배의 소득	156
〈표 4-75〉 옥수수 작형별 출하시기	157
〈표 4-76〉 10a당 참깨 생산 노동투입 시간	157
〈표 4-77〉 옥수수 농작업별 기계	158
〈표 4-78〉 대파 재배면적의 변화	161
〈표 4-79〉 대파 재배농가의 규모별 분포	162
〈표 4-80〉 대파 재배의 소득	163
〈표 4-81〉 파 작형별 출하시기	164
〈표 4-82〉 10a당 대파 생산 노동투입 시간	164
〈표 4-83〉 파 농작업별 기계	165
〈표 4-84〉 12품목의 1.0ha미만 농가의 비율	171

제5장

〈표 5-1〉 농기계임대사업 투입 재원의 크기	178
〈표 5-2〉 총 농기계 보유대수	178
〈표 5-3〉 임대사업소당 인원과 1인당 농기계대수	179
〈표 5-4〉 농작업 용도별 농기계 대수	180
〈표 5-5〉 임대사업소 농기계 이용실적	181
〈표 5-6〉 보유 용도별 농기계 임대실적	181
〈표 5-7〉 이용 작업별 농기계 임대실적	182
〈표 5-8〉 조사대상자의 연령구분	183
〈표 5-9〉 사업소와의 거리 및 시간 구분	184
〈표 5-10〉 조사대상자의 총 경영면적 구분	184
〈표 5-11〉 수요자만족도 조사항목	184
〈표 5-12〉 사업소와 거리에 따른 임대사업소 편리성 요약	185
〈표 5-13〉 사업소와 거리에 따른 농기계 만족도 요약	186
〈표 5-14〉 사업소와의 거리 및 연령에 따른 임대사업소 편리성	187
〈표 5-15〉 사업소와의 거리 및 연령에 따른 농기계 만족도	188
〈표 5-16〉 임대사업소와의 거리에 따른 편리성 요구 순위	188
〈표 5-17〉 농기계 임대 공정성, 보편성, 임대기간, 농작업 대행에 대한 인식	190
〈표 5-18〉 농기계 임대의 문제점과 개선방안	191
〈표 5-19〉 2020년 부안군 경지면적	192
〈표 5-20〉 부안군 농가 경영규모(2020년)	193
〈표 5-21〉 부안군 농업인 성별 현황	194
〈표 5-22〉 부안군 농업인 연령별 현황	195
〈표 5-23〉 부안군 읍면별 농작물류별 재배면적(2019년)	196
〈표 5-24〉 부안군 읍면별 12개 품목 재배면적(2019년)	197
〈표 5-25〉 부안군 농기계임대사업소 농기계 현황-이용용도별	199

〈표 5-26〉 부안군 농기계임대사업소 농기계 현황-농작업용도별	200
〈표 5-27〉 부안군 사업소별 보유 농기계당 대상면적 현황	202
〈표 5-28〉 부안군 사업소별, 용도별 보유 농기계당 대상면적 현황	203
〈표 5-29〉 사업소별, 밭과 밭+논에 해당하는 농기계 보유와 배분현황	203
〈표 5-30〉 사업소별, 밭과 밭+논 농기계 연가사용일수	204
〈표 5-31〉 2020년 남원시 경지면적	205
〈표 5-32〉 남원시 농가 경영규모(2020년)	207
〈표 5-33〉 남원시 농업인 성별 현황	208
〈표 5-34〉 남원시 농업인 연령별 현황	208
〈표 5-35〉 남원시 읍면별 농작물류별 재배면적(2020년)	210
〈표 5-36〉 남원시 읍면별 12개 품목 재배면적(2020년)	211
〈표 5-37〉 남원시 농기계임대사업소 농기계 현황-이용용도별	213
〈표 5-38〉 남원시 농기계임대사업소 농기계 현황-농작업용도별	214
〈표 5-39〉 남원시 사업소별 보유 농기계당 대상면적 현황	216
〈표 5-40〉 남원시 사업소별, 용도별 보유 농기계당 대상면적 현황	217
〈표 5-41〉 사업소별, 밭과 밭+논에 해당하는 농기계 보유와 배분현황	217
〈표 5-42〉 사업소별, 밭과 밭+논 농기계 연간사용일수	218
〈표 5-43〉 조사 설계	219
〈표 5-44〉 응답자 특성, 밭 정비 상태	220
〈표 5-45〉 농기계 보유 현황	220
〈표 5-46〉 농기계 관련 조직 인지 여부	221
〈표 5-47〉 농기계 관련 조직 참여(이용) 여부	222
〈표 5-48〉 정식(파종/이식) 작업 시 기계 사용 이유	223
〈표 5-49〉 정식(파종/이식) 작업 시 인력 사용 이유	223
〈표 5-50〉 수확 작업 시 기계 사용 이유	223
〈표 5-51〉 수확 작업 시 인력 사용 이유	224

〈표 5-52〉 농기계임대사업소 이용 만족도	225
〈표 5-53〉 농기계임대사업소 이용 시 가장 큰 애로와 개선요구 사항 (중복응답)	225
〈표 5-54〉 농기계임대사업소 분소 설치와 농작업 대행 필요	226
〈표 5-55〉 향후 농업경영 지속 여부	227
〈표 5-56〉 농업경영 확대 계획이 없는 가장 큰 이유	227

제2장

<그림 2-1> 4개 프로그램(Program)을 활용한 밭 농업기계화 이용정책(Policy) 12
 <그림 2-2> 농기계구입융자금 추이 15
 <그림 2-3> 2017년~2021년 농업기계화추진 기본계획과 방향 20
 <그림 2-4> 농기계임대사업 중심의 밭농업 기계이용 프로그램 21
 <그림 2-5> 농업법인이 받은 정부 지원사업 내용 38
 <그림 2-6> 농업법인 운영형태 38
 <그림 2-7> 노동력이 부족한 이유 42
 <그림 2-8> 밭작물 재배 시 노동력 부족에 대한 대처방안 42
 <그림 2-9> 밭작물 기계화 확대방안(통합) 43

제3장

<그림 3-1> 밭작물 기계화 관련 4대 변수 49
 <그림 3-2> 4대 변수와 세부 구성요소 50
 <그림 3-3> 연도별 논밭 경지면적 변화 52
 <그림 3-4> 연도별 논·밭 전환면적 추이 53
 <그림 3-5> 밭경사도 분포 56
 <그림 3-6> 밭농업 영세재배 규모의 악순환 63
 <그림 3-7> 주요 밭작물의 고용노동력 비율 65
 <그림 3-8> 주요 밭작물 10a 당 소득 추이 68

제4장

<그림 4-1> 콩 주요 농작업 일정 80
 <그림 4-2> 감자 주요 농작업 일정 90
 <그림 4-3> 고구마 주요 농작업 일정 98
 <그림 4-4> 고추(보통재배) 주요 농작업 일정 106

〈그림 4-5〉 마늘(보통재배) 주요 농작업 일정	113
〈그림 4-6〉 양파 주요 농작업 일정	122
〈그림 4-7〉 무 주요 농작업 일정	129
〈그림 4-8〉 배추 주요 농작업 일정	136
〈그림 4-9〉 들깨(종실) 주요 농작업 일정	142
〈그림 4-10〉 참깨 주요 농작업 일정	149
〈그림 4-11〉 옥수수 주요 농작업 일정	156
〈그림 4-12〉 파 주요 농작업 일정	163
〈그림 4-13〉 농업기계화 변수와 관련 정책	175

제5장

〈그림 5-1〉 임대사업소 인력과 조직에 대한 인식	189
〈그림 5-2〉 2020년 부안군 경지면적	192
〈그림 5-3〉 부안군 행정구역 및 지소별 관할 구역	193
〈그림 5-4〉 부안군 농가 경영규모(2020년)	194
〈그림 5-5〉 남원시 읍면별 농작물류별 재배면적(2020년)	196
〈그림 5-6〉 부안군 읍면별 12개 품목 재배면적(2019년)	198
〈그림 5-7〉 부안군 농기계임대사업소 농기계 현황-이용용도별	199
〈그림 5-8〉 부안군 농기계임대사업소 농기계 현황-농작업용도별	201
〈그림 5-9〉 남원시 행정구역 및 지소별 관할 구역	206
〈그림 5-10〉 2020년 남원시 경지면적	206
〈그림 5-11〉 남원시 농가 경영규모(2020년)	207
〈그림 5-12〉 남원시 읍면별 농작물류별 재배면적(2020년)	211
〈그림 5-13〉 남원시 읍면별 12개 품목 재배면적(2020년)	212
〈그림 5-14〉 남원시 농기계임대사업소 농기계 현황-이용용도별	214
〈그림 5-15〉 남원시 농기계임대사업소 농기계 현황-농작업용도별	215

제6장

〈그림 6-1〉 부정적인 발농업 기계화 관련 요소	241
〈그림 6-2〉 종합적인 농업기계화정책과 프로그램 구조	242
〈그림 6-3〉 농기계임대사업의 개선방안 도출	247

1

서론

1. 연구의 필요성

- 정부는 2000년대 이후 밭 농업의 기계화를 위해 노력해 오고 있다. 세계적인 농산물 시장의 개방 확산과 이로 인한 국내 밭농업의 피해를 최소화 하려는 정부의 의지가 반영된 행동이었다. 제8차 농업기계화 기본계획에서는 목표년도인 2021년까지 밭 농업의 기계화율을 65%까지 끌어 올리겠다는 목표를 잡아 놓았었다.
- 특히 정부는 밭 농업의 특성상 각 품목별로 정식, 즉 파종과 이식 수확 작업의 기계화가 어렵고 미흡하다는 점을 직시하고 이 부분의 개선에 중점을 두어오고 있다. 다양한 정부의 노력에도 불구하고 밭 농업의 기계화 성과는 그리 크지 않은 것으로 평가를 받고 있다.
- 정부의 다양한 정책적인 구상, 노력과 달리, 그리고 수도작과는 달리, 밭 작업의 기계화 속도와 정도가 여전히 미흡하다는 지적이다. 일반적으로 노동 투입이 상대적으로 많은 정식(파종과 이식)과 수확 작업의 기계화율이 상대적으로 낮다.
- 밭작물 농작업 중 경운과 정지(99.8%), 비닐 피복(71.1%)과 방제(93.7%)의 경우 기계화 정도가 상당한 수준인데 이는 논과 밭에서 동시에 사용 가능한 농기계의 보급이 어느

정도 이뤄졌기 때문이다. 경운기와 관리기, 트랙터 그리고 드론을 포함한 다양한 방제기가 수도작과 전작 모두에 공통으로 사용되고 있다.

○ 경운과 정지, 방제작업과 달리 작업의 특성상 개별 밭작물의 이식과 파종, 수확의 작업 방법은 작물에 따라 약간씩 다르다. 작목별 해당 작업이 다르고 이로 인해 필요한 농기계가 약간씩 다르다 보니 작물간 공용으로 사용할 수 있는 농기계가 많지 않다. 그러다 보니 파종과 이식(9.5%), 수확 작업(26.8%)의 밭작물 농업기계화 정도는 낮은 상황이다.

□ 밭 농업을 통한 소득 증대와 경쟁력 제고 등을 위해서는 현재 낮은 밭 농업의 기계화율을 높여야 한다는 요구는 오랫동안 지속되어 오고 있다. 1990년대 말 농산물 시장개방에 대응한 밭작물 농업의 경쟁력 제고의 필요성이 배가되면서 밭 농업의 기계화 부분에 대한 관심이 배가되어 왔다.

○ 국가 차원에서의 밭 농업의 유지, 발전과 달리 농가의 입장에서는 논에 비해 상대적으로 소득율이 높은 밭 농업의 경영을 통해 소득증대를 이뤄야 하는 현실적인 필요성도 있다. 하지만 농업 전체적으로 여전히 농촌인구는 감소하고 있고 여기에 농번기 농촌인력은 갈수록 부족하며 고령화되고 있다. 이러한 부분에 대한 개별 농가의 입장에서의 적절한 대응이 갈수록 어려워지고 있는 것이 사실이다.

○ 농촌 전체적으로 노동력을 구하기가 어렵다. 농업기계화가 미진한 부분의 농작업 시 일손 구하기가 어렵고, 이로 인해 노임은 상승하고 있다. 최근 현장에서의 1인당 하루 인건비는 15만원을 호가하고 있다고 말하고 있다. 더불어 코로나 19의 장기화로 상대적으로 저렴했던 외국인 노동자조차 구하기가 어려워졌다. 적절한 대체재로서의 농기계가 공급되지 않는 한, 농촌 노동력 부족과 임금의 상승은 지속될 것이다. 이러한 고임금은 밭 농업의 수익성 악화를 유발하고 농민들의 소득증대에 장애가 될 것이다.

□ 정부는 밭 농업의 기계화를 촉진하기 위해 2003년부터 농기계임대사업을 전국적으로 오랫동안 추진해 오고 있다. 정부의 기관인 기초자치단체의 농업기술센터를 농기계 임대 활용의 주체로 하여 농민들의 농기계 임대 요구에 대응해 오고 있다.

- 발작물 평균 60%정도의 기계화율 성취도 오랫동안 농기계임대사업의 효과가 클 것으로 보고 있다. 정부는 상대적으로 농기계가격이 높고 그로 인해 수요가 적은 작업분야, 파종과 이식, 수확 부분의 농기계의 공급에 주력해 오고 있다. 집단화된 지역의 기계화 촉진을 위해 주산지 일관기계화 프로그램의 도입과 확장도 계속하고 있다.
- 그럼에도 불구하고 여전히 발작물 기계화 정도가 미흡하였다는 지적이 있다. 사실 소규모 재배가 일반화되어 있는 발작물의 기계화를 강화하는 데에는 다양한 어려움이 많다. 특히 농가 개별적으로 기계화가 미진한 부분을 위해 농기계를 구입하고 사용하는 것은 매우 어렵다. 아울러 낮은 구입능력과 활용 가능성 면에서 소규모 경영은 부정적이다.
- 정부에서는 매번의 농업기계화 5개년 계획 내 발작물의 기계화 촉진 전략을 마련하고 시행해 오고 있다. 다양한 어려움 속에 있지만, 그래도 발작물의 농업기계화는 지속해야 한다는 정책적인 의지가 매우 강하다. 이를 통해 농산물 생산성 향상(경쟁력 제고), 농가의 경영 편의성 강화, 경영비 절감과 농업소득의 증대를 이루려는 것이다.
- 제9차 농업기계화 5개년 계획의 수립과 시행에 앞서서 현재 농촌에서 벌어지고 있는 밭 농업 기계화의 상황과 문제를 파악하고, 동시에 미래 농업에 대응한 다양한 밭 농업기계화 촉진방안을 모색하는 것은 매우 중요한 작업중 하나이다.
- 지금까지 다양한 연구에서 밭 농업의 기계화에 관련된 이야기가 회자되어 왔다. 하지만 관련된 요소에 대한 점검이 미흡하고 대안 마련에는 소홀한 점이 있다. 환언하면 밭 농업 기계화에 관련된 다양한 요소에 대한 종합적인 검토와 이를 기반으로 하는 정책공리가 미흡하다.
- 물론 밭 농업의 기계화에 관련된 요소 하나하나가 상당히 큰 영역이고 이를 세밀하게 검토한다는 것은 쉽지 않다.
- 밭 농업의 기계화를 촉진하기 위해서는 사전적으로 관련된 요소와 세부 변수들에 대한 사전적 분석이 필요하다. 품목별로 속성이 다르다 보니 중요한 밭 작물들을 선별해서 품목별로 이러한 작업을 해야 한다. 하지만 적어도 이 연구에서는 이러한 부분에 대한 충분한 접근이 어렵다. 연구기간(3개월¹⁾)과 자원, 조건이 불충분하기 때문이다.

- 그럼에도 불구하고, 즉 제한적인 조건 하에서 조차 기존의 연구와 자료들을 최대한 활용하여 문제의 적시와 대응방안에 대해 고심할 것이다. 중요한 것은 그 결과로의 정책적 제안은 반드시 필요한 부분이기 때문이다.

2. 연구목적

- 밭작물 농업기계화의 요소와 상황, 문제점 파악, 그리고 농기계 임대사업에서의 밭작물 농업기계화 촉진 애로 등을 파악하여 밭작물 농업기계화의 성격을 명확하기 규명하고 필요한 정책(Policy)을 제안하고자 한다.
- 우선 기계화 정도가 미진한 정식과 수확부분을 중심으로, 재배면적이 큰 12개 품목을 선별하고 이들에 대한 현재의 기계화 상태, 문제들을 정리해 나갈 것이다.
- 작물별 농업기계화의 문제가 어느 부분에서 어떠한 모습으로 나타나는 지를 농민들에 대한 조사를 통해 정리할 것이다. 여기에서 기계화 이외의 문제가 있는 지를 볼 것이다.
- 밭 농업의 기계화에서 품목별 공통되는 부분이 품목별로 차이가 나는 지를 세분해서 정리, 종합한 다음 대응방안을 제안할 것이다.
- 농업기계화 정책부분 가운데 농기계임대사업소를 중심으로 하는 이용정책 강화를 위한 방안을 모색할 것이다. 즉 농민들의 이용접근성을 강화하기 위한 농기계임대사업소의 운영방법, 다른 관련 조직과의 연대 방법 등을 구상해 볼 것이다.

1) 실질적으로 추석명절 전에 연구가 시작되어 2.5개월 정도의 연구기간이 주어졌음. 또한 코로나 19로 인해 현장방문과 관련자의 면담 등이 극히 제한되어 연구추진이 매우 어려운 조건이었음.

3. 연구내용과 방법

3.1. 연구내용

□ 발농업 기계화 정책과 수준

이 연구에서 가장 먼저 검토하는 것은 현재 발작물 농업기계화의 수준은 어느 정도인가에 대한 상황인식이다. 어느 부분의 농작업이 어느 정도 기계로 작업을 하고 있는가를 보는 것이다. 단순한 노동과 농기구(계)의 대체적인 의미를 담고 있다. 농기계의 정밀도, 나아가 효율성 등까지를 파악하지는 못하고 있다. 이러한 공식적인 발표자료는 없기 때문이다. 그럼에도 불구하고 발작물 농업기계화를 검토하는 출발은 된다. 주로 사용한 자료는 농림축산식품부, 농진청, 농업과학원, 농협중앙회에서 제공한 것이다.

○ 정부의 발농업기계화 정책과 내용

- 농기계구입자금지원
- 농기계임대사업, 발농업 공동경영체육성사업
- 농협 공동출하회, 농협 농기계은행사업

○ 발농업 기계화 수준과 농민의향

- 주요작업과 작목별 농업기계화 수준
- 기계화 관련 농민의향

□ 발농업 기계화 관련 변수와 상황

발농업의 기계화를 둘러싼, 연관된 직·간접적인 요인은 다양하다. 발작물 기계화 관련 4대 변수 가운데 앞에서 정리된 정책분야를 제외한 거시기반과 농가의 기본 조건등의 상황을 정리하였다. 농기계개발과 가격 등에 대해서는 검토하지 못했다.

○ 거시기반변수

- 재배면적, 기반정비, 밭경사도, 작물별 재배면적, 재배양식

○ 농가경영변수

- 경영규모별 농가수, 노동수요, 수익성

○ 시사점

- 기반정비, 재배규모집단화, 재배양식 현실화, 조직/청년농활용, 노동수급정책 보완

□ 주요 품목별 재배와 기계화문제: 12개 품목

주력 밭 농작물 12개 품목의 정식과 수확부분의 농작업 관행을 살펴보았다. 이 과정에서 비록 기계화 체계가 마련되었음에도 불구하고 기계화가 어려운 이유를 현장 농민들의 응답을 통해 정리하였다. 품목과 무관한 조건과 품목별 특별 상황을 정리하여 농업기계화 문제의 속성을 정리하고 자하였다. 어느 작업의 경우 기계화문제가 아니라 다른 문제임이 확인된다.

○ 12개 작목별, 전국 21농가(다품목재배) 분석

- 재배면적과 노동수요, 재배이력, 기계화 체계
- 재배농민의 기계화 애로

○ 시사와 종합적인 제언

□ 농기계임대사업소 발 농업기계화와 개선방안

밭 농업기계화의 증핵에 있는 농기계임대사업소 가운데 2곳을 선발하여, 앞의 농민조사와 함께 관내 농업기계화에 관련된 조사를 실시하였다. 이에 앞서 전국적인 관련자료를 분석하여 도입부분에 정리, 시사점을 제시한다. 그런 다음 표본으로 선정된 농기계임대사업소의 밭 농업관련 농기계운영내용을 분석, 그 결과도 정리하였다.

○ 전국 농기계임대사업과 이해당사자 의견

- 밭 농업 기계화관련 지난 5년간의 주요 결과 분석
- 농기계 임대사업소와 농민, 사업관리자 응답 분석

○ 밭 농업기계화 촉진을 위한 농기계임대사업소 운영 개선방안

□ 조사대상 지역 밭작물 재배농민조사결과: 면담조사

밭 농업의 기계화에 관련된 경영조건과 농민들의 대응을 현지조사를 통해 파악하였다. 농기계임대사업소를 중심으로 농기계이용정책을 구상해야 하기 때문에 조사대상 지역내 농민들을 대상으로 조사를 실시하였다. 농기계가 주어진 상태에서 농민들이 농기계를 이용하는 방법과 그들의 문제를 중점적으로 검토한다. 그리고 농기계임대사업소 포함 관련 조직의 활동과 미래 농기계임대사업소 운영에 대한 의견을 조사, 정리하였다.

○ 표본 조사지역 농기계 임대사업소 활동 분석: 부안과 남원

- 농기계 보유와 지원, 활동
- 농기계 사용상황, 장단기 임대와 문제 등

○ 조사지역 농민조사결과 분석

- 농기계보유와 사용
- 이양과 파종, 수확부분에 대한 기계화/인력작업 내용 분석
- 각 대응 방법 도입의 이유 정리
- 농민들의 애로사항
- 지역 기계화촉진을 위한 방안

□ 요약과 제언

농기계 이용측면에서 밭농업의 기계화를 지원할 수 있는 방법들이 구상, 제안된다. 농민들의 경영규모가 작고, 매우 다양한 밭작물이 재배되고 있고, 관심이 많은 파종기, 이식(이앙), 수확부분의 전용농기계가 작물마다 다르고, 농민들의 구매력은 낮다보니 개별적 수준을 농기계사용을 통한 기계화는 사실상 요원하다. 따라서 밭작물 기계화는 공공조직에서의 지원, 농민들 다수의 이용이 필수이다. 이러한 측면에서의 방안들이 강구되고 있다. 궁극적으로 정부의 적극적인 지원이 없이는 밭작물 기계화를 원하는 수준까지 이루기 어렵다.

○ 분석 결과 종합

○ 밭 농업 기계화 촉진을 위한 방법의 구상

- 기계화문제와 이외 문제의 분류
- 공통 대응분야에 대한 정책 제언
- 개별 품목별 문제에 대한 대응방안 제시

○ 농기계 임대사업소와 타조직과의 연대방안 구상

- 농기계임대사업소의 프로그램 구분
- 프로그램별 구분 운영방안 제언

3.2. 연구범위와 방법

3.2.1. 연구범위

□ 발작물 기계화율, 관련 변수와 요소

○ 발작물 기계화에 관련된 변수와 요소에 대한 발표된 자료와 그동안의 연구와 정책들을 점검하였다. 농기계공급 정책요소에 포함되는 농기계의 연구와 개발 부분²⁾에 대해서는 이 연구의 범위 밖의 내용이기 때문에 제외하였다. 사실 연구개발기관과 수요조사, 실용화 연구 등을 다루기 위해서는 별도의 연구개발 시스템 연구가 필요할 정도로 범위와 연구내용이 광범위하다.

□ 대상 농작물 범위

○ 밭 작물은 수백가지이다. 재배면적도 수십ha에서 수만 ha 까지 다양하다. 농업기계화를 생각할 때 개별 작목들 하나하나가 대상이 된다. 그러나 전국에 소규모로 분산된 모든 작목의 기계화를 정책적으로 추진한다는 것은 거의 불가능하다. 따라서 이 연구에서는 재배면적이 큰 농작물을 대상으로 세부 기계화 문제를 파악한다.

○ 12품목 중심: 이 연구에서는 주된 밭작물³⁾이라 볼 수 있는 2만ha 이상 재배작목(콩, 배추, 무, 고추, 마늘, 양파, 감자, 고구마, 들깨, 참깨, 옥수수(1.5), 파(1.4))을 중심으로 일반적인 생산과 기계화 문제를 검토한다.

2) 발작물 농업기계화에서 기계에 대한 수요- 기계 개발- 현장테스트- 산업화라는 일련의 과정도 봐야한다는 주장이 있음. 현장의 수요와 개발이 합치되고 있는지, 현장 생산이 안되면 그 이유는 무엇인지도 중요하다는 인식을 바탕으로 하는 주장임.

3) 다른 한편 일관기계화가 상대적으로 용이한 것(양파, 감자 등) 보다는 어려운 작물(고추, 블루베리, 복분자 등)을 중심으로 하는 것도 필요하다는 주장도 있음. 주지하다시피 고추의 경우 일시적 수확이 불가능함. 현재 벼와 같이 일시 수확이 가능한 품종을 개발한다든지, 아니면 로봇으로 할 수 있다는데 기술개발 상황과 경제성 문제도 해결하기 어려움. 이러한 작목들은 품종과 해당 작업에 필요한 기계와 로봇 개발 등에 걸친 광범위한 해결대상의 문제를 안고 있음.

○ 정식과 수확중심: 일반화된 경운과 정지, 복토와 피복, 방제와 관리 등 작업은 가급적 언급을 피하고, 기계화가 어렵다고 보고 있는 파종과 이식(이앙), 수확부분⁴⁾에 대해서 세밀한 검토를 한다.

□ 농기계임대사업소와 농민

○ 전국 수준의 분석에는 과거 5년 동안 조사된 농기계임대사업소 발작물 관련 경영결과를 활용하며, 사례지역으로 2곳을 선발하였다.

○ 농민의 조사범위는 전국 수준에서 12 품목의 정식과 파종중심으로 사례 농기계임대사업소 농민은 농기계임대에 관련된 내용이 중심이 된다.

3.2.2. 연구방법

□ 발표된 자료와 관련 연구활용

○ 밭 농업기계화와 관련변수에 대한 자료는 농진청, 농림축산식품부와 정부가 제공하는 통계자료 등을 이용하였다. 밭 농업기계화 정책과 관련된 기존의 연구결과도 활용하였다.

○ 2016~2020년 농기계임대사업소와 농민, 사업관리자에 대한 조사결과 이 연구에 필요한 부분에 대해 재분석하여 사용하였다.

□ 전화인터뷰

○ 농민과 일부 밭 농업기계화 관련 조직에 대해 전화 조사를 실시, 결과를 사용하였다.

- 전국 농민: 21명

- 관련조직: 일부 공선출하회와 지역조합 등

4) 수확 후와 연계된 기계화도 중요하다는 지적이 있었음. 하지만 품목별로 수확이후 이송과 선별, 포장 등까지가 제각각이기 때문에 기계화 대응방법도 다양함. 특히 시장에서의 판매 조건에 따라, 고가제품이나 아니냐에 따라, 작물의 특성에 따라 기계화정도와 내용이 다름. 지역에 따라서도 다름. 이 연구에서는 파종과 이식(이앙)과 수확부분의 기계화 강화가 주된 연구 목적이기 때문에 수확 후 기계화부분은 검토대상에서 제외하였음.

□ 현장자료 수집과 분석

○ 집중 조사지역내 농기계임대사업소와 농민, 관련 조직에 대해 현장 면접조사를 실시하고 그 결과를 분석하였다.

- 농기계 임대사업소: 2곳(전북 부안군과 남원시)

- 농민: 2개 임대사업소 관내 총 84명의 농민(부안: 51명, 남원: 33명)를 대상으로 조사하였으나 유효표본 조사수는 68개(남원 23, 부안 45)임.

4. 활용기대

□ 발작물 농업기계화 전략의 제공과 정책제안을 통한 발작물 기계화 촉진

○ 발작물 기계화율 제고를 위한 다양한 정책개선 방안강구에 참고

□ 농기계임대사업과 발작물 기계화 프로그램(Program)의 연계성 강화

○ 관련 정부사업인 농기계임대사업의 실질적 운영 개선 및 전환 방안 활용

○ 발작물 농업기계화와 관련 깊은 발작물 공동경영체 육성사업, 농기계은행사업과의 연대 가능성과 방안강구에 활용

□ 기타 발농업 농업기계화 정책의 개선 등

2

밭농업 기계화정책과 수준

1. 밭농업 기계화 정책

1.1. 이용정책과 하위 프로그램

□ 농민의 농기계 이용측면에서 밭 농업 기계화 정책은 4개 프로그램으로 구분이 가능하다.

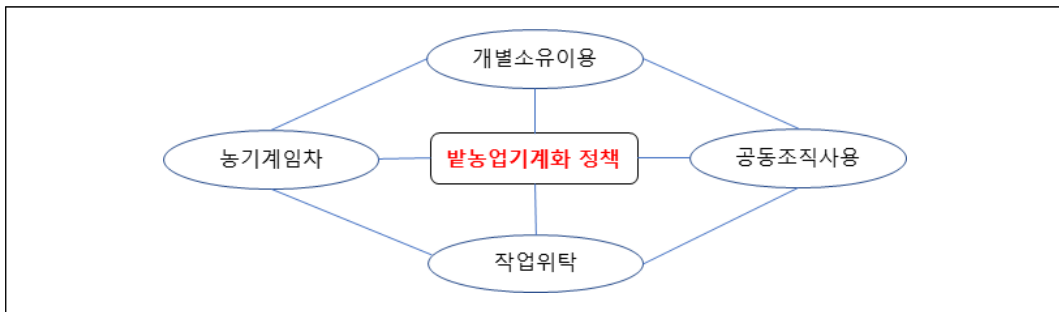
○ 개별소유이용: 농민 개개인이 농기계를 구입해서 사용하는 경우이다. 주지하다시피 우리 농가의 경영규모가 매우 작다보니 개별구입과 개별사용은 경제적으로 불리하다. 농기계를 구입해서 사용하는 경우 그렇지 않을 경우에 비해 상대적으로 비용이 더 많이 발생한다. 그래서 소형농기계와 기구를 제외하면, 대부분의 개별 농기계소유자는 자신의 작업뿐만 아니라 타인의 작업도 수행하고 수수료를 받는다. 그래야 농기계구입과 사용으로 인한 수입과 지출을 균형(수입=지출)되게 할 수 있다.

- 밭작물의 경우, 논농사의 경우에 비해서 조차, 경영규모가 작기 때문에 개별적인 농기계의 구입과 사용을 기피하고 있다. 특히 특정 작목의 특정 작업에만 사용하는 농기계의 개별적인 구입과 사용은 어렵다. 예컨대 옥수수 전용 수확기를 개인이 구입해서 사용하는 경우이다.

○ 농기계임차, 사용: 필요한 농기계를 다른 조직이나 사람으로부터 빌려서 사용하는 경우이다. 이 경우 농기계 임차에 따른 비용을 상대에게 지불해야한다. 농촌 현장에서는 일반적으로 개인소유 농기계를 빌려주는 경우가 많지 않다. 농기계취급과정에서 문제가 발생할 소지가 많고, 문제 발생 시 책임소재를 구분하여 해결하기 어렵기 때문이다. 그래서 공공기관에서 빌려주는 경우가 대부분이다. 바로 지금 정부에서 시행하고 있는 농기계임대사업이 그러한 경우이다. 농기계조작이 가능한 농민들은 개별적으로 구입해서 사용하는 것 보다 공공기관에서 빌려주는 농기계를 낮은 임차료를 지불하고 사용하는 것이 경제적이다.

- 소규모 밭 농업경영에 있어서 해당 농기계를 개별적으로 구입해서 개별적으로 사용하는 것은 비경제적이다. 그러다 보니 정부차원의 정책적인 지원이 없는 상황 아래에서 농업기계화가 어렵다. 이 점을 인지하고 정부는 농기계임대사업소에서 해당 농기계를 구입, 비치해 놓고 희망하는 농민들에게 빌려주고 있다. 그런데 시·군단위에 하나의 조직만 있어서 사업소와 거리가 먼 농민들의 임대사업소에 대한 접근성이 낮다. 이를 위해 많은 지자체에서 분소를 여러 곳에 설치하여 농민들의 접근성을 강화하고 있다.

〈그림 2-1〉 4개 프로그램(Program)을 활용한 밭 농업기계화 이용정책(Policy)



○ 공동조직 활용, 농기계공동사용: 농민이 참여하고 있는 공동조직을 통해 필요한 농기계를 구입하게하고 구성원들이 나누어 사용하는 경우이다. 공동소유와 이용인데, 과거 우리 농업기계화 정책의 근간이었었다. 하지만 농기계의 사용일정 조정과 관리의 어려움 등으로 개별 관리하는 모습으로 변했다. 과거의 사례로 기계화 영농단, 위탁영농회사 등을 들 수 있다. 지금도 영농조합법인을 중심으로 농기계를 공동구입하지만 대부분 농기계관리는 개별적으로 이뤄지고 있다. 그만큼 농기계의 공동사용과 관리는 어렵다. 물론

소수 농민들을 조직화하고 대표자가 농기계를 관리하면서 구성원들의 농작업을 대행해 주는 경우는 용이하다. 영농법인들의 경우 이러한 행태로 지원되는 농기계를 사용하고 있는 것이 일반적이다.

- 사실 밭 농업용 농기계를 공동으로 구입해서 사용하는 사례를 현장에서 찾기는 어렵다. 일부 농업법인의 명의로 정부의 지원을 받는 경우가 있지만 현실에서는 개별관리, 개별 사용되고 있다고 봐야 한다.

○ 작업위탁: 농업경영의 의지는 있지만 농기계를 보유하고 있지 않거나, 농기계를 조작할 능력이 없는 많은 경우 다른 사람에게 농작업을 위탁한다. 여성과 노령 경영인들의 경우 작업을 외부에 위탁하는 경우가 상대적으로 많다. 개별 농민들에게 위탁하는 경우도 있고 소속된 공동체에 의존하는 경우도 있다.

- 밭 농업의 경우, 농기계임대사업소에 작업을 의뢰하는 경우가 증가하고 있다. 농촌 현장에서는 개별 농민들에게 농작업을 위탁하는 경우도 있다. 농기계를 개별 구입하여 사용한 농민들의 경우에도 자신만의 농작업에 농기계를 사용하는 경우 경제성 실현이 어렵다. 그렇기 때문에 개별 농기계소유자들은 외부 작업의 수탁을 받아 수행한다. 이와 달리 일부의 농민들은 다양한 이유로 인해 정부 농기계임대사업소에서 저렴한 수수료를 받고 농작업을 대행해 주길 바라고 있다. 이러한 바람이 반영되어 적지 않은 농기계임대사업소에서 농기계작업을 대행해 주고 있다.

1.2. 구입자금지원

□ 소규모 가족경영 하에서 많은 농민들은 자신의 보유현금만으로 농기계를 구입하는 것이 어렵다. 정부의 보조지원과 용자가 정책적으로 이뤄지는 이유이다. 현재 농기계를 구입하고자 하는 해당 농민이나 조직들은 정부의 “농업자금이자보전” 사업을 통해서 용자지원을 받을 수 있다. “농업자금이자보전” 사업은 저리로 자금을 지원함으로써 발생하는 금융기관의 이자차액을 정부에서 보전해 주는 사업이다.

○ 사업의 목적: “농업자금 저리 지원을 통해 농어업인의 금융부담을 완화하여, 농가의 경영안정과 농어업의 안정적 발전 도모”하는 데에 있다.

○ 농기계에 관련된 지원사업은 “농기계구입/농기계생산 및 사후관리지원”으로 되어 있는데 세부적으로는 4종류의 사업으로 구성되어 있다.

- 농기계구입자금, 농기계보관창고사업, 농기계생산기업대상 지원사업, 그리고 농기계수리용 부품·정비지원 사업 등 4종류이다.

□ 농기계구입자금

○ 대상: 농업 경영체와 농림축산식품부가 인정하는 미곡종합처리장(RPC)을 운영하는 자

○ 대출금리: 연리 2.0% 고정금리 또는 변동금리

○ 대출기간: 신제품은 내용년수 기간, 중고는 3년기준

〈표 2-1〉 제품에 따른 대출기간

농기계구분		대출기간
신 제품	기종에 따라	1년 거치 4~7년 균분상환
중 고	잔여내용연수 3년 이상	잔여내용연수 이내 균분상환
	잔여내용연수 3년 미만 또는 내용연수 경과	3년 이내 균분상환

○ 지원용도: 정부지원 대상 농기계를 구입하는 경우에 한하여 지원

○ 지원한도

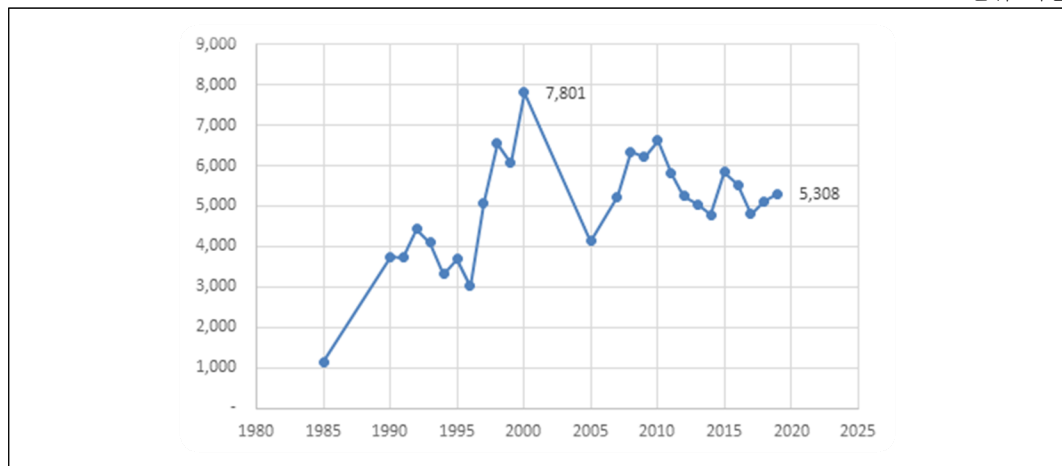
<p>〈신제품 농업기계〉</p> <ul style="list-style-type: none"> - 융자지원 한도액 내에서 실패매 가격 <ul style="list-style-type: none"> * 부가가치세 환급대상 농업기계의 경우에는 판매금액에서 감면세액을 차감한 금액 이내 - 공급가격이 70만원 미만인 경우에는 융자대상에서 제외함. 다만, 트랙터, 관리기, 이앙기 등의 부속작업기는 70만원 미만인 모델을 본체와 동시에 구입할 경우 지원가능(다만, 가동시간계측기는 적용을 제외함) <ul style="list-style-type: none"> * 정부의 융자금과 지방비로 농업기계 보조사업을 시행하는 지방자치단체는 보조지원 대상자를 해당 대출취급 기관에 통지하여야 함 <p>〈중고 농업기계〉</p> <ul style="list-style-type: none"> - 중고 농업기계 융자지원기준에 따라 지원 하되 해당 농업기계의 관련 대출금이 있는 경우에는 대출과 동시에 관련 대출금을 상환하는 경우에 한하여 지원 가능함 <ul style="list-style-type: none"> * 기존 대출잔액을 채무인수하고자 하는 경우에는 대출잔액까지 가능 * 중고농업기계 관련 대출금이 농가부채 대책(2004)에 따라 중장기 대환대출금으로 전환된 경우에는 적용대상에서 제외
--

□ 정부의 농기계구입자금은 보조와 융자로 구성되어 있었는데, 2000년 이후 보조금 지원이 없어졌다. 지금은 융자지원만 하고 있다. 농민들이 농기계를 구입하는 경우 실제구입가격에서 정부가 결정한 융자금액을 제외한 부분은 농민들이 자부담하고 있다.

○ 총 융자금의 변화를 보면 2000년, 보조금이 사라지고 처음으로 융자만을 지원하던 해에 가장 많은 7,800억원 수준이었다. 다음해 급격하게 감소한 이후 서서히 회복, 안정화되는 추세이다. 최근은 약 5,200~5,300억원 수준을 유지하고 있다.

〈그림 2-2〉 농기계구입융자금 추이

단위: 억원



1.3. 농기계임대사업

□ 정부는 제5차 농업기계화 기본계획(2002~2006)에서 농업기계 공동이용을 통한 농업기계 구입비용 경감 및 농작업 기계화율 제고를 목적으로 농기계임대사업을 전국적으로 도입하였다.

○ 지원내용(4개 사업)

- 농기계임대사업소: 임대사업소 신규 또는 분소 설치 시군구 임대사업소 설치 개소당 10억원 내외
- 여성친화형농기계: 농기계임대사업소 운영 시군구 여성친화형 농기계 구입비 1억원 내외

- 주산지일관기계화: 주요 발작물의 규모화·집단화된 지자체에 임대농기계 구입비 지원 2억원
- 노후농기계대체: 농기계 임대사업소 운영 시군구 임대사업소 평가결과에 따른 우수 임대사업소 노후농기계 교체비용 지원 2억원 내외

○ 사업비구성: 국고와 지방비 각각 50%

○ 프로그램과 주된 내용

〈표 2-2〉 농기계임대사업 프로그램별 주요 내용

사업구분	임대대상	농기계임대
농기계임대사업소 설치 지원	농업인	<ul style="list-style-type: none"> • 1~3일 내외의 단기임대를 원칙 • 밭 농기계화율이 낮은 파종·정식 및 수확용 농기계를 20% 이상 구입 • 보관창고는 사업비의 50% 이내 • 일용직 인건비, 수리비 등 운영비(연간 30백만원 이내에서 집행)
여성친화형 농기계	여성농업인을 우대	<ul style="list-style-type: none"> • 1~3일 내외의 단기임대를 원칙, 단, 20만원 미만의 편이장비는 장기임대(1년)를 할 수 있음 • 여성친화형 농기계와 편이장비* 구입
주산지 일관기계화	지역농협, 주산지의 작목반·영농조합법인·공동선별회 등 발작물 공동경영체 조직과 논 타작물 전환사업단지 운영조직 등	<ul style="list-style-type: none"> • 장기임대(임대농기계 내구연수 또는 그 이상 기간)를 원칙 • 농작업을 일정면적("작물별·투입기계별 연 작업면적"⁵⁾) 이상을 실시 • 파종·정식 및 수확용 농기계 구입은 한 기종을 구입하는 데 사업비의 50%를 넘지 못함. • 운전자는 반드시 2~3명을 확보해야함
노후농기계 대체	농기계임대사업 평가결과 우수임대사업소	노후농기계를 대체하는 신형농업기계 구입

□ 2003~2020년 정부의 농기계임대사업소 지원 예산의 규모는 매년 증가하고 있다. 2019년 840억원에서 정점을 찍은 이후, 점점 사업규모가 감소하고 있다. 2021년 예산은 510억원으로 최고치보다 330억원이나 감소하였다.

○ 투입된 사업비의 누계를 보면 19년간(~2021) 약 7,222억원. 이를 143개소로 나눠보면 개소당 약 51억원 정도이다.

5) 국립농업과학원 발작물 연 작업면적 산출 결과에 따른 "작물별·투입농기계별 연 작업면적" 산정

〈표 2-3〉 농업기계임대사업 세부사업 추진 현황

단위: 백만원

연도	총계	발농사용 임대사업	고추·마늘 전용 임대사업	여성친화형 농업기계	주산지 일관기계화	노후농기계 대체
~ 2012	227,900	227,900	-	-	-	-
2013	40,000	30,000	10,000	-	-	-
2014	40,000	30,000	10,000	-	-	-
2015	44,000	30,000	14,000	-	-	-
2016	52,000	42,000	-	6,000	4,000	-
2017	54,000	42,000	-	6,000	4,000	2,000
2018	58,000	32,000	-	6,000	10,000	10,000
2019	84,000	24,000	-	6,000	44,000	10,000
2020	71,250	24,000	-	6,000	33,250	8,000
2021	51,000	15,000	-	6,000	20,000	10,000

자료: 농림축산식품부, 「농림축산사업시행지침서」, 해당 각연도

주) 발농사용임대사업 이름이 2018년 부터 「농기계임대사업소 설치지원」으로 바뀜

□ 발농사용 농기계의 임대 단일 사업으로 추진해 오던 정부의 농기계임대사업이 2103년 이후, 세부 사업으로 분류되어 시행되어 오고 있다.

○ 2013~15년, 3년 동안 「고추·마늘전용 임대사업」이 한시적으로 시행되었다. 2017년부터는 총 2개, 「여성친화형 농업기계」와 「주산지일관기계화」 사업이 추가되었다. 주산지 중 5ha 이상 집적화가 가능한 지역을 중심으로 품목별 주산단지의 일관 기계화를 지향한 사업이 추가되었다.

○ 정부는 농기계 임대사업의 프로그램 다각화를 통해 발 농업기계화를 촉진하려고 노력해 왔다. 그러한 노력의 일환이 주산지 일관기계화 프로그램의 도입과 확장이었다. 그러나 이 사업의 성격이 기존의 프로그램과 상이하다 보니 관리와 평가에서 일관성 문제가 제기되고 있다.

〈표 2-4〉 작물별·투입농기계별 연 작업면적

작물	작업명	농기계	연 작업면적/1대 (ha)
콩1	파종	트)파종기	10
	예취	콩예취기	
	탈곡	콩탈곡기	
콩2	파종	트)파종기	15
	예취+탈곡	콩콤바인	
고구마	정식	동력정식기	6
	수확	트)땅속작물수확기	
감자	파종	동력파종기	8
	수확	트)땅속작물수확기	
무	파종	트)파종기	6
배추	정식	동력정식기	7
고추	정식	동력정식기	6
마늘	파종	트)파종기	6
	수확	트)땅속작물수확기	
양파	정식	동력정식기	6
	수확	트)땅속작물수확기	
참깨	수확	참깨예취기	6
인삼	정식	정식기	5
	수확	트)땅속작물수확기	

주) 국립농업과학원 발작물 연작업면적 산출결과에 따른 “작물별·투입농기계별 연작업면적” 산정

□ 농기계임대사업에서는 농기계활용도를 높이기 위해서 작물별 농기계의 연작업면적을 제시하고 있다. 농업기계화 수준이 상대적으로 미진한 파종과 이식(이앙), 수확에 해당하는 농기계의 경우 일정면적 이상의 작업면적을 확보하도록 권유하고 있다. 즉 사업대상자는 “작물별 투입농기계별 연 작업면적” 이상의 작물 재배면적일 것을 주문하고 있다.

○ 임대대상 : 지역농협, 주산지의 작목반·영농조합법인·공동선별회 등 발작물공동경영체 조직과 논 타작물 전환사업단지 운영조직 등-논 타작물 전환사업단지 운영조직 및 농작업 대행을 추진하는 지역농협에 대해 우선 임대할 수 있다.

□ 지난 4년 동안(임대사업소 평가실시기간, 2017년~2020년) 동안 전국의 농기계임대사업소에 보유하고 있는 농기계대수는 연평균 10.1%의 증가율을 보이고 있다. 전반적으로 현장의 수요가 증가하면서 농기계구입도 늘어나고 있다고 봐야 한다.

○ 2016~'19년 사이 농기계임대사업소 보유 농기계대수는 총 57,560여대에서 76,800여대로 증가하였다. 이는 1개 농기계임대사업소당 411대에서 553여대로 140대 이상 늘어난 수치이다. 임대사업소 사업지역 내 농가 100호당 임대농기계 대수도 5.5대에서 7.4대로 증가하였다.

〈표 2-5〉 총 농기계 보유대수

단위: 대, %

구분	2016년		2017년		2018년		2019년		CAGR
	대수	비율	대수	비율	대수	비율	대수	비율	
총농기계대수	57,555		65,527		71,529		76,802		10.1
임대 사업소당	411		465		507		553		
관내100호당대수	5.5		6.2		6.8		7.4		
밭	31,288	54.4	37,027	56.5	40,303	56.3	48,212	62.8	15.5
논	8,342	14.5	8,990	13.7	8,933	12.5	8,395	10.9	0.2
밭+논	10,273	17.8	12,343	18.8	13,346	18.7	13,891	18.1	10.6
기타	7,652	13.3	7,167	10.9	8,947	12.5	6,304	8.2	-6.3

자료: 강창용외, 「농기계임대사업 정책 및 운영개선방안」, 더클라우드팜연구소, 2020. 12

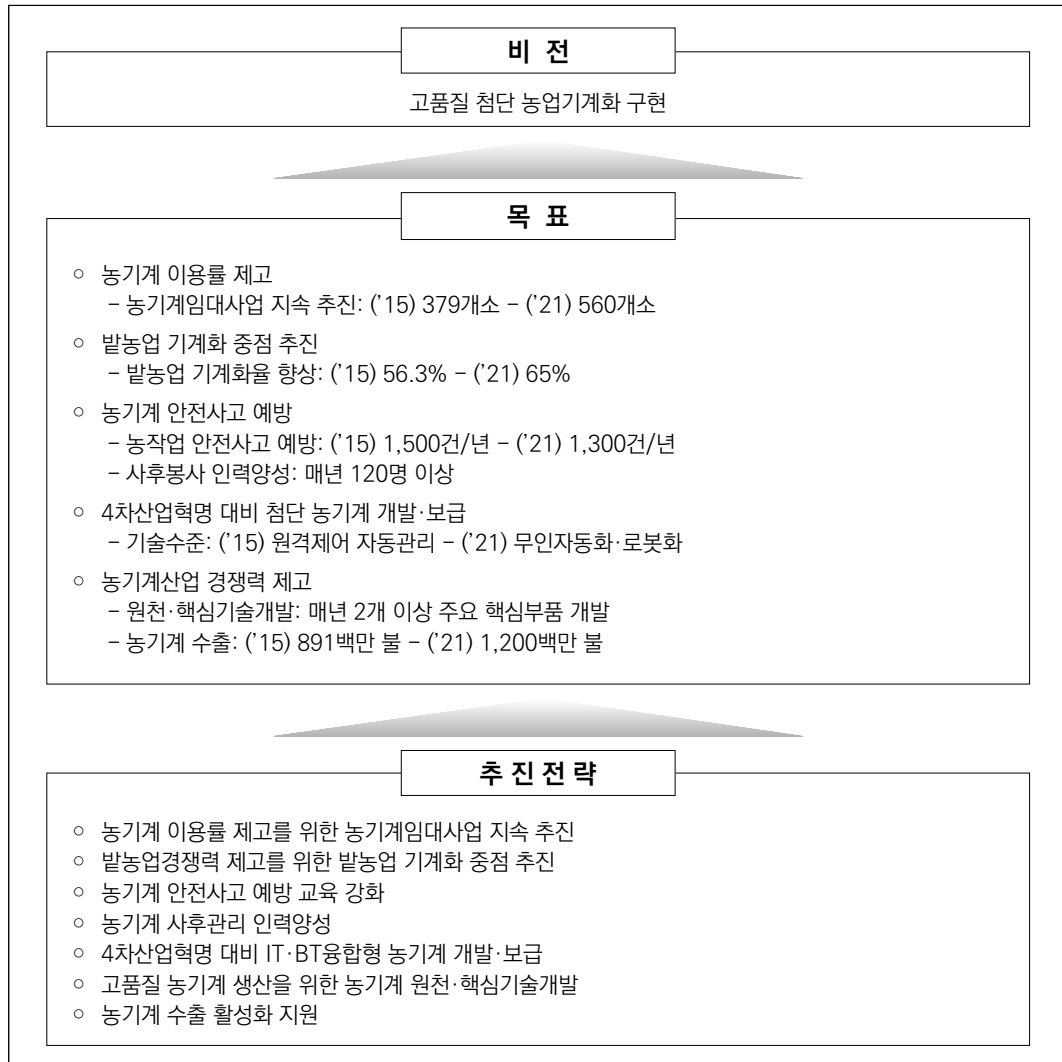
□ 다양한 어려움 속에서도 정부는 제8차 농업기계화 기본계획을 통해서 밭농업의 기계화 추진을 중점사업으로 선정하였다. 2021년에는 기계화율 65%의 목표를 달성한다는 계획이었다.

○ 사업추진 과정에서 파종과 이식(정식), 수확 작업의 기계화가 어렵고 미흡하다는 반성과 함께 농기계임대사업의 이 부분에 대한 촉진을 통해 문제를 해소하려는 노력을 경주해 오고 있다.

□ 밭작물 경우 정부의 노력으로 평균 60% 정도의 기계화율을 성취하였지만 상대적으로 농기계 가격이 높고 그로 인해 수요가 적은 작업분야, 파종과 이식(정식), 수확 부분의 농기계의 공급이 미흡하였다는 지적이 있다. 나아가 소규모 재배의 경우 이 부분에 대한 수요는 매우 적을 것이다.

○ 농업 전체적으로 여전히 농촌인구는 감소하고 있고 여기에 농촌인력은 갈수록 부족하다는 민원이 적지 않다. 지역별로 외국인 노동자를 활용하는 경우가 많은데 코로나 19의 장기화로 이 역시 여의치 못하다. 농촌에서 인력을 구하기가 어렵고 임금은 오르고 있다.

〈그림 2-3〉 2017년~2021년 농업기계화추진 기본계획과 방향



자료: 농림축산식품부, 「제8차 농업기계화 기본계획」(안), 2017.3

□ 원하는 속도에는 미치지 않고 있지만, 그럼에도 불구하고 발작물의 농업기계화는 지속해야 할 정책과제이다. 그로 인한 농산물 생산성 향상(경쟁력 제고), 농가의 경영 편의성 강화, 경영비 절감과 농업소득의 증대를 위해 필요하기 때문이다. 정부에서는 농업기계화 5개년 계획 내 이 사업을 농기계 이용정책의 최우선으로 놓고 있다.

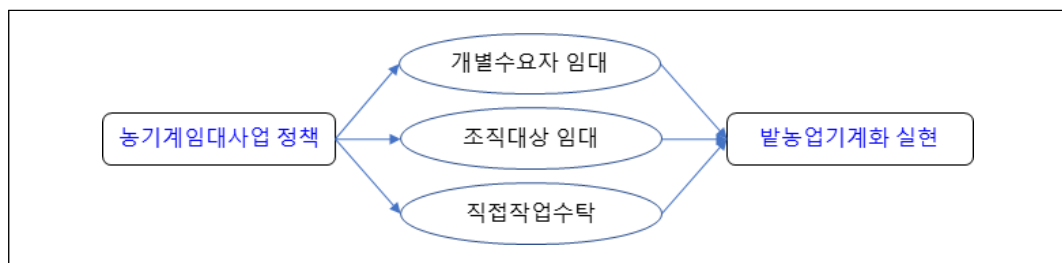
○ 따라서 현재 농촌에서 벌어지고 있는 발 농업 기계화의 상황과 문제 파악, 동시에 미래 농업에 대응한 다양한 발 농업기계화 촉진방안을 모색하고 정책으로 제안할 필요가 있다.

□ 한편 농기계임대사업을 중심으로 밭 농업의 기계화 방법을 구분해 보면 아래와 같이 3가지가 된다.

○ 가장 일반적인 방법으로 해당 농기계를 농민들에게 빌려주고 농민들이 사용하는 방법이다. 다음으로 개별 농민이 아닌 조직체(농협, 영농조합법인 등)에 임대해주고 그들이 자체적으로 사용하는 방법, 마지막으로 농기계임대사업소 직원들이 보유한 농기계를 사용해서 농작업을 대행해 주는 방법이다.

○ 각각의 방법이 가지는 장단점이 있다. 하지만 농민들 입장에서 가장 선호되는 방법은 저렴한 수수료를 지불하고 필요한 농기계를 필요한 시기에 빌려 사용하는 것이다. 현재로는 농기계임대사업소로 부터의 임차일 것으로 보인다.

〈그림 2-4〉 농기계임대사업 중심의 밭농업 기계이용 프로그램



1.4. 밭작물 공동경영체육성지원

□ 사업의 목적과 내용

○ 목적: “밭작물 주산지 중심으로 품질 경쟁력 및 생산혁신 역량을 갖춘 조직화·규모화된 공동경영체를 육성하고, 통합마케팅조직과 계열화를 통해 시장교섭력 확보 및 지역단위의 자율적 수급조절에 기여”

○ 내용: “생산자 조직화·규모화를 위한 역량강화, 생산비 절감, 품질관리 등에 필요한 교육, 컨설팅, 시설·장비 등 맞춤형 지원”

□ 지원자격과 요건

- 사업주관기관 요건 : 시·군·구 혹은 시·도가 사업주관기관. 원예산업종합계획이 수립·승인된 지자체(기존에 승인된 산지유통종합계획, 과수산업발전계획은 기한 만료시까지 효력 인정)
- 「농수산물 유통 및 가격안정에 관한 법률」 제4조 및 「시행령」 제4조 내지 제5조의 규정에 의거하여 고시된 원예농산물(참깨, 땅콩, 버섯류, 특작류를 포함한 채소류) 주산지. 원예농산물(과수류)은 과수산업발전계획(농식품부 승인)에 포함된 시·군 중 당해 주 품목의 재배면적이 100ha 이상인 시·군
- 주산지 요건 미 충족 시 특화수준 또는 준 주산지에 해당되는 시·군
 - 특화수준 : 재배면적이 50ha 이상이며, 신청품목의 특화계수가 전국 대비 1 이상이거나 관할 시·도 대비 2 이상인 시·군(산출 면적은 전년도 기준6)

〈표 2-6〉 채소류 주산지 지정 기준(2014년 6월 30일 기준)

품목	단지 지정 기준		
	범위	면적	출하량(생산량)
봄배추	시·군·구	150ha 이상	12,840t 이상
여름배추	시·군·구	450ha 이상	15,850t 이상
가을배추	시·군·구	300ha 이상	30,860t 이상
겨울배추	시·군·구	500ha 이상	32,350t 이상
봄 무	시·군·구	70ha 이상	6,020t 이상
여름무	시·군·구	250ha 이상	7,060t 이상
가을무	시·군·구	150ha 이상	11,110t 이상
겨울무	시·군·구	1,500ha 이상	92,350t 이상
고 추	시·군·구	700ha 이상	1,620t 이상
마늘	시·군·구	1,000ha 이상	12,530t 이상
양 파	시·군·구	800ha 이상	52,600t 이상
대 파	시·군·구	250ha 이상	6,740t 이상
생강	시·군·구	100ha 이상	1,280t 이상
당근	시·군·구	100ha 이상	3,600t 이상
참깨	시·군·구	250ha 이상	100t 이상
땅콩	시·군·구	100ha 이상	240t 이상
버섯류	시·군·구	(연면적) 30ha 이상	-
특작류	시·군·구	50ha 이상	-

6) 통계파악이 불가능할 경우 발전가능성 등을 고려하여 평가위원의 2/3 이상이 찬성할 시 선정 가능

- 준 주산지 : 일정 기준에 해당되어 해당품목을 전략적으로 육성하여 주산지 경쟁력을 갖추고자 하는 시·군(사업기간 종료 이전에 주산지 요건을 갖추도록 생산규모 확대조건). 전년도 재배면적이 주산지 기준의 80%, 이상이며 농가 조직화 수준, 지원대상 품목에 대한 '시·군 단위 농업·농촌 및 식품산업 발전계획(이하 '지역 농발계획') 상 원예작물에 대한 계획 등을 검토하여 지원 대상에 포함.

○ 사업대상자 요건

- 밭 작물 공동경영체⁷⁾ 조건을 갖추고 통합마케팅조직으로 선정된 농업법인, 농협조직, 협동조합
- 사업신청일 기준 자본금이 3억원 이상이고, 법인 운영실적 2년 이상인 조직이 대상이다.
- 제외: ① 생산농가와 단순 계약재배만 실시하고 영농지도·감독, 공동생산 및 상품화 등을 지원하지 않고, 마케팅활동만 하는 경우 지원 대상에서 제외됨. ② 재정사업관리 기본규정 제34조에 따라 농업경영정보를 등록한 농업법인. 단, 제35조 및 제78조에 따른 지원제한 사유가 있는 경우 지원대상에서 제외. ③ 통합마케팅조직⁸⁾이 아닐 경우, 지원 대상에서 제외됨. 다만 시군 내 통합마케팅조직이 없더라도 사업 품목의 지역농산물 생산량에 대한 취급량이 50%, 이상 또는 조직화 취급액이 40억원 이상인 경우에는 개별조직 단위로 신청 가능

○ 공동경영체 참여농가의 해당 품목 재배면적이 시·군·구 해당 품목 전체 재배면적의 5% 이상이어야 한다.

- 단, 먹거리 계획 협약이 체결된 시·군 계획에 포함된 사업자는 사업대상자, 지원자격 및 요건 등을 별도로 정하는 평가계획으로 평가 가능

□ 자금지원규모와 용도

○ 지원한도와 사업비(농어촌구조개선특별회계)

- 공동경영체별 10억원(국고 50%, 지방비 40%, 자부담 10%)

⁷⁾ 공동경영체 : 발농업 경영의 효율성 제고 및 산지유통 경쟁력을 확보하기 위해 시·군 단위로 생산단계(품종 및 재배 방식 통일, 농기계 공동이용, 공동출하) 및 공동상품화(공동선별, 포장, 가공, 저장 등) 등 공동경영기반을 갖추고, 통합마케팅조직으로 선정된 조직

⁸⁾ 산지유통종합평가 결과 선정된 조직: 산지통합마케팅조직(지역연합조직, 품목광역조직), 참여조직

- 지원한도 : 공동경영체별 10억원 이내(1년차 1.5억, 2년차 8.5억)

〈표 2-7〉 연차별사업비 지원 현황

단위: 백만원

구분	2018	2019	2020년	2021
합계	20,000	21,500	20,200	18,150
국고	10,000	10,750	10,100	9,075
지방비	8,000	8,600	8,080	7,260
자부담	2,000	2,150	2,020	1,815

○ 지원자금의 사용용도

- 4개 분야로 구분된 지원 영역 가운데 생산비절감을 위한 지원이 있다. 하지만 실질적으로 이 부분에 대해 자금이 사용되는 경우는 거의 없는 것으로 추정되고 있다(전국 수개 사업담당자와의 전화, 현장방문 인터뷰).

〈표 2-8〉 “밭작물 공동경영체 육성지원” 사업내용

지원구분	세부내역
역량강화 (총 사업비의 5% 이상)	<ul style="list-style-type: none"> • 교육 : 농가조직화, 재배·생산기술, 농기계 조작·관리, GAP 인증 취득, 국내 선진지 견학비용 등 • 컨설팅(자문포함) : 공동경영체 운영체계 수립(공동경영체 운영위원회 설치, 제도·규약 마련, 사업 전략 등), 생산역량혁신 계획수립(품종선택, 재배방법, 영농기술, 작부체계, 농기계공동운영, 경영비 절감 등), 시설설치(인허가, 설계방향, 시설 도입·배치 등), 경영(사업여건에 따른 적정 취급량 및 운영활성화 방안 등) 등
생산비 절감	<ul style="list-style-type: none"> • 공동영농에 필요한 기계류(따종기, 정식기, 방제기, 수확기 등) * 공동영농에 필요한 기계류 여부는 사업자 선정 현장점검 및 세부사업계획 검토시 판단하되 과잉 보유 장비 추가 신청은 불가 * 공동영농에 필요한 기계류는 사적 소유가 되지 않도록 사업대상자가 직접 관리 * 기계류 구매 시에는 한국농기계공업협동조합의 품질보증을 받은 제품을 사용
품질관리	<ol style="list-style-type: none"> ① 고품질 농산물 생산에 필요한 공정육묘장, 하역·상차 등을 위한 비가림시설, 공동선별 및 포장시설, GAP인증 시설 등의 설치비 ② 상품화 경쟁력 강화를 위한 기계식 건조시설, 공동선별시설 및 포장시설, 저온저장고, 일반저장고, 가공시설, 6차 산업과 연계된 시설·장비 등
주산지협의체 운영	<ul style="list-style-type: none"> • 지자체 주도로 생산자 조직, 통합마케팅 조직, aT, 한국농어촌공사, KREI, 전문가 등 관계기관이 참여하는 주산지협의체 운영에 필요한 최소한의 회의비 등

자료: 농림축산식품부, 「농식품사업시행지침서」 내용을 표로 작성

□ 지난 6년 동안 조성, 지원된 밭작물 공동경영체는 총 117개소이다. 2019년 25개소 조성 이후 연간 지원개소수가 줄어들었다.

○ 지역별로 보면 차이가 많다. 쌀 재배가 비교적 활발한 경북과 전남의 조성개수가 각각 35개와 26개로 가장 많다. 다음으로 전북(16개소)과 강원(12개), 충남(12개)이 뒤를 잇고 있다.

〈표 2-9〉 지역별 발작물 공동경영체 육성지원 개소수

단위: 개

구분	2016	2017	2018	2019	2020	2021	계
강원	2	2	1	4	2	1	12
경기	0	0	0	0	1	0	1
경남	1	1	0	2	1	2	7
경북	3	4	7	5	10	6	35
전남	6	5	4	8	0	3	26
전북	1	4	5	2	1	3	16
제주	1	1	1	1	1	0	5
충남	1	2	2	3	1	3	12
충북	0	1	0	0	1	1	3
계	15	20	20	25	18	19	117

자료: 농림축산식품부

□ 품목 수는 43개이며 전체 117개소 가운데 농협이 운영주체인 경우가 98개소로 83.8%에 이른다.

○ 농협의 비중이 높은 것은 선정기준에서부터 일반 영농조직체들이 참여하기가 어려운 조건들이 적지 않기 때문이다. 규모와 재배면적 등에서 일반의 작은 영농조직은 참여하기가 어렵다. 앞에서 살펴본 주산지 및 사업대상자 요건을 충족하는 조직체는 많지 않다.

○ 이와 같은 이유로 일부에서는 소규모 영농조직들도 이 사업에 참여할 수 있도록 문호를 개방해야 한다고 주장하고 있다. 농가 경영규모가 작기 때문에 작은 조직을 활용한 발작물 기계화가 현실적이라는 주장도 논리적이지만 여전히 사업관리 측면에서의 적절한 관리문제가 남아 있다.

〈표 2-10〉 품목과 조직주체별 지역별 발작물 공동경영체 육성 개소수

단위: 개

구분	농협	법인등일반조직체	계	구분	농협	법인등일반조직체	계
가을무	1	0	1	부추	1	0	1
가지	1	0	1	브로콜리	2	0	2
감자	3	0	3	사과	11	1	12
겉보리	1	0	1	상추	0	1	1
고구마	3	3	6	생강	4	0	4
고랭지배추	3	0	3	수박	3	0	3
귀리	0	1	1	수수	1	1	2
깻잎	1	0	1	양배추	1	0	1
당근	1	0	1	양송이	0	1	1
대파	4	0	4	양파	8	1	9
딸기	1	0	1	오이	3	0	3
로컬푸드	0	2	2	인삼	2	0	2
마	1	0	1	쪽파	1	0	1
마늘	12	0	12	찰옥수수	1	0	1
멜론	2	0	2	참깨	1	0	1
무	1	1	2	참외	3	0	3
무화과	2	0	2	콩	2	1	3
미나리	1	0	1	토마토	2	0	2
밀	2	1	3	팥	0	1	1
배추	1	0	1	포도	3	0	3
보리	1	2	3	푸드플랜	2	0	2
복숭아	5	2	7	합계	98	19	117

자료: 농림축산식품부

1.5. 농협 농기계은행 사업(2008~)⁹⁾

□ 2008년부터 실시해온 농기계은행사업의 배경과 필요성¹⁰⁾은 아래와 같다.

- ① 농기계과다(30%) 보유로 인한 농가부채 경감
- ② 소규모(4.5ha 미만) 농가의 경우 직접 농기계를 구입, 보유하는 것보다 농작업대행이나

⁹⁾ 여기의 내용은 한국농촌경제연구원, 「농기계임재사업평가 및 컨설팅(2020)- 농기계임대사업 정책 및 운영개선 방안」, c2020-65-3, 2020. 12내에 있는 것으로, 이 연구에 필요한 부분만을 발췌, 요약한 것임.

¹⁰⁾ 농협중앙회 농기계은행분사, 「농기계은행사업 추진현황」, 2010.2

농기계를 임대하는 것이 유리하기 때문

③ 농촌인력의 고령화와 여성화로 인한 일손 부족에 대응하여 농작업을 대행하는 것이 필요

□ 2020년 현재 농기계은행의 운영관련 주체는 중앙-광역-기초로 구분되며 각자의 역할은 아래와 같다. 농기계은행사업의 실질적인 주체가 “영농관리센터¹¹⁾”에서 “농기계사업단”으로 바뀌었다.

○ 농기계사업단이란 “농기계은행사업을 시행하는 농협에 설치·운영하며, 관내 농기계공동이용촉진 및 사업활성화를 위해 농기계구입, 임대, 농작업대행, 농기계은행사업 자금관리 등 농협의 농기계은행사업 업무를 수행하는 담당조직”¹²⁾을 말한다.

〈표 2-11〉 농기계은행 관련 주체와 역할(2020년)

주체	역할	세부사업
본부 (농협경제지주 자재부)	주관	농기계은행업무지도, 농기계은행사업자금운영 및 관리, 농기계은행사업 대상농협(농기계사업단) 선정 및 관리, 신규농기계구매공급, 농작업대행모델개발, 맞춤형지역, 발농업, 직파, 방제사업활성화
지역본부	사업관리	농기계은행사업 업무지도 및 관리, 사후봉사관련 농협간 또는 대리점과 농기계수리협약알선
농기계사업단(농협)	사업운영자	농기계매입 및 고정자산관리, 농기계은행사업 운영관리, 운영위원회간리, 임대료(또는 임작업료)회수 및 농기계수리, 지자체, 농기계대리점등과 협의 임대사업자 선정

자료: 농협경제지주자재부, 「2020농기계은행사업 실무」, 2020. 3.

□ 기본적인 농기계은행사업은 농기계 임대와 농작업 대행, 농기계와 농작업 알선으로 구성되어 있다. 농작업대행 대상은 ①영세소농, 고령농, 부녀농, ② 논타작물 전환사업 참여농가, ③ 기타 임작업을 위탁 희망하는 농가, ④ 조건불리지역(산간, 도복) 등으로 규정되어 있다¹³⁾.

① 농작업 대행사업(직영사업): 해당 지역농협에서 직원을 고용하여 직접 수탁받은 농작업을 대행해주는 사업

11) 처음 농협중앙회는 중앙회에 “농기계은행사업분사”와 지역농협에 “영농관리센터”를 설치하였음. 농기계은행사업분사(FMB: Farm Machinery Bank)는 중앙 농기계은행사업의 총괄부서였으며, 영농관리센터는 실제 농기계은행 사업을 시행하는 조직이었음.

12) 농협경제지주자재부, 「2020농기계은행사업 실무」, 2020. 3. p20

13) 농협 농기계은행분사, 「농기계은행사업 실무교재」, 2012.p.56

- ② 책임운영자 지정 임대사업: 일정한 요건을 갖춘 농작업 대행자를 “책임운영자”로 지정, 농기계를 내용연수 기간 장기임대해 주고 그 사람의 책임 아래 보관과 수리에 책임을 지고 해당 지역농협의 지시를 받아 농작업을 대행하는 사업
- ③ 임대사업: 농기계(기구)를 임대해 주는 사업
- ④ 알선: 농기계나 농작업에 관련된 정보를 수집, 중개해주는 사업

□ 농협중앙회의 처음 사업계획에 따르면, 2008~2012년 농기계은행사업 기금을 1조원 조성하여 사용한다는 것이다. 1조원 가운데 5,000억 원은 회원지원적립금과 경제사업안정적립금에서, 나머지 5,000억 원은 매년 1,000~2,000억 원씩 4년간 이익잉여금에서 추가 조성한다는 것이었다.

〈표 2-12〉 연차별 농기계은행사업기금 조성

구분	2008	2009	2010	2011	2012	계
자금(억 원)	3,000	3,000	1,500	1,500	1,000	10,000
(누계)	(3,000)	(6,000)	(7,500)	(9,000)	(10,000)	-
자금전용	3,000	1,000	500	500	-	5,000
기금조성						
추가조성	-	2,000	1,000	1,000	1,000	5,000
누계	3,000	6,000	7,500	9,000	10,000	10,000

자료: 농협 농기계은행본사, 「농기계은행사업 실무교재」, 2012.

- 농협중앙회는 현재까지 연간 약 1조원~1.1조원(2014~2017)의 자금을 농기계은행사업에 투자해 오고 있다. 농협경제지주 자재부에서는 2020년도 농기계은행사업의 자금 규모를 전년대비 10%가 증가한 1.1조원으로 계획을 갖고 있다¹⁴⁾.
- 기금의 용도는 크게 두 가지로, 농기계매입자금 지원과 운영자금지원이다.
 - 농기계 매입자금 지원: 지역농협에서 농기계은행사업을 하기 위해 필요한 농기계를 구입할 때 지원하는 자금이다. 자금의 이자는 무이자이며 농기계용자기간, 즉 내용연수가 경과하면 완전히 회수된다. 그리고 회수자금은 농기계구입자금지원에 재투자, 지원된다.

14) 농협경제지주자재부, 「2020농기계은행사업 실무」, 2020. 3. P20

- 운영자금(무이자 지원 자금)지원: 농기계은행사업을 운영하는 과정에서 필요한 자금을 지원하는 것이다. 농기계 수리비와 유류대, 임작업시 수수료 보조, 농기계종합공제, 보증보험료와 인건비 등에 지원할 수 있는 자금이다.

□ 공급, 활용되는 주요 농기계를 보면, 초창기 수도권 농기계 중심으로 농기계은행 사업을 추진하였기 때문에 트랙터와 승용이앙기, 콤바인 3기종이 주력이었다.

○ 현재는 사업내용의 변화로 인해 구입기종이 매우 다양하다. 구입대상기종을 ① 기본기종과 ② 일반기종으로 분류하고 있다. 밭과 논에 사용하는 농기계들이 혼합되어 보유하고 있다. 수도권에 한정하지 않고 있다.

○ 기본 기종은 트랙터와 이앙기, 콤바인으로 하고 있으며, 일반기종은 기본기종을 제외한 농기계로 아래와 같이 본체와 작업기로 분류해 놓고 있다.

〈표 2-13〉 농기계은행사업용 농기계공급기종('20.1.1. 기준)

구분	공급기종
본체	곡물건조기, 곡물적재함, 농업용고소작업차, 농업용굴삭기(2톤미만), 농업용로우더(4톤미만), 농업용지게차(3톤미만), 동력살포기(보트형 포함), 동력수확기, 동력이식기, 동력(잔가지)파쇄기, 동력(중경)제초기, 동력퇴비살포기, 무인헬기, 멀티콥터, 광역살포기 등 22종
작업기	로타베이터, 로우더, 풀라우, 구굴기, 그레이더(균평기), 논두렁조성기, 무논정지기, 벚짚곤포작업기, 부착형 SS기, 비료살포기, 휴림복토기 등 21종

자료: 농협경제지주자재부, 「2020농기계은행사업 실무」, 2020. 3. p45

○ 초창기 영농관리센터 당 평균 20대의 농기계(트랙터 6대, 이앙기 8대, 콤바인 6대)를 기준하고 있었다. 2012년도에는 구입농기계 대수를 늘려서 확대된 표준모델을 제시하고 있다. 이를 기준으로 하여 경지면적과 작업일수, 인력 등을 고려하여 필요한 기종의 보유대수를 결정, 농기계은행사업을 운영하게 된다.

〈표 2-14〉 농기계보유 표준모델

구분	트랙터	승용이앙기	콤바인	계
수량(대)	8	10	8	26
단가(백만 원)	54	19	47	120
대당작업면적(ha)	70	30	50	-
평균작업일수(일)	40	7	12	-

주 1) 표준모델은 농기계은행사업 정착 후 농축협에서 신규농기계로 운영하는 기본모델로 규격은 트랙터 및 부속기 5개 규격 (43·55·65·85·105), 승용이앙기 6조, 콤바인 자탈산물 4조와 5조의 평균 기준.

주 2) 트랙터 작업면적은 경운 35ha, 정지 35ha로 연간 평균 70ha를 산정하였으며, 작업일수는 단순 경운·정지 작업 기준.

주 3) 작업일수는 국립농업과학원 농업공학부의 특정지역 조사자료를 인용한 것으로 지역실정에 따라 다를 수 있음

자료: 농협경제지주자재부, 「2020농기계은행사업 실무」, 2020. 3. p55

□ 농기계은행사업에 참여하고 있는 농축협의 수는 2019년 말 현재 624개소이다. 이 가운데 지역농협은 606개, 지역축협 14, 품목농협 3, 조공법인1개소이다, 전국 지역농협 923개준 65.7%가 이 사업에 동참하고 있다.

○ 농기계사업단(본지소 합산)은 2019년 현재 734개가 조직, 활동하고 있다. 전년도(721개)에 비해 13개가 증가하였다.

〈표 2-15〉 주요 농기계은행 사업 실적

구분	단위: 개					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
참여농축협(개):A	695	685	658	630	617	624
농작업대행실적(천ha):B	923	1,012	1,080	1,109	1,126	1,187
(B/A, 천ha)	1.33	1.48	1.64	1.76	1.82	1.90
수해농가수(천호):C	140	143	133	126	132	138
(C/A, 천호)	0.20	0.21	0.20	0.20	0.21	0.22
신규농기계공급(억원)	1057	897	876	783	803	751

자료: 농협경제지주자재부, 「2020농기계은행사업 실무」, 2020. 3. p27. 농협내부자료

□ 현재 농기계은행사업은 하위 구성 프로그램을 4개로 나누어 시행하고 있다. ① 맞춤형 직영사업, ② 직파재배사업, ③ 밭농업 농작업대행 사업, 그리고 ④ 방제사업, ⑤드문묘심기(소식재배)이 그것이다.

① 맞춤형 직영사업: 수도작 전작업 일관기계작업대행과 동계작물 파종과 수확작업을 대행하는 “365영농지원단”이 중심 주체이다. 농협은 2020년 60개로, 전년에 비해 13개소 확대하려고 노력하고 있다. 농협에서는 지역특성을 반영한 맞춤형 직영사업을 유형화하여 자문하고 있는데 2019년 말 현재 12개 유형¹⁵⁾이 모델화되어 있다.

- ② 직파재배사업: 2014년 9개소 이후 빠르게 증가하고 있다. 직파면적도 매년 증가하여 이제는 1만ha를 넘고 있다. 향후 참여 농협도 160개소로 확대하려고 하고 있다.
- ③ 밭 농업 농작업대행 사업: 2016년 이후 농협에서도 밭작물 농작업대행에 적극적이다. 특히 정부의 농기계임대사업내 “주산지 일관기계화 사업”을 수행하는데 경험과 전문성이 있는 농협의 참여가 이뤄지면서 밭농업 농작업대행 사업은 확대되고 2019년말 현재 12개 농협에서 이 사업에 참여하고 있다.
- ④ 방제사업: 농협에서 가장 오랫동안 실시해 온 사업이며 농기계은행사업내 비중이 크다. 참여 농협의 232개이며, 무인항공기 공동방제사업단도 운영하고 있다. 무인헬기의 경우 2019년 9개 사업단에 2020년 1개를 더해 10개 사업단으로 확대되었고, 멀티콥터 공동방제사업단도 1개 신규 육성(시범운영)하고자 하고 있다.
- ⑤ 드문묘심기(소식재배) 사업: 2019년도에 시범사업으로 도입하였다. 2019년 7개 농협에서 시범사업을 시행했고, 2020.8월 현재 15개소에서 시행하고 있는 것으로 파악하고 있다.

〈표 2-16〉 농기계은행 사업별 실적

단위: 개

구분		2014	2015	2016	2017	2018	2019
맞춤형직영사업	참여농협(개)	70	103	122	135	141	184
	365영농지원단(개)	-	-	1	31	43	47
	직영면적(천ha)	na	na	na	na	64	66
직파재배	참여농협	9	20	52	114	131	147
	직파면적(ha)	74	849	2,474	5,812	8,902	10,897
밭농업농작업대행	참여농협(개)	na	na	20	21	40	72
	농작업면적(천ha)	na	na	5	8	10	14
방제사업	참여농협(개)	181	191	186	203	214	232
	방제면적(천ha)	168	194	194	234	249	271
	무인헬기(대)	167	183	199	200	207	210
	멀티콥터(드론)(대)	na	na	5	48	122	266
	광역 살포기(대)	115	121	130	131	124	116

주 1) 365영농지원단: 맞춤형직영농협이 경운·정지, 이앙, 수확 후 건조까지 벼 일관 대행과 동계작물의 파종 및 수확을 복합적으로 수행

2) 밭농업 농작업 대행에 있어서 정부의 주산지 일관기계화 사업에 참여하고 있는 농협은 2019년 현재 12개소임.

자료: 농협경제지주자재부, 「2020농기계은행사업 실무」, 2020. 3. 농협내부자료

15) 12개 유형: 종합형, 방제형, 벃짐곤포형, 육묘장형, 밭농업형, 과수형, 축산형, 직파형('16추가), 365영농지원형 ('17추가), 단기임대형('17추가), 시설농업형('18추가), 균평형('19추가)

□ 농협 농기계은행사업용 농기계의 총보유대수가 4만대를 넘고 있다. 이는 정부가 주도하고 있는 농기계임대사업 농기계보유대수 7만여대에 비하면 결코 적은 규모가 아니다.

○ 농기계 임작업시장에서 농협의 비중은 작지 않다. 농작업 대행이 농작업의 어려움에 처한 농민들을 중심으로 이뤄지고 있다면, 그리고 상대적으로 저렴한 작업료라면 상당히 중요한 역할을 하고 있다고 볼 수 있다.

〈표 2-17〉 농기계 공급 및 보유 현황(계통+자체, 2019년)

구분		트랙터	승용이앙기	콤바인	방제기	작업기 등	계
공급 (계통)	수량	952	236	142	32	1,215	2,577
	(금액)	(509)	(53)	(91)	(20)	(78)	(751)
보유	수량	13,458	1,616	1,081	592	24,148	40,895
	(금액)	(5,541)	(358)	(633)	(638)	(1,200)	(8,370)

주: 농기계 보유 현황에는 농업인 실익지원 농기계 12,069대(547억원) 포함

○ 농기계은행사업은 농작업의 대행이 주된 사업영역이다보니 농기계를 임대하는 것을 주된 사업으로 하는 정부의 농기계임대사업과는 성격이 다르다. 그럼에도 불구하고 현장에서는 어느 정도 상호 보완적인 역할을 하고 있다. 갈수록 많은 농민들의 농작업대행 요구가 정부의 농기계임대사업내로 들어올 경우, 일반 개인 임작업자와 농협, 농기계임대사업소간 농작업 대행을 둘러싼 경쟁내지는 갈등이 야기될 것으로 보인다.

□ 밭농업의 기계화 촉진이라는 측면에서 농협과 행정조직간의 영역 간 분업과 협업적 분업을 고민해야 한다. 필요한 경우 정부의 농기계임대사업의 상당부분을 농협을 통해 위탁, 임대할 수도 있다. 다만 이 과정에서 농협의 수익성 추구가 문제가 되기 때문에 이 부분에 대한 세심한 조율이 필요하다.

○ 가장 먼저 생각해 볼 수 있는 영역은, 농기계임대사업소에서 시행하고 있는 지금의 농기계 장기임대를 지역농협에 위탁하는 경우이다. 일부에서는 이러한 협력적 관계가 이뤄지고 있다. 주산지 일관기계화 사업에 지역조합이 참여하고 있기도 하다. 읍면단위 농업간의 성격차이가 있고, 농민들의 접근성을 제고한다는 측면에서 지역농협과의 연대를 검토할 필요가 있다.

1.6. 공선출하회

□ 농협에서 육성, 지원하고 있는 공선출하회는 2008년부터 기존의 작목반을 새롭게 전환한 육성조직이다. 그동안 협동출하 성격을 띠고 있던 작목반의 성격과 내용을 강화한 것이다. 즉 기존의 작목반을 공동선별·공동계산전속출하 조직으로 전환하고, 농가와 농협간 출하협약을 체결하고 시행하는 것을 속성으로 하고 있다.

○ 농협 내부자료¹⁶⁾에 따르면 “공선출하회”라 함은 “공동선별 공동계산 전속출하회”의 약칭으로 조합과 개별 농업인간에 농산물 출하계약에 의해 수직 계열화되고 가입과 탈퇴가 제한되는 회원제로 운영되며, 생산단계에서부터 조합에 의해 계획되고 공동선별 전속출하 공동계산 실천을 의무화하는 전문화된 농협 판매사업 농업인조직을 말한다.”로 되어 있다.

○ 조합은 대상품목, 농업인의 자격기준, 판매사업방식 등 기본 사업계획을 농업인에게 공지하고 생산자조직 가입을 희망하는 농업인의 신청을 받아 일정한 조건하에 회원으로 받아들인다.

○ 일반적으로 공선출하회는 생산이후의 부분을 중심으로 운영되는 것으로 되어 있지만 다양한 관련정책 등에 참여하여 생산부분에 대한 지원도 받고 있는 것으로 알려져 있다. 특히 공선출하회는 품목중심으로 생산자들이 조직화되어 있어서 자연히 생산부분에 대한 관심도 많다.

○ 생산자와의 계약에서 계약내용도 “재배품종, 파종시기, 재배면적, 출하량, 수확시기” 등이 포함되어 있어서 생산단계에서의 내용도 포함되어 있다. 그리고 이러한 내용을 교육도 하도록 하고 있다. 사업방식결정에서 “재배품종 및 재배방식”에 대해서도 협의, 결정하도록 되어 있다.

□ 공선출하회의 강화

○ 과거 농협에서는 생산중심의 작목반을 조성하고 이들에 대한 지도, 교육을 강화해 왔었다. 협동출하반은 생산 이후 출하 부분에 중심이 있는 조직이었다. 하지만 공선출하회는

¹⁶⁾ 농협, “생산자조직 육성 및 지원준칙(예) 개정준칙(안)”, 내부자료

공동선별과 공동계산방식을 채택한 판매를 중시하는 농협중앙회에서 조성, 지원하는 조직이다.

- 2009년 1,009개를 조직한 이후 매년 조직체의 수가 증가해 왔다. 처음 5,400억원 정도의 공동 계산규모가 5년 후 2014년에는 1조 5천억원으로 3배 정도로 급속하게 증가하였다. 이는 “농협 판매액의 7.5%에서 14.1% 수준으로 증가하였다.”¹⁷⁾

〈표 2-18〉 공선출하회 및 농업법인 현황

단위: 개소, 백억원, %

구분	공선출하회			농업법인	
	곳	공동계산액	공동계산판매비중	곳	회원수
2008	-	-	-	4,478	35,392
2009	1,006	54	7.5	4,902	37,681
2010	1,327	78	10.1	8,361	60,118
2011	1,528	92	10.2	9,692	66,889
2012	1,644	110	11.2	11,747	79,737
2013	1,804	142	14.1	13,333	91,469
2014	2,141	150	-	-	-

주: 농업법인은 영농조합법인과 위탁영농회사를 포함

자료: 농협중앙회, 농림축산식품부 내부자료

김홍상, 채광석 외, 「시장개방 확대에 대응한 발농업 경쟁력 제고방안 연구(1/3차년도)」, R760, 한국농촌경제연구원, 2015. 12. p51에서 재인용

〈표 2-19〉 품목 부류별 공선회 조직수와 공동계산 금액 비중

단위: %

구분	과일류	과채류	엽채류	조미채소	기타
조직수	25.9	35.3	13.0	8.3	17.5
공동계산액	29.8	45.2	8.6	4.9	11.6

자료: 농협중앙회 내부자료

김홍상, 채광석 외, 「시장개방 확대에 대응한 발농업 경쟁력 제고방안 연구(1/3차년도)」, R760, 한국농촌경제연구원, 2015. 12. p52에서 재인용

□ 노지작물의 경우 만에 한정할 경우, 조직된 공선출하회의 수는 621개에 이른다. 2020년 한해에도 52개소가 추가 조직되었다.

17) 김홍상, 채광석 외, 「시장개방 확대에 대응한 발농업 경쟁력 제고방안 연구(1/3차년도)」, R760, 한국농촌경제연구원, 2015. 12. p50

○ 과실류가 300개, 과일(수실류, 밤, 대추)16개, 채소류가 305개이다.

□ 한편 농업기계화와 관련하여 이러한 조직을 바라본 경우, “생산규모화 효과를 낼 수 있는 생산자조직은 계약재배사업이 활성화되어 있는 곳에 한정한다. … 계약재배가 활성화된 조직은 품종, 생산방식 등을 통일하고 있다. 따라서 발농업의 기계화를 통한 생산성 향상대책을 수립하기 위해서는 이러한 한계를 인식해야 할 필요성이 있다.¹⁸⁾”는 것이다.

○ 한마디로 다양한 재배방식을 통일하기 위해서는 수확 후 농산물을 종합적으로 취급하는 조직과 연계하여 생산을 하도록 해야한다는 다른 측면의 의미도 있다.

○ 발농업의 기계화 측면에서 볼 경우, 공선출하회를 통한 재배품종과 방식 등의 통일을 통해 기계화를 상대적으로 용이하게 할 수도 있다. 발작물 농업기계화를 읍면단위까지 강화할 경우 지역조합에 조직된 공선출하회와의 연대도 농업기계화 촉진에 필요하지 않나 여겨진다. 이 경우 공선출하회 회원들이 필요로 하는 농기구와 농기계를 파악하고 장기 임대하여 줄 경우 농기계임대사업소의 관리업무도 줄이고 임대농기구와 농기계의 사용 효율도 높일 수 있을 것이다. 물론 임차 농기계의 관리는 1차적으로 공선출하회에서 해야 할 것이다.

□ 보다 적극적인 차원에서 농민들의 조직화와 관련해 볼 때, 농산물 수급에 관련된 농민들의 반응을 보면, 수급정책에 관련된 주산지 정책사업에 대한 참여 의향 조사에서 응답자의 79.7%가 참여의향을 피력하였다¹⁹⁾.

○ 이것은 생산과 판매의 연계성 강화를 농민들이 원하고 있음을 표현한 것으로 볼 수 있다. 그렇다면 유통과 소비의 특징을 반영한 재배와 수확이 중요하다는 것이다.

- 예컨대 엄격한 등급화와 무관하게 매대공개(마대포장) 판매를 하는 농작물이라면 상대적으로 정밀한 수확이 불필요하다. 하지만 반대라면 수확과정이 매우 정밀하게 이뤄져야하며 기계화의 필요성은 그 만큼 커질 것이다. 이러한 특징을 고려하여 재배양

18) 김홍상, 채광석 외, 「시장개방 확대에 대응한 발농업 경쟁력 제고방안 연구(1/3차년도)」, R760, 한국농촌경제연구원, 2015. 12. p52

19) 김홍상, 채광석 외, 「시장개방 확대에 대응한 발농업 경쟁력 제고방안 연구(1/3차년도)」, R760, 한국농촌경제연구원, 2015. 12. p52

식과 품질관리의 통일화를 위한 농업기계화도 접근해 볼 수 있는 하나의 방법이라도 보여진다.

1.7. 농업법인(영농조합법인과 농업회사법인)

□ 농업법인은 「농어업경영체 육성 및 지원에 관한 법률 (약칭: 농어업경영체법²⁰)」에 따르면 “영농조합법인”(제16조)과 “농업회사법인”(제19조)으로 양분된다.

○ 영농조합법인: 4인 이상을 조합원으로 하는, 협업적 농업경영을 통하여 생산성을 높이고 농산물의 출하·유통·가공·수출 및 농어촌 관광휴양사업 등을 공동으로 하려는 농업인 또는 농업 관련 생산자단체²¹(이하 “농업생산자단체”라 한다)가 설립한 법인을 지칭한다.

○ 농업회사법인: 농업의 경영이나 농산물의 유통·가공·판매를 기업적으로 하려는 자나 농업인의 농작업을 대행하거나 농어촌 관광휴양사업을 하려는 자로서 대통령령으로 정하는 바²²에 따라 설립된 법인을 지칭한다.

□ 2019년 말 현재 농업법인의 수는 총 23,315개²³이다. 이 가운데 영농조합법인이 10,230개(43.9%), 농업회사법인이 13,085개(56.1%)이다.

○ 전체적으로 농업법인의 수는 증가하고 있다. 과거 10년 동안 4.5배정도 개소수가 증가하고 있다. 농업법인의 조직 형태의 변화를 보면 영농조합법인에서 농업회사법인 형태로 변화하고 있다.

20) [시행 2021. 8. 17.] [법률 제18400호, 2021. 8. 17., 일부개정]

21) 「농업·농촌 및 식품산업 기본법」([시행 2020. 12. 8.] [법률 제17618호, 2020. 12. 8., 타법개정]) 제3조 제4호에는 따른 “생산자단체”란 농업 생산력의 증진과 농업인의 권익보호를 위한 농업인의 자주적인 조직으로서 대통령령으로 정하는 단체를 말한다.”로 되어 있음.

22) 농어업경영체 육성 및 지원에 관한 법률 시행령[시행 2021. 1. 5.] [대통령령 제31379호, 2021. 1. 5., 타법개정]에 따른 합명회사, 합자회사, 주식회사, 유한회사 등을 지칭함.

23) 농림축산식품부, 농림수산식품교육문화정보원, 『2019년 기준 농업법인 조사보고서』, 2021. 2

〈표 2-20〉 농업법인 조직 개소수의 변화

단위: 개, %

구분		2000	2010	2015	2019
농업법인 전체		5,195	8,361	17,484	23,315
조직형태	영농조합법인	3,843 (74.0)	6,849 (81.9)	11,792 (67.4)	10,230 (43.9)
	농업회사법인	1,352 (26.0)	1,512 (18.1)	5,692 (32.6)	13,085 (56.1)

자료: 통계청, 이해진, 김제완, “영농조합법인의 법적 성격과 조합원 권리와 책임에 대한 고찰”, 『농촌경제』 제 44권 제3호, 한국농촌경제연구원, 2021.9에서 재인용

□ 농업법인(영농조합법인 234, 농업회사법인 267개, 응답자 501개)이 처음 조직할 때 정부의 지원사업에 영향을 받았다는 응답은 27.9%, 그렇지 않다는 응답은 72.1%로 나타나고 있다²⁴⁾. 많은 경우 정부사업의 수혜를 거당했다고 보여진다.

〈표 2-21〉 농업법인설립에 영향을 미친 정부지원사업

단위: 개, %

구분	사례 수	농기업 경영자금 사업	농기계 구입자금 사업	(원예, 축산) 시설 현대화 관련 사업	식품가공 산업육성 관련사업	산지유통 활성화 사업	농산물 종합가공 센터사업	공동 경영체 육성사업	APC 및 유통시설설치 지원사업	
전체	140	21.2	11.5	10.3	8.7	5.8	5.4	4.1	3.4	
회사 형태	영농조합법인	94	20.0	11.8	15.4	3.0	3.3	8.0	3.2	5.2
	농업회사법인	46	23.8	10.7	0.0	20.2	10.8	0.0	5.9	0.0

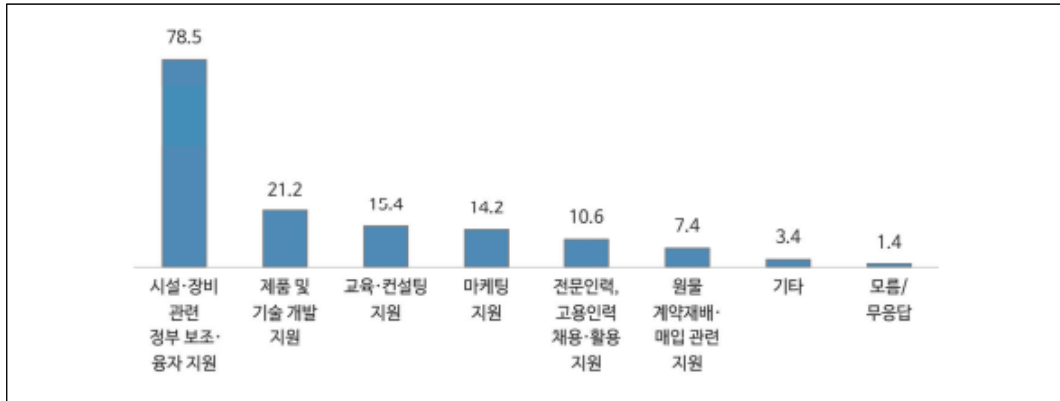
자료: 이상진, 「농업법인 참여 및 경영실태 조사보고서」, D_R906-1, 한국농촌경제연구원, 2020. 10

○ 설립 후 실제 받은 정부지원 사업 역시 시설과 장비 등의 정부 보조 내지는 용자사업이다. 전체의 78.5%이다. 종합해 보면 많은 농업법인은 정부의 농기계와 시설, 장비에 대한 자금지원을 받기 위해서 조직하였으며 실제로 그 수혜를 입고 있었다.

²⁴⁾ 이상진, 농업법인 참여 및 경영실태 조사보고서, D_R906-1, 한국농촌경제연구원, 2020. 10

〈그림 2-5〉 농업법인이 받은 정부 지원사업 내용

단위: %, n=288, 복수응답



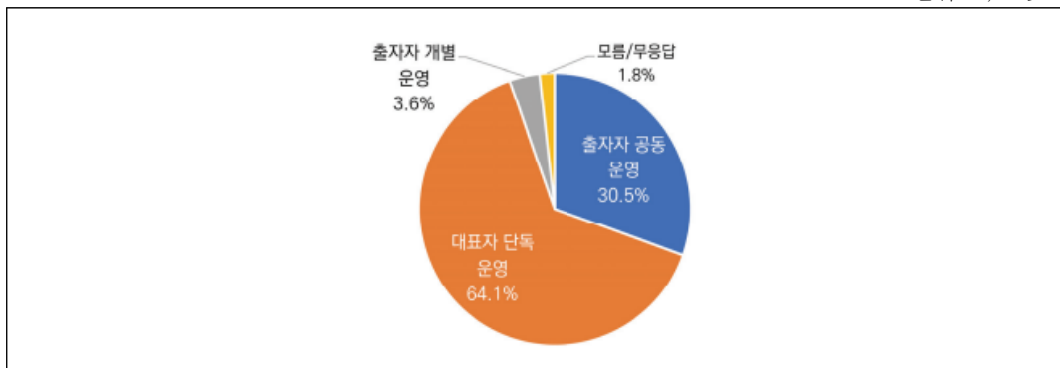
자료: 마상진, 「농업법인 참여 및 경영실태 조사보고서」, D_R906-1, 한국농촌경제연구원, 2020. 10

□ 농업법인에서 공동으로 경영에 참여하는 경우는 많지 않은 것으로 보인다. 출자자 중 대표자가 책임을 지고 독자적으로 운영하는 형태가 64.1%로 높았기 때문이다. 출자 개별에 의한 부분이 3.6%여서 실제 경영에서 1인에 의해 이뤄지는 경우가 많다고 봐야 할 것이다.

○ 출자자들이 노동력 제공과 더불어 경영에 공동 참여하여 운영한다는 응답이 30.5%이다.

〈그림 2-6〉 농업법인 운영형태

단위: %, n=501



자료: 마상진, 「농업법인 참여 및 경영실태 조사보고서」, D_R906-1, 한국농촌경제연구원, 2020. 10

2. 밭농업 기계화 수준과 농민 의향

2.1. 기계화 수준

□ 수도작과 달리, 오랫동안 정부의 밭작물 농업기계화 추진에도 불구하고 일부 작업의 기계화 속도와 정도가 미흡하다는 지적이 존재해 왔다.

○ 밭작물 농작업 중 경운과 정지, 비닐 피복과 방제의 경우 기계화 정도가 상당한 수준이다. 이에 비하여 파종과 이식(정식), 수확 작업의 밭작물 농업기계화 정도는 낮는데, 각각 9.5%와 26.8%(2019년 기준)에 불과하다. 밭작물 농업기계화의 속도 역시 빠르지 않다.

〈표 2-22〉 밭작물 농작업 기계화율

단위: %

연도	평균	경운/정지	파종/이식	비닐 피복	방제	수확
2000	45.9	94.4		37.0	90.8	7.3
2010	50.1	99.7	4.4	43.9	90.7	12.1
2015	56.3	99.8	5.0	67.6	95.8	13.3
2019	60.2	99.8	9.5	71.1	93.7	26.8

자료: 농림축산식품부, 「주요농림축산식품통계」, 해당년도

○ 물론 과거 10년 전에 비하면 파종과 이식, 수확의 기계화율이 각각 5.1%포인트, 14.7%포인트 증가하고 있어서 일부에서는 희망적이라는 평가도 내리고 있다. 그리고 이 부분의 성과원인에 대한 검토도 필요하다는 주장도 있다. 대체로 밭농업의 기계화 증진은 정부의 강력한 정책적인 지원에 기인한 것으로 보고 있다. 그럼에도 불구하고 농업기계화의 수준은 여전히 절대적인 수준에서 낮다.

○ 주요 품목별, 작업별 농업기계화율을 봐도 경운과 정지, 방제의 기계화율은 높다. 하지만 파종과 이식의 경우 매우 낮다. 사실 주요 품목에 대한 작업별 기계화 수준조사조차 미흡한 상황이다. 향후 밭작물 농업기계화를 위한 정책 개발을 위해서는 기초적인 실태 조사가 있어야 할 것이다.

〈표 2-23〉 주요 작물별 기계화율

단위: %

구분	경운정지	파종이식	비닐피복	방제	수확	평균
콩	98.5	5.4	77.0	96.3		57.7
감자	99.8	2.0	85.1	99.1		75.3
배추	98.0	-	84.7	97.2		56.0
고추	97.8	-	61.7	93.2		50.5
마늘	99.7	39.7	44.8	99.4		63.8
양파	100	-	77.3	99.8		55.8
무	100	-	98.2	100		59.6

자료: 국립농업과학원(2013) 농업기계 이용실태 및 농작업 기계화율

□ 발작물의 품목별 기계화가 어려운 이유는 매우 다양하다. 어느 경우는 지역별로도 애로사항이 다르다.

○ 고추, 서류와 배추²⁵⁾의 애로 분야

- 고추: 정식과 보온터널, 지구설치와 수확, 세척
- 고구마와 감자: 삽식, 피복비닐 제거와 선별, 포장
- 배추: 육묘, 묘운반, 정식, 비닐피복 구멍 절개와 수확, 수확시 뿌리절단
- “발작물의 기계화는 복잡한 작업공정과 단순 반복으로 인하여 기계화의 많은 어려움이 있다.” 따라서 “모든 작업공정 기계화는 현실적으로 어렵다.”는 지적이다.

□ 발작물 농업기계화를 위한 변수와 요소는 매우 다양하다. 다양한 농업기계화 필요요소에 관한 최소율의 법칙처럼 다양한 분야의 어려움이 해소될 때 기계화가 용이하게 이뤄질 것이다. 어느 한 요인만 좋아진다고, 개선된다고 농업기계화가 가속되는 것은 아니다.

○ 기본적으로 농기계 생산이라는 측면에서 볼 때, 농기계가 개발되어야한다. 농기계 산업, 농업공학부, 대학 등이 개발에 참여하게 된다. 그런데 밭 농업 기계화의 제약요인으로 산업체가 영세하여 기술개발과 생산에 투자할 능력이 부족하다는 점이 지적되고 있다.²⁶⁾

25) 김웅, 한재웅, “발작물의 기계화를 이용한 생산성 개선”, 「식품산업과 영양」. 21(2), 한국식품영양과학회, 2016. 12

26) 최규홍, 한중 FTA대응, 밭농업기계화 촉진방안, 농어촌과 환경. 통권 제125호 (2014년 12월), pp.82-93 한국농어촌공사 농어촌연구원

- 이외에도 경지기반 정비상태와 경영규모, 농기계가격과 농가소득, 제도와 정부의 지원 정책 등 관련된 요소들이 우호적으로 개선되는 것이 농업기계화 촉진에 중요하다.

2.2. 농민들의 의향²⁷⁾

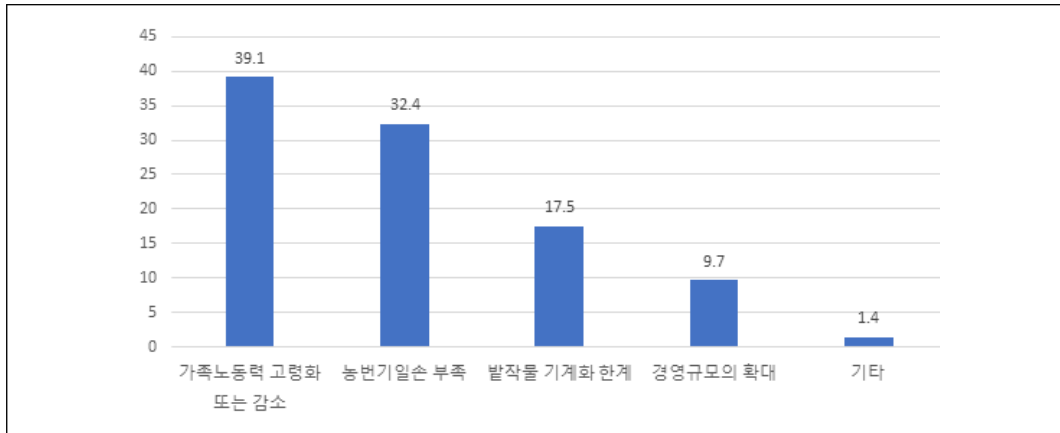
□ 밭 농업의 기계화는 기본적으로 노동력의 부족과 인건비의 상승으로 인해 유인된다. 이에 대응하여 기계화가 촉발된다. 밭 농업경영에서 노동력이 부족한 사태가 매년 반복되고 있다. 그렇다면 농업기계화가 뒤따라야 하는데 그렇지 못하다. 노동력 부족문제에 여전히 시달리는 데 그 이유는 다양하다.

○ 밭작물을 재배하고 있는 농민들이 생각하는 노동력 부족의 가장 큰 이유는 “가족노동력 고령화와 감소”(39.1%)와 “농번기 일손부족”(32.4%)이다. 전자의 경우 피할 수 없는 경향이며, 후자의 경우 역시 농번기 일시적 노동수요와 구조적인 공급부족은 피하기 어려운 조건이다. 달리 말하면 일소할 수 있는 만능의 방법은 거의 없다고 봐야 할 것이다.

○ 기계화에 한계가 있다(17.5%)는 응답을, 위의 응답과 연관지어 보면, 현재 상태에서 원하는 분야와 작업에 대한 기계화의 여지가 적음을 알 수 있다. 스스로 기계화가 어렵다고 보고 있고, 그래서 사람의 노동으로 대응해야 하는데 잘 되고 있지 않은, 여기에는 구조적인 문제가 있다는 종합적인 판단이다.

²⁷⁾ 김홍상, 채광석 외, 「시장개방 확대에 대응한 밭농업 경쟁력 제고방안 연구(3/3차년도)」, R795, 한국농촌경제연구원, 2015. 12. p53~58,

〈그림 2-7〉 노동력이 부족한 이유



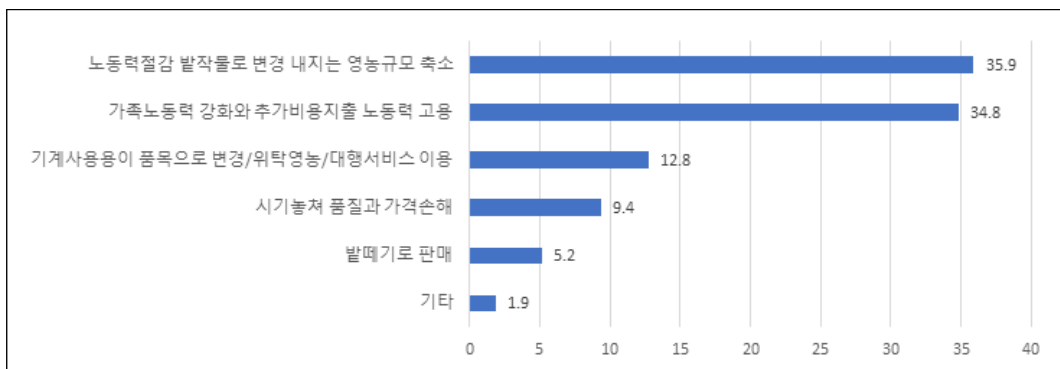
자료: 김홍상, 채광석 외, 「시장개방 확대에 대응한 발농업 경쟁력 제고방안 연구(3/3차년도)」, R795, 한국농촌경제연구원, 2015. 12. p54 표의 내용을 그림으로 그림.

□ 그래서 농민들에게 부족한 노동력에 대한 적절한 대처방안이 무엇인가하고 물었다. 그들의 대응은 문제의 원인을 수동적이지만 직접적으로 극복하는 방법을 활용하는 것이었다.

○ 먼저 경영자체가 어려울 정도인 경우 영농규모를 줄이거나 다른 상대적으로 적은 노동력의 작물로 재배를 변경하는 것(35.9%)과 노동력을 강화하는 것(34.8%)이 선택되는 주된 대응행태였다.

○ 농기계라는 수단을 활용하는 비중은 12.8%로 낮았다. 한마디로 현재 노동력 부족에 대응방법으로 기계화가 중요한 수단은 아니라고 농민들의 상당수는 생각하고 있었다.

〈그림 2-8〉 발작물 재배 시 노동력 부족에 대한 대처방안



자료: 김홍상, 채광석 외, 「시장개방 확대에 대응한 발농업 경쟁력 제고방안 연구(3/3차년도)」, R795, 한국농촌경제연구원, 2015. 12. p55 표의 내용을 그림으로 그림.

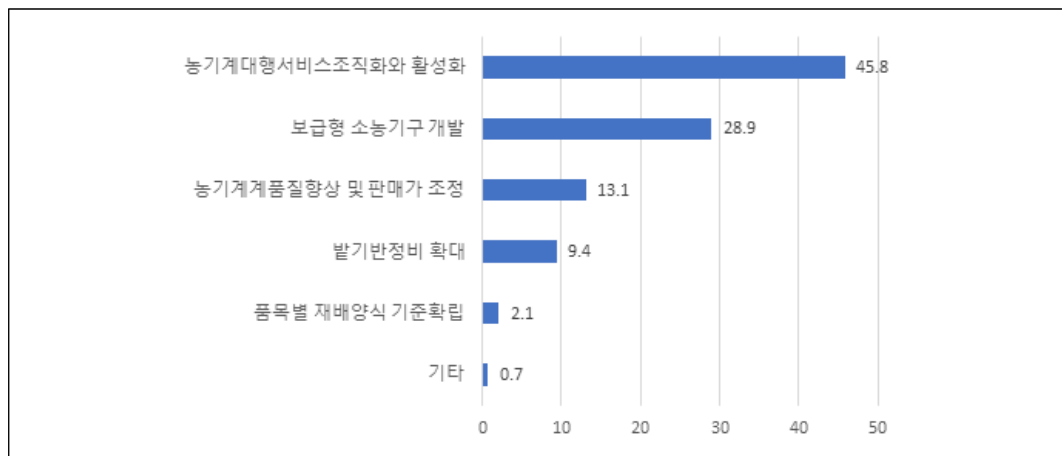
□ 그럼에도 불구하고 농민들이 바라는 부족한 노동력의 문제를 해결하기 위한 발작물 기계화 확대방안에 대해서는 상당히 명확하게 의사를 제시하고 있었다.

○ 첫 번째, 자체적인 노동력 충원능력도 부족하고 외부 고용도 여의치 않으니 농기계 대행 서비스를 조직화(45.8%)하고 그들로 하여금 농작업을 하도록 활성화하는 것을 바라고 있었다.

○ 두 번째, 이러한 기계화 여건이 어려울 경우 스스로 작업이 가능한, 그러면서도 작업능률을 올릴 수 있는 소형농기구를 개발해서 보급(28.9%)해 달라는 것이었다. 소규모 경영인으로서 매우 현실적인 주문이다.

○ 그리고 특이한 것은 농업기계화의 전제 필요요소라고 여기는 기반정비와 재배양식의 표준화에 대해서는 그리 중요하게 여기지 않고 있었다. 농업기계화 미흡의 문제가 기반정비에만 있는 것은 아니라는 농민들의 생각을 추론해 볼 수 있다.

〈그림 2-9〉 발작물 기계화 확대방안(통합)



주: 농기계대행서비스 조직화와 활성화는 ①기계농작업대행서비스 확대, ②농기계전문작업인력 구축, ③농기계공동이용을 위한 조직화, ④농기계임대사업확대, ⑤농기계임대사업 효율화 등 5개 항목을 합한 결과치임.

자료: 김홍상, 채광석 외, 「시장개방 확대에 대응한 발농업 경쟁력 제고방안 연구(3/3차년도)」, R795, 한국농촌경제연구원, 2015. 12. p58 표의 내용을 그림으로 그림.

3. 요약과 시사점

3.1. 요약

□ 농업기계화를 촉진 내지는 관리하기 위한 정책분야는 농기계의 개발에서 농기계 사용후 처리까지 다양한 분야에 걸쳐있다. 이 가운데 농기계이용과 관련된 주요 정책, 특히 밭 농업의 기계화에 관련된 주된 관련 정책은 5개 정도²⁸⁾로 볼 수 있다.

㉠ 농기계구입자금지원

- 농기계를 구입하기를 원하는 주체들이 자유롭게 필요한 자금을 정부로부터 지원 받을 수 있는 사업이다. 농기계 구입시 “농업자금이차보전” 사업을 통해 저리자금으로 농기계를 구입하는 자금을 융자지원받는 사업이다. 일반 민간 금융기관으로 부터의 자금대출과 달리 농민들에게 상대적으로 유리한 조건으로 필요한 자금을 빌려주는 지원정책이다.
- 최근 융자금의 규모는 약 5,200~5,300억원 수준이다.

㉡ 농기계임대사업

- 2002년 이후, 전국 기초자치단체, 농업기술센터에서 정부 자금으로 농기계를 구입, 보유하고 있으면서 농민들에게 보유 농기계를 임대해 주고 있는 사업이다. 국고와 지방비에 의해 구입한 농기계를 저렴하게 농민과 관련 조직에 빌려주는 사업이다.
- 4개의 프로그램(농기계임대사업소 설치 지원, 여성친화형 농기계, 주산지 일관기계화, 노후농기계 대체) 으로 운영되고 있는데, 최근 사업비가 감소하고 있다. 2021년 사업비가 510억원으로 최고치였던 840억원(2019년)에 비해 많이 줄었다.

㉢ 밭작물 공동경영체육성지원

- 밭 작물 주산지를 중심으로 품질 경쟁력 및 생산혁신 역량을 갖춘 조직화·규모화된 공동경영체를 육성하는 사업이다. 이 지원사업으로부터 수혜를 받기 위해서는 일정

²⁸⁾ 사실 밭 농업의 범위, 기계화와 관련된 범위의 설정 내용 등에 따라 관련된 정책은 더 많이 있을 수 있지만 그 모두를 알아내기 어려움. 아울러 찾아낸다고 하더라도 이 연구에서 보고자하는 부분에는 그리 큰 관계와 영향이 없다는 판단하에 아래의 정책만을 점검한 것임.

한 자격요건을 갖춰야 한다. 일반인들이 개별적 단위로 참여하기는 어렵다.

- 주산지 내지는 준주산지를 중심으로 일정한 규모를 확보한 조직을 대상으로 2년에 걸쳐 10억원(1년차 1.5억원, 2년차 8.5억원, 자부담금 10%)까지 4가지 사업에 대해 지원된다. 사업의 내용은 4분야인데, 역량강화(총 사업비의 5% 이상), 생산비절감과 품질관리 관련 농기계와 시설에 대한 지원, 그리고 주산지협의체 운영으로 되어 있다.
- 지난 6년 동안 총 117개소가 지원되었다. 최근 연평균 약 20개소가 지원, 육성되고 있다. 전체의 약 84%는 농협이 운영주체이다.

㉔ 농협 사업

〈농기계은행 사업〉

- 2008년 이후 농협중앙회에서 주관하고 있는 사업으로, 정부의 정책은 아니고 농협의 자체사업이다.
- 초창기 수도작 부분에 대한 사업을 중심으로 시행하여 왔다. 지금은 밭 농업 기계화도 포함하고 있다. 농작업 대행사업(직영사업), 책임운영자 지정 임대사업, 임대사업, 알선 등 다양한 사업을 실시하고 있다.
- 하위 구성 프로그램은, ① 맞춤형 직영사업, ② 직파재배사업, ③ 밭농업 농작업대행사업, 그리고 ④ 방제사업, ⑤드문묘심기(소식재배)이다.
- 총 1조원 내외의 기금으로 운영하고 있는데, 참여 농축협의 수는 2019년 말 현재 624개소로, 전국 지역농협 923개 기준 65.7%가 이 사업에 동참하고 있다.

〈공선출하회: “공동선별 공동계산 전속출하회”의 약칭〉

- 2008년 이후 농협중앙회에서 기존의 작목반을 새롭게 전환하여 육성하고 있는 강력한 협동출하조직이다.
- 참여농민과 계약서를 작성하는 등 생산과 품질관리를 매우 강하게 하고 있다. 계약내용에는 재배품종, 파종시기, 재배면적, 출하량, 수확시기 등도 포함된다.
- 노지 한정 시 총 621개소가 조직되었다.

㉕ 농업법인

- 농업법인은 영농조합법인과 농업회사법인으로 양분되는데, 2019년 말 현재 총 23,315개이다.

- 이들은 각종 농업정책에 참여할 수 있는 자격이 있다. 농기계임대사업 가운데 주산지 일관기계화 사업에도 참여할 수 있다. 그 외의 생산과 유통정책에 참여하여 정부로부터 각종 지원을 받고 있다.
- 설립 후 실제 받은 정부지원 사업 역시 시설과 장비 등의 정부 보조 내지는 용자사업 수혜비율이 78.5%이다. 나머지는 기술개발과 교육, 마케팅 지원 등이다.
- 조직당시 여러 사람들에 의한 참여와 사업수행, 수익분배로 이뤄진다. 하지만 다양한 사유로 인해 실질적으로는 대표자 개인에 의한 경영이 많다.

□ 한편 우리나라 밭 농업의 기계화 정도를 보면 일반작업, 즉 논과 밭에서 동시에 사용할 수 있는 농기계에 의한 농작업 이외의 정식과 수확작업의 기계화 작업율이 매우 낮다.

○ 밭농업의 기계화율은 평균적으로 60% 수준으로 집계되고 있다. 경운과 정지 99.8%, 비닐 피복 71%, 방제 94% 등으로 높다. 반면 정식(파종과 이식)가 수확은 각각 9.5%, 26.8%로 상대적으로, 그리고 절대적으로 낮다. 품목별로도 차이가 많다.

□ 밭 농업의 기계화가 낮은 것에 대한 농민들의 대응은 매우 현실적이다.

○ 농민들로서는 극복하기 어려운 조건을 수용하려고 하고 있다. 기반정비와 재배양식의 표준화에 대해서는 그리 중요하게 여기지 않고 있었다. 기계화의 저조가 이것 때문이 아니라고 보는 시각도 많다.

○ 그래서 상대적으로 노동력이 적게 소요되는 작물의 재배를 고민하고, 동시에 자가 노동력을 강화하고 있다.

○ 현재 노동력 부족에 대한 대응으로 농업기계화는 어느 정도 한계가 있다고 보고 있다. 농작업대행을 활성화하거나 기계보다는 오히려 자가노동 강화를 통한 극복에 필요한, 그리고 작업능률을 올릴 수 있는 소형농기구의 개발과 보급을 원하고 있었다. 고성능 농기계를 공급하는 방법만을 고집해서는 안된다는 의견이 내포된 제언이다.

3.2. 시사점

- 주지하는 바와 같이 밭 농업의 기계화에 관련된 요인²⁹⁾은 다양하다. 농작물 생육에서 적용되는 최소율의 법칙이 농업기계화에도 적용될 수 있다. 다양한 농업기계화 요인들 가운데 중요한 한 가지라도 충분하지 않을 경우 농업기계화의 속도는 느리다.
- 농기계이용정책에 관련된 주요 정책들은 개별적인 지향효과를 얻을 수도 있지만 사실은 상호 연계되어 효과를 발휘하는 것이 바람직하다. 그러한 차원에서 검토된 정책들을 통합적으로, 밭작물 기계화 촉진이라는 목적을 이루기 위해 아래와 같은 지향을 제안할 수 있다.

대 전 제: 농민들의 개별구입과 사용은 비경제적이다.
농민들의 밭농업용 농기계 접근성을 강화한다.

제안지향: 밭 농업용 농기계 구입 시 차별화된 자금을 지원한다.
지원정책들 간 상호협력 분야를 확대한다.
최하위 읍면단위까지 농민들의 접근성 강화를 위해 노력한다.

- 제안된 대전제와 제안지향을 기반으로 밭농업기계화 지원을 위한 시사점을 모색하면 아래와 같다.
- ㉠ 농기계구입자금에 대한 정책자금을 지원하는 경우, 밭작물 구입시 더 많은 혜택을 농민들에게 제공한다. 대부분 개별적인 농기계구입 농민에 해당될 것이다. 물론 지역 공동조직에 대한 지원을 배제해서는 안된다.
- ㉡ 농기계임대사업을 읍면단위로 확대하고 지원농기계를 장기임대로 한다. 이 경우 농기계 임대사업소의 분소설치보다는 기존의 관련 조직과의 연대를 강화한다. 농기계임대사업소에서 필요한 농기계를 구입하고 관련조직에 장기 임대형식으로 지원하는 방법이다.

²⁹⁾ 여기에 관련된 내용은 다음 장에 정리되어 있음. 이 연구에서 취급되는 범위가 한정되어 있기 때문에 모든 요소를 점검, 검토하지는 못하고 있음.

- ㉓ 읍면단위 하위 조직인 발작물공동경영체, 농기계은행과 공동선별회, 영농조합법인 등과의 연대방안을 강구해야 한다. 정부지원 농기계를 임차하여 농민들에게 빌려주는 모습이다. 이 경우 관리업무를 최소화해 줘야 한다. 그렇지 않을 경우 관련 조직의 참여가 어려워진다.
- ㉔ 대규모 조직 이외에 소규모 조직도 지원, 활용한다. 신규참여 청년농민과 후계농을 중심으로, 마을 단위 조직화와 지원도 매우 중요하다. 다만 이 부분은 세심한 관리가 필요하다.
- ㉕ 농민들의 노동력 부족을 지원하기 위해 농민들의 요구가 많은 필요한 농기구도 적극적으로 지원해야 한다. 고가의 고효율적인 농기계가 아닌 단순한 농기계도 원하는 농민과 조직에 지원해야 한다. 선택권을 최종 수요자에게 주는 것이 바람직하다. 정부 지원 조직을 통한 농작업의 대행과 위탁영농지원도 고민해야 한다.
- ㉖ 주어진 상황하에서 농기계사용이 어려운 지역, 농민의 경우, 달리 말하면 농작업을 인력에 의존할 수 밖에 없는 경우 여기에 부합된 인력지원정책도 동반되어야 한다. 그래야 농촌의 인력부족문제, 기계화 지체로 인한 문제를 해결할 수 있다.

3

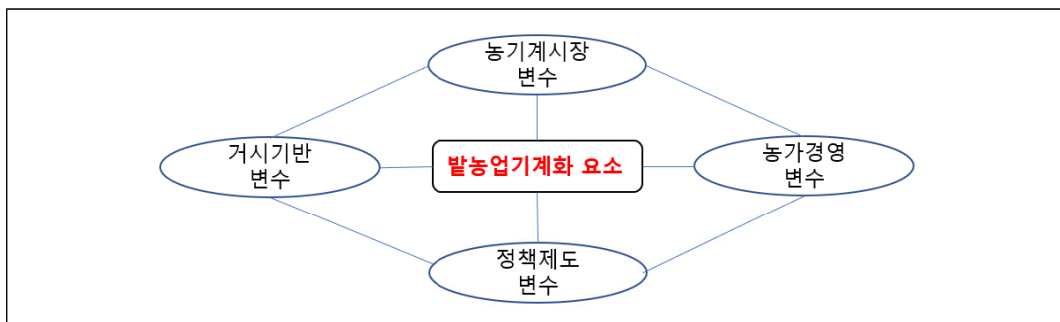
밭농업기계화 관련변수와 상황

1. 밭 농업기계화 변수

□ 밭 농업의 기계화와 관련된 요소는 다양하다. 밭의 이러한 요소들의 상황이 논(畓)에 비해 상대적으로 열악하여 밭작물 농업기계화가 쉽지 않다. 관련 변수와 요소들이 사전에 개선되거나 개선의 여지가 있어야 농업기계화는 유연하게 이뤄질 수 있다.

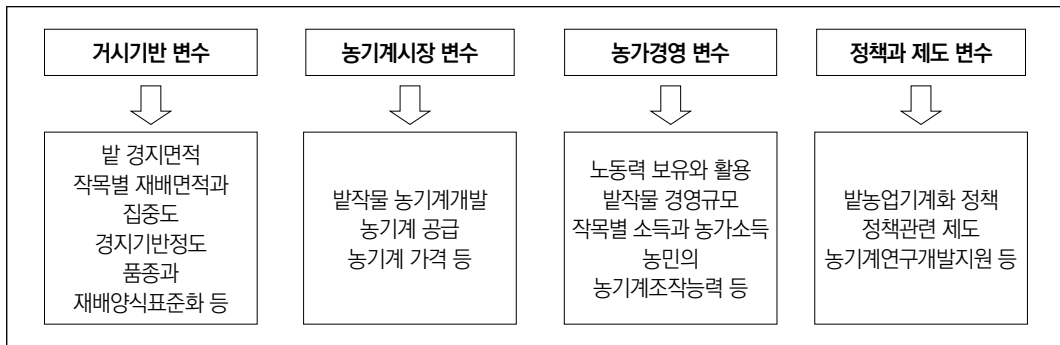
○ 밭 농업 기계화와 깊은 관련이 있는 변수는 크게 4개로 구분할 수 있다(그림3-1). 밭에 관련된 거시적 기반변수와 해당 농기계 시장, 그리고 농가 개별 경영변수와 정부의 정책과 제도 등이다.

〈그림 3-1〉 밭작물 기계화 관련 4대 변수



- 농기계시장변수: 필요한 밭 농업용 농기계가 개발되고 시장에 공급되고 있는가와 그것들의 가격이 중요한 구성 변수이다. 농기계 자체의 개발과 판매부분은 아무래도 산업 측면에서 접근해야 하는 변수가 된다. 일반적으로 정부에 의한 연구개발에 대한 지원이 많기 때문에 민간과 정부, 연구개발 관련 조직들에 대한 종합적인 접근이 필요하다.
- 농가경영변수: 개별농민에 관련된 변수이다. 구성요소는 농기계와 대체관계에 있는 노동력의 보유, 활용 상황이다. 여기에 재배 밭작물의 면적, 그리고 그로 인한 소득의 크기 등이 중요한 구성요소가 될 것이다. 물론 농기계를 조작할 수 있는 능력도 포함된다.

〈그림 3-2〉 4대 변수와 세부 구성요소



- 거시기반변수: 구성하는 요소들은 농민들 개개인이 해결하기 어려운 것들이다. 가장 중요한 밭경지면적과 기반정비를 개인이 하기에는 어려움이 많다. 물론 작목별 재배면적과 재배양식은 개별 농민들이 선택하는 것이다. 이러한 요소에 대한 선택이 농업기계화에 우호적일 때 농기계의 도입과 사용이 용이해진다. 그러한 차원에서 일정한 조정과 참여가 필요한 요소이다. 특별히 우리나라와 같이 소규모 가족경영의 경우 농기계의 경제적인 사용면적은 많은 수의 가족경영 면적을 합해도 넘는다. 달리 말하면 다수의 가족경영농이 농기계를 같이 사용해야만 농기계 사용의 경제성이 이뤄진다. 이 과정에서 일정한 농가간 조정과 합의가 요구된다.
- 정책과 제도변수: 농업기계화에 관련된 모든 변수에 대해 공공기관이 간여할 수 있다. 농업기계화를 촉진하기 위해 혹은 속도를 줄이기 위한 다양한 개입이 바로 정책이며 이를 뒷받침하는 것이 제도이다. 우리나라의 경우 대부분 농업기계화를 촉진하는 기초위에서 정책이 개발되고 시행되고 있다.

- 밭 농업의 기계화 관련된 4대 변수와 세부 구성요인들의 현재의 상황을 개괄적으로 살펴보면 농업기계화가 용이하지 않다는 것을 알 수 있다. 대부분 농업기계화를 촉진하는 방향과는 다른 부정적인 상황이다. 그렇다고 이러한 문제들의 상황이 조속한 시간 내에 개선될 여지도 크지 않아 보인다.
- 본문에서도 세세히 분석될 것이지만, 가장 중요한 거시기반이나 농가경영요소의 상황은 개별 농민들이 개별적으로 농기계를 구입하여 사용하기에 적합하지 않은 상황이다. 밭 경지에 대한 기반정비는 거의 멈춰진 상황이다. 품목별 재배면적이 소규모 이다보니 농민들이 적극적으로 해당 농기계를 개별적으로 구입해서 사용하기에는 여러모로 무리가 따른다.
- 전체적으로 품목별 농산물 재배규모가 작다. 그러다 보니 밭 작물재배에 필요한 농기계의 경우 시장에서의 수요량은 작다. 이러한 시장 수요조건에 대응한 농기계 기업들의 개발과 판매 의지는 상대적으로 미약할 수 밖에 없다. 그렇다고 정부에서 해당되는 모든 농기계를 무료로 공급하기도 어렵다. 조직화에 의해 밭 농업 농기계를 공급/임대하는 정도에 불과하다.

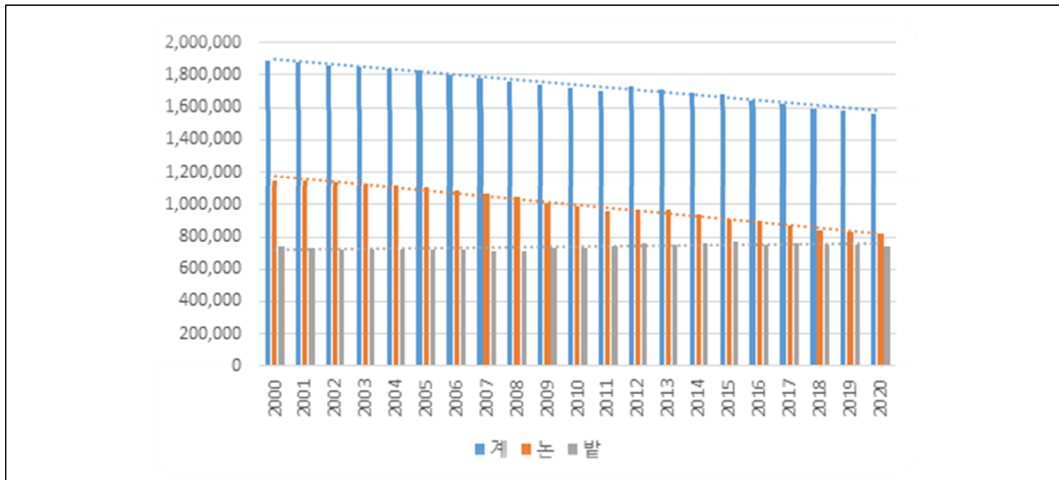
2. 거시 기반변수

2.1. 재배면적

- 우리나라 경지면적은 매년 감소하는 추세를 이어오고 있다. 2000년 1,890천ha에서 2020년에는 1,565천ha로 무려 323,968ha, 17.2%나 감소하고 있다. 이는 연평균 0.9%씩 감소한 결과며, 매년 16,198ha가 줄어든 것이다.
- 경지 가운데 논·밭의 비중은 여전히 밭보다 크지만 최근에 올수록 밭의 비중이 커지고 있다. 예컨대 2000년대 초반 밭의 비중이 38~39% 수준대였는데 지금은 47%를 넘고 있다.

- 경지면적의 절대적인 감소, 달리 말하면 절대면적의 감소부분 대부분은 논 면적의 감소에 기인한 것이다. 밭 면적³⁰⁾은 20년 전에 비해 줄어들었다고 말하기 어렵다. 오히려 증가하였다. 최근 3개년 평균 밭의 면적은 약 748천ha이다.

〈그림 3-3〉 연도별 논밭 경지면적 변화



□ 연도별 논·밭 전환면적의 추이(통계청, 농업면적통계 자료 활용)를 보면, 1980년대까지만 하더라도 쌀 생산이 농정의 중심이었고 쌀 농업에 대한 적극적인 지원이 있었기 때문에 수익성 또한 높았다. 자연스럽게 많은 밭을 논으로 만들어 쌀 재배를 하는 경우가 많았다.

○ 하지만 이후 논을 밭으로 전환, 내지는 활용하는 경우가 늘어나고 있다. 당연히 밭 면적의 상대적 감소 둔화 내지는 증가가 나타나고 있다³¹⁾.

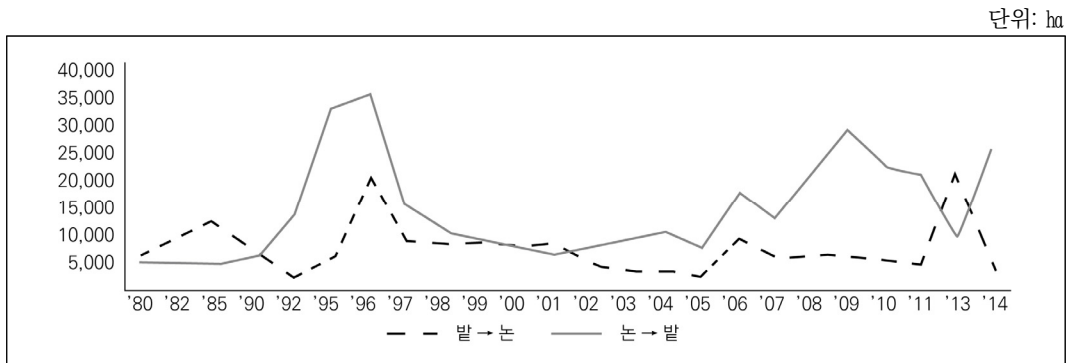
- 논에서 밭으로 혹은 밭에서 논으로의 재배전환을 살펴보면, 논에서 밭으로의 전환 면적이 밭에서의 논으로의 전환 면적보다 큼을 알 수 있다. 결과적으로 이는 전체적인 농경지면적의 감소 속에서도 밭 면적의 증가라는 현실로 나타나고 있으며 이러한 변화 경향은 당분간 지속될 것으로 예상된다. 상대적으로 밭작물의 수익성이 높기 때문이다.

30) 밭 농업이라고 할 때 지목을 중심으로 볼 경우와 경지이용을 중심으로 볼 때에 따라 규모가 달라짐. 일반적으로 논 농업 이외의 농업을 광의의 밭농업으로 보며, 해당 재배작물이 논에 있든 밭에 있든 무관함. 밭 면적을 쌀 이외의 작물을 밭작물이라고 볼 때, 작물들이 논에 재배되는 면적과 밭에 재배되는 면적을 포함하게 됨.

31) 김홍상, 채광석, 「밭농업 기반정비 확충방안」, 정책연구보고 P197, 한국농촌경제연구원, 2014. 7.

- 비현실적인 가정이기기는 하지만, 논을 밭으로의 이용을 촉진한다면 기계화의 여지는 넓어진다. 기반정비가 잘 되어 있기 때문이다. 추가적인 밭의 경지정리가 불필요하다. 하지만 이 역시 한계가 있다. 쌀 생산의 마지노선이 있을 것이기 때문이다. 모든 논에 밭작물을 재배하는 상황이 만들어 지는 상황을 정부에서 방조하지는 않을 것이기 때문이다.
 - 그럼에도 불구하고, 농민들의 소득증대라는 측면에서 최소한의 논 면적을 확보한 다음 나머지의 밭으로의 전환사용을 권장하고 이를 위해 필요한 조치를 정부차원에서 고민해볼 여지는 있다.

〈그림 3-4〉 연도별 논·밭 전환면적 추이



자료: 김홍상, 채광석 외, 「시장개방 확대에 대응한 밭농업 경쟁력 제고방안 연구(1/3차년도)」, R760, 한국농촌경제연구원, 2015. 12. p13

- 밭 면적의 증가와 함께 밭 작물을 논에 재배하는 경우도 늘고 있다. 주요 12개 농작물³²⁾ 총 재배면적은 299.2천ha인데 논에 재배하는 면적은 34.4천ha로 11.5%를 차지하고 있다. 이는 5년 전의 10%수준대보다 증가한 수치이다.
- 2020년 기준 논에서 재배되는 비중이 가장 높은 품목은 마늘과 양파로 각각 35.2%, 33.9%이다. 다음으로는 콩과 감자의 비중이 각각 18.3%, 11.2%이다. 전체적으로 가파르지는 않지만 밭작물의 논을 이용한 재배는 늘어나지 않을까 예상해 볼 수 있다. 재배의 용이성과 수익성의 상대적 높음이 현존하기 때문이다.

³²⁾ 2만ha 이상 재배작목 콩, 배추, 무, 고추, 마늘, 양파, 감자, 고구마, 들깨, 참깨, 옥수수(1.5만ha), 파(1.4만 ha)

〈표 3-1〉 주요 밭작물(12개)의 논 재배면적 비율

단위: %

품목	2015	2016	2017	2018	2019	2020
옥수수	7.0	7.8	8.4	8.3	7.2	6.3
콩	9.3	9.0	13.9	17.5	19.6	18.3
고구마	2.3	4.7	3.8	2.3	3.5	3.2
감자	8.6	9.4	10.3	9.4	9.1	11.2
무	2.0	4.2	4.5	3.7	1.9	1.7
배추	4.3	7.0	8.4	5.9	4.7	4.7
고추	7.8	7.0	6.4	6.2	6.2	5.9
마늘	32.2	30.0	30.8	34.1	34.5	35.2
대파	10.1	12.4	10.3	9.8	8.2	7.3
양파	37.9	33.7	31.2	36.4	37.4	33.9
참깨	4.3	6.2	5.1	4.7	3.3	3.7
들깨	5.5	6.8	6.0	5.0	4.0	3.9
합계	10.0	10.6	11.2	12.9	12.6	11.5

자료: 국가통계포털->국내통계->주제별통계->농림->농업면적조사

2.2. 기반정비

- 현재 밭의 기반정비는 미약할 뿐만 아니라 지방자치단체의 의지 역시 약해지고 있다. 예산규모로 가능할 수 있는 기반정비에 대한 의지는 상대적으로 약해지고 있음을 알 수 있다. 해당예산이 작으면 관심도 적다는 것은 부인하기 어려운 상황관계이기 때문이다.
- 밭의 기반정비가 본격적으로 시행된 것은 1994년 농어촌발전대책의 시행 부터이다. 주된 목적은 밭작물 소득증대와 경쟁력 강화에 있었다. 그런데 밭 기반정비 사업에 대한 지원방식이 그동안의 농특회계(농어촌특별세관리특별회계)에서 2005년 지자체 중심의 균특회계(국가균형발전특별회계), 2010년 광특회계(광역·지역발전특별회계)포괄보조방식, 지특회계(2015~)로 변경되었고, 그러면서 사업추진력이 저하되고 있다.
- 밭 기반 정비사업의 사업규모가 축소되고 농로정비와 용수개발 등의 단일 정비비중이 증대하는 등 기반정비의 질적 저하라는 문제도 발생하고 있다³³⁾. 농특회계기간(1994~

33) 김홍상, 채광석 외, 「시장개방 확대에 대응한 밭농업 경쟁력 제고방안 연구(1/3차년도)」, R760, 한국농촌경제연구원, 2015. 12.p53, 「시장개방 확대에 대응한 밭농업 경쟁력 제고방안 연구(3/3차년도)」, R795, 한국농촌경제연구원, 2015. 12.p64,

2004) 연평균 정비면적이 5,800ha였는데 이후에는 4,200ha로 줄었고, 사업비 예산 역시 1,326억원에서 1,013억원으로 23.6%나 감소하였다.

〈표 3-2〉 발기반 정비사업 사업규모 변화

구분	계 (‘94~‘15)	농특 (‘94~‘04)	시도주관		
			소계 (‘05~‘15)	균특 (‘05~‘09)	광특(~14), 지특(15~) (‘10~‘15)
면적(천, ha)	109.5	63.7	45.8	21.8	24.0
사업비(억원, 지방비포함)	25,727	14,585	11,142	5,485	5,657
연평균	면적(천ha)	5.0	4.2	4.3	4.0
	사업비(억원)	1,169	1,326	1,013	1,097

자료: 농림축산식품부 내부자료

김홍상, 채광석 외, 「시장개방 확대에 대응한 발농업 경쟁력 제고방안 연구(1/3차년도)」, R760, 한국농촌경제연구원, 2015. 12.에서 재인용

○ 한편 정부는 2020년부터 ‘지방재정 자립을 위한 강력한 재정분권’을 국정과제로 설정하고 이를 실행하고 있다. 그동안의 광특회계 상당부분을 지방정부에 기능을 이양하는 것이다. 자주재원 확충으로 지방이 해당 기능·사업의 추진여부 자율 결정하도록 하였다. 농식품부에서는 농업생산기반 사업³⁴⁾도 2020년부터 지방정부에 이양하고 있다.

〈표 3-3〉 2020~21년 발기반 정비 관련사업 규모

단위: ha, 백만원

구분	2021년		2020년		증감	
	사업량	사업비	사업량	사업비	사업량	사업비
발기반정비	5,026	64,011	5,458	71,757	-432	-7,746
논의발작물재배기반지원	417	2,996	369	3,860	48	-864
합계	5,443	67,007	5,827	75,617	-384	-8,610

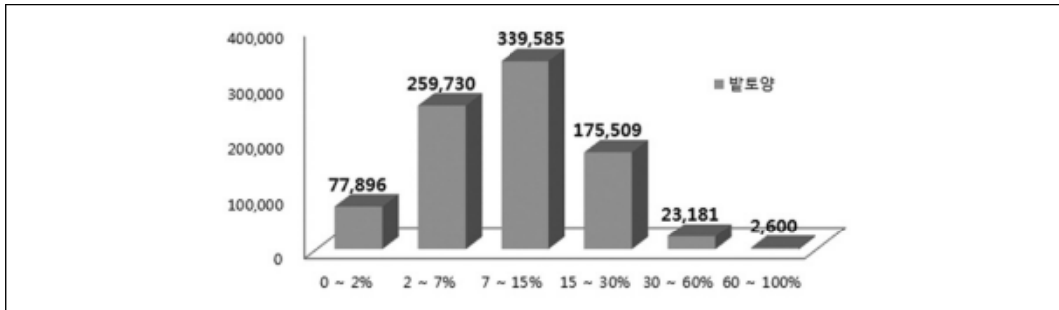
- 지난 2개년 발농업에 관련된 기반정비 사업의 규모 변화를 보면 사업량과 사업비 모두 감소하고 있다. 물론 농업기반정비사업 전체의 사업비도 2020년 241,184백만원에서 2021년 231,081백만원으로 △10,103백만원이 감소하였다. 앞으로 지방정부에 의한 적극적인 발농업 기반정비를 기대하는 것은 어려운게 아닌가 하는 합리적 판단이 가능하다.

³⁴⁾ 농업생산기반 관련 사업은 ①농업기반정비(발기반정비, 대구획경지정리, 시군수리시설개보수, 소규모배수개선, 논의발작물재배기반지원)과 ② 일반농산어촌개발(지표수보강개발, 소규모용수개발, 기계화경작로)으로 양분됨.

○ 여기에 10ha 이상 집단화가 가능한 밭 기반 정비대상의 면적이 29만 4,881ha로 밭의 절반에도 미치지 못하고 있다. 또한 농지소유자들은 기반정비를 하는 경우, 정비 이후 농업진흥지역으로 지정될 여지가 커지고, 타 용도로의 전용이 어렵게 되어 궁극적으로 농지가격의 상승을 기대하기 어려워 기반정비에 적극적이지도 않다³⁵⁾.

□ 사실 일반적으로 논인 경우 경사도가 7% 미만인 반면, 밭의 경우 39%에 불과하다고 하다³⁶⁾고 보고 있다. 밭 전체 면적 가운데 경사도 7% 이상의 면적이 2/3이상이어서 농업기계화를 전제할 경우 경지정비가 필요하다는 지적이다. 하지만 앞서도 살펴본 바와 같이 현실은 그렇지 않다는 점이 밭농업기계화 측면에서는 중요한 문제이다.

〈그림 3-5〉 밭경사도 분포



최용외, 「밭작물 기계화의 현황과 대책」, 『농정연구』. 53호, 2015, 농정연구센터

○ 1994~2014년 밭 정비실적은 10.1천ha이며 2013년 전체 밭 면적 74.8천ha의 14% 수준에 불과하다.³⁷⁾ 30ha 집단화 가능지구에서 그 규모를 10ha 이상으로 완화해도 대상면적은 18만ha, 전체의 1/4 수준에 불과하다.

○ 2012년 집단화 3ha 이상, 경사도 15도 이하의 대상면적에 대한 기반정비 수요조사를 고려한 최종 대상면적이 23.2만 ha이다. 이 면적 전부를 정비한다고 해도 전체에서의 비중은 31.0%에 불과하다. 사실 현재 현장에서 어느 정도 밭 기반정비사업이 진행되었는지는 알 수 없다.

35) 김홍상, 채광석 외, 「시장개방 확대에 대응한 밭농업 경쟁력 제고방안 연구(1/3차년도)」, R760, 한국농촌경제연구원, 2015. 12.p54

36) 김홍상, 채광석, 「밭농업 기반정비 확충방안」, 정책연구보고 P197, 한국농촌경제연구원, 2014. 7

37) 김홍상, 채광석, 「밭농업 기반정비 확충방안」, 정책연구보고 P197, 한국농촌경제연구원, 2014. 7

- 밭 기반정비는 국가 농산물의 안정적인 공급기반으로 볼 것이냐 아니냐에 따라 사업과 예산 확보의 주체와 규모 등이 결정된다. 그런 차원에서 관련 사업비의 지방 이관은 국가 정책과 배치되는 부분이 있다.
- 국민들의 기초생계를 지지하는 농산물의 국내 생산과 이를 위한 기반정비는 지방정부가 아닌 중앙정부에서 책임을 져야한다. 국가 단위의 농산물 수급계획과 관리가 이뤄지고 있는 한, 그리고 국내 필요 농산물을 충분하게 공급하고 있지 않는 한 그 주장은 옳다.
- 그럼에도 불구하고 지방정부에서의 선택사항으로 이관하였는데 이는 농산물 생산의 안정적확보가 국가차원에서 중요하지 않다는 한 면모를 드러낸 것이 아닌가 여겨진다. 정부의 명확한 입장과 사업관리 방법의 정리가 필요하다. 안정화된 농산물 생산과 생산성 향상, 그를 위한 기반정비(Infra Structure)를 선택사항으로, 시장경쟁논리(지방정부 입장에서 선택지)로 접근하는 것은 바람직하지 않다.

2.3. 작물별 재배규모

□ 국내 밭작물의 재배작물은 매우 다양하며 작목별 재배면적이 크지 않다. 집단화도 되어 있지 않은 경우가 대부분이다. 노지작물을 중심으로 보면, 전체 재배면적은 약 20만ha인데, 근채와 엽채류 전체 면적은 각각 2.2만ha, 3.9만ha 정도이다.

〈표 3-4〉 노지작물 분류별 재배면적

단위: ha

구분	2015	2016	2017	2018	2019	2020
과채류	10,891	9,624	10,267	10,064	10,660	10,709
근채류	22,189	20,620	24,084	24,560	20,987	21,684
엽채류	36,025	33,503	40,023	40,853	34,563	39,188
조미채소 등	129,542	132,840	133,934	143,126	137,816	127,594
합계	198,647	196,587	208,308	218,603	204,026	199,175

자료: 국가통계포털 → 국내통계 → 주제별통계 → 농림 → 농업면적조사

- 근채류의 경우 봄무, 고랭지무, 가을무, 총각무, 일반총각무, 가을총각무, 겨울무, 기타 무, 당근(조사품목의 수)로 구성되어 있다. 따라서 이를 품종별로 평균할 경우 품목당 재배면적은 약 2,410ha에 불과하다. 이를 시기별, 지역별로 세분해 보면, 실질적으로 집단화된 재배면적은 매우 작다는 것을 알 수 있다.
- 엽채류의 경우에도 조사품목별로 보면 1품목당 약 4,900ha이며, 과채류는 2,142ha이다. 더욱이 이들은 재배방법이 지역별로 다르다는 특징을 갖고 있다. 재배양식의 비표준화, 다양화는 기계화와 배치되는 조건이다.
- 밭작물 재배농가호당 재배면적도 매우 작다. 주된 품목별 농가호당면적을 보면, 고랭지 무가 호당 약 1ha로 가장 크며 나머지는 0.2ha에도 미치지 못할 정도이다. 건 고추와 김장가을배추는 0.1ha이하로 영세한 규모이다.
- 이러한 결과는 결국 재배면적은 작은데 재배 농가 수는 많기 때문인데, 환언하면 현실에서 다수의 농민들이 소규모, 다품종 밭작물을 재배하고 있기 때문이다. 고랭지의 경우 경영체수가 1,177호로 적다보니 상대적으로 호당재배면적은 약 1ha로 크다. 그럼에도 불구하고 이것을 농업기계화와 연관지어보면 결코 큰 면적이 아니다³⁸⁾.
- 농업기계화 측면에서 보면, 한마디로 개별농가가 해당 농작물만을 생산하기 위해 농기계를 구입해서 사용하는 것은 매우 기대하기 어려운 상황이다. 따라서 여러 농가가 공동으로 구입해서 사용하는 경우, 아니면 저렴하게 농기계를 빌려 사용하거나 농작업을 위탁하는 경우가 아니면 밭 농업의 기계화추진은 늦어질 수 밖에 없을 것이다.

³⁸⁾ 농기계임대사업에서 추천하는 정식과 수확기 1대당 작업대상 면적을 보면 최소면적인 대부분 6ha임. 이걸 참고할 경우 고랭지 무의 경우 적어도 6호 농가 이상이 해당 농기계를 공동으로 사용해야 합당한 결과를 얻을 수 있다는 것임.

〈표 3-5〉 주요 밭작물 호당 재배면적과 재배농가수(2020)

품목	호당면적(ha)	경영체수(건)	품목	호당면적(ha)	경영체수(건)
옥수수	0.14	118,471	양파	0.25	57,736
콩	0.17	447,801	대파	0.18	49,758
고구마	0.1	210,954	들깨	0.1	328,565
감자	0.17	106,394	참깨	0.08	236,039
건고추	0.09	479,998	고랭지무	0.99	1,177
마늘	0.14	140,691	김장가을배추	0.07	112,915

자료: AGRIX 품목별 시도 시군 읍면동 주산지 재배면적과 재배경영체수 현황

□ 전국적으로 주산지라고 일컬을 정도로 어느 한 작물의 재배가 집중되는 지역에 있어서 재배의 집중 정도도 파악해 보았다. 해당 작목을 가장 많이 재배하는 읍면 상위 10개 지역의 호당 재배면적과 전국의 그것도 비교해 보았다.

○ 상위10대 집중지역의 농가호당 재배면적을 보면, 물론 전국의 평균보다는 크지만, 그렇다고 월등하게 대규모 면적은 아니다. 가장 재배면적이 큰 고구마의 경우 0.95 ha에 불과하다. 들깨와 참깨는 0.1~0.2ha 정도이다. 이들 10대 재배 밀집 읍면의 전국에서의 재배 면적 비율을 보더라도 가을무와 대파가 각각 60.9%, 54.1%로 절반이상인 경우 이외에는 작다. 옥수수와 콩, 건 고추, 참깨 등은 10% 미만이어서 주산지라고 말하기도 어려울 정도로 총 재배면적이 작다.

○ 간단하게 이러한 상황을 요약하면, 밭작물의 경우 다양한 품목이 전국적으로 산재되어 재배되고 있고, 호당 재배규모도 모두 1ha 이하이다 보니 상대적으로 고가인 농기계의 개별적 구입과 사용은 어렵다는 것이다. 주산지라고 일컬어지는 지역도 별다른 차이가 없다. 재배규모의 영세화와 분산화는 결코 농업기계화에 우호적이지 않은 조건이다. 이러한 조건은 역사를 되짚어 볼 때, 우리가 원하는 방향으로, 즉 호당 경영면적이 수십ha로 증가하기를 기대하기는 어렵다. 주어진 조건일 뿐이다.

〈표 3-6〉 전국 상위 10대 재배 읍면 밭작물 호당면적과 전국대비 누적 비율(2020)

품목	호당면적(ha)	누적비율(%)	품목	호당면적(ha)	누적비율(%)
옥수수	0.28	9.6	양파	0.53	28.1
콩	0.85	8.9	가을무	0.85	60.9
고구마	0.95	14.4	들깨	0.13	12.1
감자	0.78	24.0	참깨	0.21	6.6
건고추	0.36	5.4	김장가을배추	0.25	31.9
마늘	0.45	21.4	대파	0.45	54.1

자료: AGRIX 품목별 시도 시군 읍면동 주산지 재배면적과 재배경영체수 현황

2.4. 재배양식

□ 재배품종과 재배방법이 동일하다면 그만큼 해당작업을 기계화하기가 용이하다. 그러나 현실에서는 재배양식이 작물별·지역별로 차이가 있다.³⁹⁾ 이식과 파종, 수확부분의 기계화가 저조한, 그러면서도 주된 작물을 보면 재배양식에서 차이가 있다. 농진청을 중심으로 제안된 전국 밭작물 재배의 표준화된 재배양식이 전국적으로 정착되어 있지 않다.

○ 이랑의 폭을 보면 지역별로 2배 이상 차이가 있는 경우도 있다. 상당부분 논에 재배하는 양파의 경우에도 지역에 따라 120~300cm로 다르다. 조간 거리 역시 무의 경우 20~70cm로 범위가 넓으며 두둑 형상도 다양하다.

〈표 3-7〉 지역별 밭작물 재배양식의 다양성

구분	재배양식				
	이랑폭(cm)	조간(cm)	주간(cm)	두둑형상	피복유무
콩	90~150	15~45	15~20	-	-
감자	81~135	40~50	20~30	-	-
배추	55~120	42~80	30~40	3종류	-
고추	85~160	50~90	30~50	2종류	o
마늘	120~340	15~20	10~15	-	o
무	60~120	20~70	20~36	3종류	-
양파	120~300	15~18	10~30	-	o
참깨	100	30	10	-	-

³⁹⁾ 최규홍, “한중 FTA대응, 발농업 기계화 촉진방안”, 농어촌과 환경. 통권 제125호 (2014년 12월), pp.82-93 한국농어촌공사 농어촌연구원

자료: 농산물생산통계 통계청(2013), 벼 생산비는 조곡생산비(이중용 외, 2014)
 최규홍, “한중 FTA 대응, 밭농업 기계화 촉진방안”, 농어촌과 환경. 통권 제125호 (2014년 12월), pp.82-93 한국농
 어촌공사 농어촌연구원 재인용

〈표 3-8〉 마늘, 양파 지역별 재배양식 및 기계화 표준재배양식

구분		줄수 (줄)	골폭 (cm)	두둑폭 (cm)	조간x주간 (cm)	재식본수 (주/10a)	
마늘	관행	의성	21	30	300	14x14	45,400
		남해	7	40	150	10x20	36,800
		고흥	18	30	360	20x10	46,200
	기계화 표준		10	50	120	12x15	39,200
양파	관행	합천	8	60	120	14x14	31,700
		문경	9	30	130	14x15	37,500
		무안	13	30	180	13x20	30,900
	기계화 표준		8	50	120	14x15	31,900

자료: 국립농업과학원(2013)
 최용외, “밭작물 기계화의 현황과 대책”, 『농정연구』. 53호, 2015, 농정연구센터 재인용

- 농진청에서는 기계화 표준 재배양식을 제공하고 있지만 이를 따르는 경우가 많지 않다. 농민들은 각기 자기 지역마다 고유의 재배방식을 고수하고 있다. 이론적으로 보면 재배양식을 표준화하는 것은, 지역마다의 차별적 요소를 일단 배제한 상태에서, 농업기계화를 용이하게 한다. 물론 해당 농기계의 개발도 상대적으로 쉽게 이뤄질 것이다. 하지만 현실은 다르다.
- 마늘의 경우 주산지 3지역의 재배방식이 모두 다르다. 표준화에 비교적 가까운 남해의 경우와도 차이가 적지 않다. 양파 역시 유사한 차이를 보인다. 그러다 보니 10a당 재식본수도 마늘과 양파 각각 최대와 최소 차이가 15.5%, 21.4%의 차이를 보이고 있다.
- 오랫동안 정부의 노력과 권유에도 불구하고 전국 수준의 재배표준화가 어렵다는 것은 이제 현실로 인정해야 한다. 지역별로 오랫동안 농민들이 체계화한 재배양식에는 분명 이유가 있으며 정부가 원하는 이유보다 더 합리적인 요소가 있을 것이기 때문이다. 그것을 우리가 잘 알지 못하고 있는 것이다. 상황이 이러하데 자꾸 농민들이 재배양식을 바꾸지 않는다고, 그래서 농업기계화가 안된다고 주장하기에는 현실성이 떨어진다.

3. 경영규모와 노동수요

3.1. 경영규모별 농가수

□ 일반적으로 개별 농가의 경영규모가 클수록 농업기계화 정도가 높다⁴⁰⁾. 경영규모가 크다는 것은 작업을 해야 하는 작업대상의 규모가 크기 때문에 사람보다는 기계를 이용한 작업의 필요성이 그만큼 크기 때문이다. 아울러 전용기계라 하더라도 사용효율이 높고, 아울러 소득도 많기 때문이다. 전문생산이 가능하게 되는 것이다. 하지만 우리의 밭농업 경영규모는 소규모이다.

〈표 3-9〉 영농규모별 밭농사 기계화율

구분	영농규모별 기계화율(%)					
	~0.1ha	0.1~0.3	0.3~0.5	0.5~1.0	1.0~2.0	2.0~
경운·정지	93.1	99.2	99.7	99.8	100	100
파종·이식	1.1	4.2	6.5	3.5	5.3	11.0
비닐피복	12.1	34.0	41.7	46.8	50.7	87.2
방제	66.8	77.1	92.8	94.8	93.3	97.7
수확	0.9	5.4	7.8	12.3	15.6	26.6
평균	34.8	44.0	49.7	45.7	52.9	64.5

자료: 국립농업과학원(2013), 농업기계 이용실태 및 농작업 기계화율
 최규홍, “한중 FTA대응, 밭농업 기계화 촉진방안”, 농어촌과 환경. 통권 제125호 (2014년 12월), pp.82-93 한국농어촌공사 농어촌연구원 재인용

□ 우리나라 밭 농업의 경우, 기계화의 제약요인으로 다품목 소규모 재배를 들고 있다.⁴¹⁾ 그 정도로 경영규모가 작다는 것을 의미한다. 재배품목수의 측면에서 보면 농가당 재배품목수가 많은 것을 의미한다. 다품목 소규모 생산을 특징으로 한다.

○ 주요 밭작물 경영규모별 농가의 비중을 보면, 거의 모든 품목에서 0.3ha미만의 농가호수가 절대적인 비중을 차지하고 있다. 가장 비율이 낮은 양파의 비중이 74.8%이다. 0.7ha미만을 기준할 경우에는 모든 품목의 농가비중이 95%를 훨씬 상회하고 있다.

40) 최규홍, 한중 FTA대응, 밭농업기계화 촉진방안, 농어촌과 환경. 통권 제125호 (2014년 12월), pp.82-93 한국농어촌공사 농어촌연구원

41) 최규홍, 한중 FTA대응, 밭농업기계화 촉진방안, 농어촌과 환경. 통권 제125호 (2014년 12월), pp.82-93 한국농어촌공사 농어촌연구원

〈표 3-10〉 주요 밭작물 경영규모별 농가비중(2020)

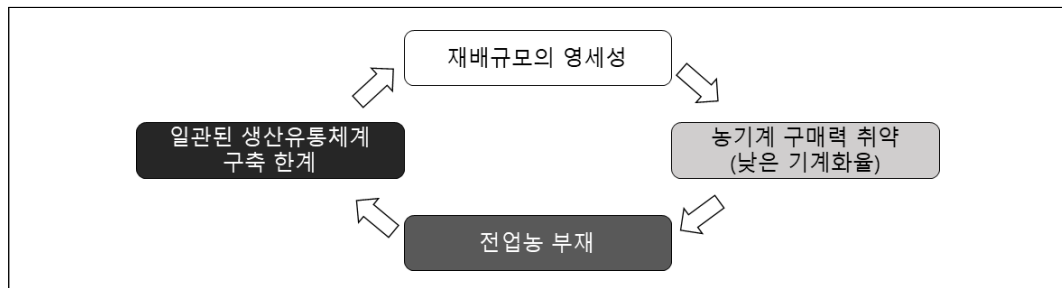
단위: 호, %

구분	경영체수	0.3ha미만	0.3~0.7ha	0.7~1.0ha	1.0~2.0ha	2.0~3.0ha	3.0~5.0ha	5ha 이상
콩	447,801	87.33	9.26	1.53	1.35	0.29	0.16	0.08
고구마	210,954	95.01	3.12	0.61	0.73	0.25	0.17	0.11
감자	106,394	86.39	8.41	1.98	2.19	0.63	0.29	0.11
옥수수	118,471	88.78	8.26	1.49	1.21	0.18	0.07	0.02
건고추	479,998	95.10	4.16	0.45	0.26	0.03	0.01	0.00
마늘	140,691	87.58	9.13	1.67	1.37	0.20	0.04	0.01
양파	57,736	74.81	16.63	3.91	3.69	0.66	0.26	0.04
대파	49,758	83.85	10.29	2.45	2.49	0.54	0.28	0.10
김장가을배추	112,915	95.68	2.98	0.61	0.56	0.13	0.04	0.01
가을무	42,359	87.32	6.86	1.95	2.60	0.64	0.41	0.21
들깨	328,565	95.44	4.20	0.26	0.09	0.00	0.00	0.00
참깨	236,039	96.79	2.90	0.22	0.09	0.01	0.00	0.00

자료: 국가통계포털->국내통계->주제별통계->농림->농업면적조사

□ 밭 농업 경영규모의 영세성은 농업기계화 측면에서 낮은 구매력과 함께 전업농 출현이 어려움으로, 이는 다시 일관화된 생산 이후의 시스템 구축도 어렵게 만들고 있다. 결국 생산과 판매의 소규모화, 나아가 소득의 저위는 농기계구매력 저하와 기계화 지체라는 상황으로 귀결되면서, 한편으로는 순환⁴²⁾한다.

〈그림 3-6〉 밭농업 영세재배 규모의 악순환



최용외, “밭작물 기계화의 현황과 대책”, 『농정연구』. 53호, 2015, 농정연구센터

42) 최용외, “밭작물 기계화의 현황과 대책”, 『농정연구』. 53호, 2015, 농정연구센터

- 따라서 밭농업의 기계화를 하고자 한다면 적어도 소규모, 다품목 가족 경영농이라는 현실을 전제하고 전략을 마련해야 한다. 달리 말하면 미국이나 캐나다 등의 대규모 경영농과 같이 개별 농민이 농기계를 구입해서 개별적으로 사용하는 식의 농업기계화는 지향해야 한다. “여러 농민들이 같이 사용하는 방법”이 최선이다. 아니면 낮은 단계의 기계화, 즉 소농기계와 농기구를 사용한 노동투입의 절감을 지향해야 한다.

3.2. 노동수요

- 농업 전체적으로 인구의 감소와 경영주들의 노령화 현상은 어제 오늘의 이야기가 아니다. 특히 농촌 인구의 고령화가 가속되고 있다. 2000년에 접어들면서 농업 경영주의 50% 이상의 연령이 60세를 넘어섰다. 2019년 현재 70세 이상 경영주가 전체의 45.9%를 차지하고 있다. 조만간 50%이상이 되리라 예상하는 것은 어렵지 않다.
- 농촌 인구의 절대적인 감소와 노령화는 경영규모의 확대와 새로운 기술의 도입, 고성능 대 규격 농기계 도입의 불리한 조건으로 작용할 개연성이 크다. 젊은 경영주들이 주력을 이루는 경우에 비해서 상대적으로 미래 지향적인 기술, 미래 첨단 스마트 농업관련기술의 습득을 통한 농업발전을 기대하기가 어려워질 여지가 커진다.
- 가용한 노동력의 감소와 질적인 저하에 대해서 단순히 노동과 기계의 대체라는 측면에서 볼 경우, 적어도 농업생산규모의 현상유지만을 고려할 경우에도, 농업기계화가 갈수록 필요하다는 정책적 필요성은 증가한다. 물론 저렴한, 그리고 충분한 인력이 외부로부터 제공된다면 몰라도, 사실 이것은 불가능한 전제이지만, 그렇지 않다면 농업기계화를 해야 한다.

〈표 3-11〉 연령별 농가호수의 변화

단위: 천호, %

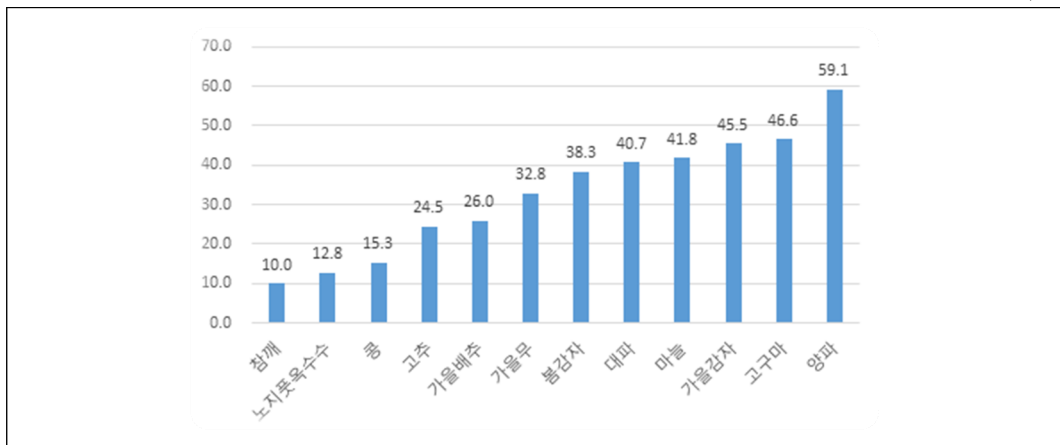
구분	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2019
농가호수	1,767	1,501	1,383	1,273	1,177	1,089	1,007
~39세	258	147	92	42	33	14	7
40~49	373	272	238	186	140	84	45
50~59	584	447	348	303	287	247	170
60~69	403	445	479	430	352	332	324
70~	150	190	227	311	364	411	462
%(70~)	8.5	12.7	16.4	24.4	30.9	37.7	45.9
%(60~)	31.3	42.3	51.0	58.2	60.8	68.2	78.1

자료: 농림축산식품부, 「주요농림축산식품통계」, 해당년도

□ 부족한 노동력에 대응하여, 자가노동의 강화를 통해 고용노동에 대한 의존도를 줄이려는 경영 주들의 노력에도 불구하고 농작물 생산을 위해서는 불가피하게 외부 노동에 의존 할 수 밖에 없다. 가능한 자신의 노동력으로 농업경영을 하려고 하지만 그것이 어렵다보니 외부에 의존할 수 밖에 없는 것이다⁴³⁾.

〈그림 3-7〉 주요 발작물의 고용노동력 비율

단위: %



주: 콩, 고추, 마늘, 양파는 2020년도 기준 통계청자료, 나머지는 2019년도 기준 농진청자료임.

자료: 통계청 국가통계포털, 국내통계->주제별통계->농림->농산물생산비조사
농촌진흥청, 농축산물소득자료집, 각년도(노동력투입시간).

43) 발 작물 재배시 노동력 부족문제를 해결하기 위한 가족 노동력 강화와 외부 노동력 고용의 비율이 34.8%라고 응답함. 김홍상, 채광석 외, 「시장개방 확대에 대응한 발농업 경쟁력 제고방안 연구(3/3차년도)」, R795, 한국농촌경제연구원, 2015. 12. 참조 제3장에 그림으로 제시되어 있음.

○ 밭 농업의 고용노동력 이용비율은 논벼의 고용노동력 이용비율(8% 수준 대, 2010년대 중반 기준)에 비해 매우 높다. 농업기계로 대체되지 못하고 인력에 의존하는 부분이 상대적으로 많다는 증좌이다. 양파의 고용노동력 이용비율은 59.1%에나 이른다. 고구마와 감자, 마늘, 대파 등은 40%이상을 외부 노동력에 의존하고 있다.

□ 밭작물의 생산비에서 고용노동비용의 비중도 논벼에 비해 매우 높다. 논벼의 총생산비에서의 노동비 비중이 23.3%인데 반해 밭작물의 경우 이보다 2~3배가 높다. 고용노동에 대한 지불비용도 상대적으로 많다. 논벼의 노동비중 고용노동비가 6.2% 인데 반해, 다른 밭작물의 그것은 적게는 10.3%(고추)에서 높게는 43.4%(양파)에 이른다.

○ 고추의 경우 노동비의 비중이 68.0%, 마늘 55.5%, 양파가 54.5%에 이른다. 고구마와 배추도 40%를 넘고 있다. 이는 앞에서 살펴 본 바와 같이 기계화율이 낮고, 외부 노동에 대한 의존도가 높기 때문이다. 농업경영주의 입장에서 자가노동력 강화를 통해 소득을 확보하려고 할 것이나 현실은 이러한 경영목표 달성에 배타적이다.

〈표 3-12〉 품목별 10a당 노동비용(2014)

단위: 시간, %, 10a

구분	논벼	고구마	배추	마늘	고추	양파	딸기
생산비	721,478 [3.0]	1,636,572 [5.5]	1,503,665 [4.0]	2,787,724 [5.6]	3,167,281 [6.5]	2,137,061 [5.8]	13,285,470 [6.0]
노동비	167,895 (23.3)	656,728 (40.1)	656,625 (43.7)	1,547,553 (55.5)	2,155,006 (68.0)	1,163,917 (54.5)	4,352,547 (32.8)
고용 노동비	10,428 (6.2)	245,679 (37.4)	163,326 (24.9)	401,639 (26.0)	221,566 (10.3)	505,286 (43.4)	1,092,243 (25.1)

주: 노동비와 소득의 ()는 각각 생산비와 전체 노동비에서 차지하는 비중을 의미함.

자료: 통계청(각 연도), 농산물생산비 조사 및 농촌진흥청 농축산물 소득자료.

□ 고용노동에 대한 의존도 심화와 농업생산비에서의 노동비용의 증가를 경영주들의 고령화, 기계화와 연관지어 볼 때, 농민의 입장에서는 해당 농작물 생산작업을 혼자 감내하기는 어렵고, 그렇다고 저렴한 농기계를 이용할 수 있는 상황도 아니라는 것이다.

○ 이러한 현실을 정책적 측면에서 검토해 보면, 농업기계화가 어려운 상황에 처한 농민과 지역의 경우 외부 노동력에 의존하는 부분의 어려움을 해소하는 차원에서 단순한 농기계와 농기구공급과 함께 농번기 대규모 인력지원정책이 필요하다는 판단이다.

3.3. 수익성

□ 주요 발작물의 소득을 보면, 단위면적당 소득이 논벼보다 많다. 하지만 작목간 격차가 크다. 전체적으로 농가 평균 경영규모가 0.5ha이하이기 때문에 총 소득은 그리 크지는 않지만 단위 면적당으로 보면 논에 비해 상대적으로 많다.

○ 2017~'19년 평균 소득을 보면, 가장 소득이 높은 작목은 고추로 10a 당 약 300만원이다. 반면, 가장 낮은 콩은 약 56만원 수준이다. 작목간 소득의 차이가 크기 때문에 작목 전환이 발생할 것으로 예상해 보지만, 농가와 농장이 처한 상황으로 인해 쉽게 농민들의 작목전환은 이뤄지지 않는 것이 현실이다.

〈표 3-13〉 주요 발작물 10a당 3개년 소득 평균(2017~'19)

단위: 원/10a

품목	소득	소득	품목
고추	2,945,903	1,620,207	가을무
마늘	1,920,241	1,601,172	고구마
가을배추	1,821,209	1,027,397	노지팥옥수수
대파	1,698,425	815,601	봄감자
양파	1,650,940	556,995	콩

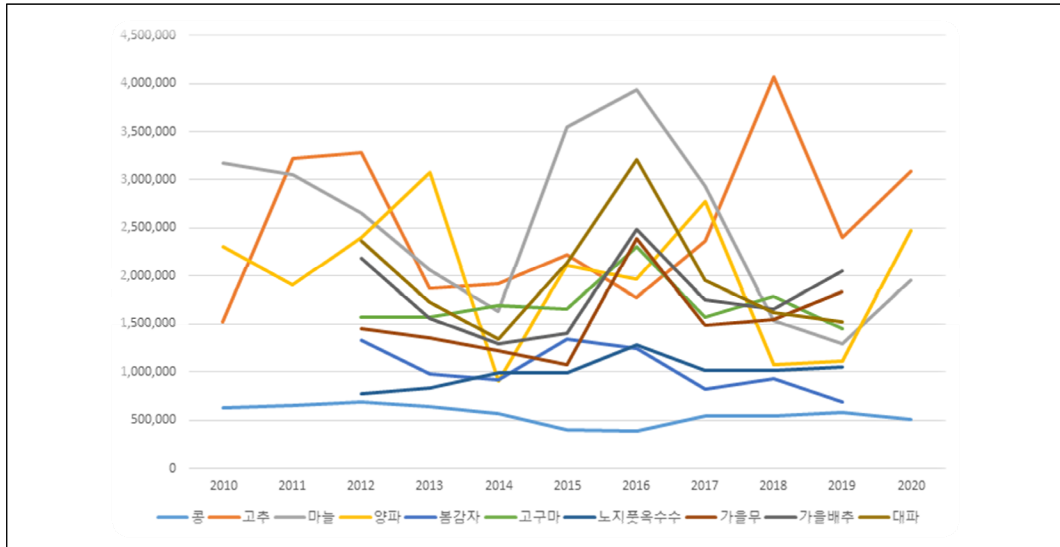
자료: 통계청 국가통계포털, 국내통계->주제별통계->농림->농산물생산비조사, 농촌진흥청, 농축산물소득자료집, 각년도 (노동력투입시간),

□ 주요 발작물별 10a 당 소득의 변화를 보면, 눈에 띄는 것은, 매년의 소득이 매우 불안정적이라는 점이다. 단위 면적당 생산성의 변화가 그리 크지 않음을 전제할 때, 매년 해당 작물 판매가격의 변동이 상당히 심하다고 추정해 볼 수 있다.

○ 콩과 옥수수 감자를 제외하면 연간 소득 변동 폭은 매우 크다. 연차 간 소득의 변동 폭이 30%내외인 작물도 있어서 계획적인 경영이 어렵다는 특징이 있다.

〈그림 3-8〉 주요 발작물 10a 당 소득 추이

단위: 원



주: 콩, 고추, 마늘, 양파는 2020년도 기준 통계청자료, 나머지는 2019년도 기준 농진청자료임.
 자료: 통계청 국가통계포털, 국내통계->주제별통계->농림->농산물생산비조사
 농촌진흥청, 농축산물소득자료집, 각년도(노동력투입시간)

4. 요약과 시사점

4.1. 요약

- 궁극적으로 밭 농업의 기계화는 밭 농업의 발전을 지향하고 있다. 밭 농업의 발전방향과 궤를 같이해야 한다는 의미이다. 이러한 차원에서 밭 농업의 문제⁴⁴⁾를 앞에서 분석한 내용과 함께 보면 결론적으로 기계화 여건이 불리하다는 종합적인 진단이 가능하다.
- 밭농업 및 작물별 면적: 경지면적의 감소 추세 속에서도 밭 면적은 줄지 않고 있다. 상대적으로 증가하고 있다. 아울러 논에서 밭작물을 재배하는 비중이 증가하고 있다. 하지만

44) 김홍상, 채광석, 「밭농업 기반정비 확충방안」, 정책연구보고P197, 한국농촌경제연구원, 2014. 7, 김홍상, 채광석 외, 「시장개방 확대에 대응한 밭농업 경쟁력 제고방안 연구(1/3차년도)」, R760, 한국농촌경제연구원, 2015. 12. pp135~149의 내용을 참고.

재배품목이 수백가지이다 보니 품목별 재배면적은 그리 크지 않다. 지역별 집중도 역시 약하다.

- 기반정비: 2019년 이후 발경지 기반정비 사업이 중앙정부에서 지방정부로 사업비확보와 사용이 이관되었다. 1990년대 이후 발농업의 기반정비 예산과 규모가 계속 줄어들고 있다. 지방재정에 의존하게 되면서 그 규모는 크게 줄면서 감소하고 있어서 향후 이 부분의 확대를 기대하기는 어렵다는 판단이다. 여기에 집단화 3ha 이상, 경사도 15도 이하 등을 고려한 최종 대상면적이 23.2만 ha로 전체의 31.0%에 불과하다. 2014년까지의 발기반정비 면적은 14% 정도로 보고 있다.

〈표 3-14〉 발농업기계화 관련 구성요소와 상황

4대변수	세부구성요소	현재상황
거시기반 변수	발 경지면적	절대적인 발면적 규모가 작고, 매우 다양한 품목재배
	작목별 재배면적과 집중도	작목당 면적도 작고 지역 집중도도 낮음.
	경지기반정도	지특회계지원이후 기반정비미미, 구획이 부정형, 구획의 크기 작고, 경사 심함. 최근 재정확보와 사용을 지방정부이양으로 규모 매년 사업규모 축소
	품종과 재배양식 표준화	동일 작목이라도 지역마다 각각 재배방법이 다름. 표준화가 매우 어려움.
농기계시장 변수	발작물 농기계개발과 공급	대부분 개발은 되었음. 규모의 생산문제로 공급 애로. 현장 농민들의 구입과 사용 비선호
	농기계가격	농가입장에서 상대적 고가, 개별구입과 사용 곤란
농가경영 변수	노동력보유와 활용	노령화, 고강도 발작업 애로, 외부인 노동력 활용 심화
	발작물 경영규모	농가호당 대부분 0.5ha정도로 소규모
	해당작목이 소득과 농가소득	소득율은 높지만 총소득 저위, 농가소득의 상대적 저위, 일부 품목 순수의 적자
정책과 제도 변수	발농업기계화 정책	농기계임대사업, 발작물공동경영체육육성지원, 법인에 대한 지원, 일반 용자사업 등
	정책관련 제도	각 지자체 자체지원, 농업기계화촉진법, 농기계개발지원 등

- 재배양식: 동일 품목이라고 하더라도 재배양식의 표준화가 미흡하다. 오랫동안 농진청 등에서의 노력에도 불구하고 개선의 여지가 작은 것으로 판단된다.
- 농가 경영면적: 농가호당 경영면적은 검토대상 12개 품목에서 모두 1ha 미만이다. 0.7ha 미만 농가비중이 95%를 훨씬 상회하고 있다. 소규모 가족농의 특징이 역사적으로 오랜 시간 지속되고 있는 결과로 급격한 규모확대는 어려운 것이다.
- 노동수요와 대응: 주지하는 바와 같이 농업경영인들의 노령화는 계속 심화되고 있다. 동시에 농촌에는 여전히 노동력 부족 현상이 발생하고 있다. 이에 대응한 농민들의 자가노

동력 강화와 외부 노동력 의존증가가 특징적으로 나타나고 있다. 농기계만으로 해결이 어려운 조건이다.

○ 발작물 수익성(소득): 가장 주목할 만한 것은 매년 소득의 변동이 매우 심하다는 점과 최근 소득의 성장 정체 내지는 감소도 목격된다는 점이다. 일부 품목은 순수익이 적자⁴⁵⁾이다.

□ 본 분석이외에서 지적되는 문제도 있다. 앞에서 분석한 내용과 유사하기도 하며 보다 세부적인 지적도 있다. 그럼에도 발 농업기계화와 연관된 문제들이기 때문에 정책을 만들 경우 참고해야 할 것이다.

〈표 3-15〉 발농업의 성격과 문제

〈발농업의 성격과 문제〉

- 재배지가 종산간에 분산되어 입지하고 있음.
- 작업단계가 다양하고, 고용노동수요와 시간 많음.
- 지역간 기술수준과 범위, 생산성에 차이가 있음.
- 농업소득의 하락, 생산성이 낮음
- 기반정비시 지역의 다양한 특성을 반영해야 하는 어려움이 있음.
- 연구개발 측면에서 용도별 적합품종개발과 재배기술개발과 보급 미흡

자료: 김홍상, 채광석, 「발농업 기반정비 확충방안」, 정책연구보고P197, 한국농촌경제연구원, 2014. 7

김홍상, 채광석 외, 「시장개방 확대에 대응한 발농업 경쟁력 제고방안 연구(1/3차년도)」, R760, 한국농촌경제연구원, 2015. 12.

4.2. 시사점

4.2.1. 중앙정부에 의한 기반정비 강화

□ 발농업 생산성 증대와 농업기계화의 필수적인 조건인 밭에 대한 기반정비가 필요하다. 밭 기반정비는 국가 농산물의 안정적인 공급기반으로 볼 것이냐 아니냐에 따라 사업과 예산확보의 주체, 규모 등이 결정된다. 지금과 같이 국가 차원에서 농산물의 수급을 관리한다면, 당연히 이의 기초조건인 기반정비는 지방정부가 아닌 중앙정부에서 책임을 져야한다.

⁴⁵⁾ 10a당 들깨와 참깨, 옥수수의 순수익은 적자임, 이 부분은 다음 해당 장의 설명을 참고 바람.

○ 그럼에도 불구하고 밭 기반정비사업을 지방정부에서의 선택사항으로 이전하였는데 이는 농산물 생산의 안정적 확보가 국가차원에서 중요하지 않다는 한 면모를 드러낸 것이라고 보여진다. 정부의 명확한 입장과 사업관리 방법의 정리가 필요하다. 안정화된 농산물 생산과 생산성 향상, 그를 위한 기반정비(Infra Structure)를 선택사항으로, 시장경쟁논리(지방정부 입장에서 선택지)로 접근하는 것은 바람직하지 않다.

□ 밭 기반정비가 미약하여 농업 기계화의 제약요인으로 작용하고 있다⁴⁶⁾는 점이 지적되고 있고 이러한 주장과 지적은 사실로 받아들여지고 있다. 다른 말로 표현하면, 밭 기반정비- 진입도로 정비, 관개시설 개선, 경지 정비, 필지규모 확대 등 -를 통해 기계화를 촉진하는 것이 필요⁴⁷⁾하다는 것이다.

○ 밭의 경지기반 정비⁴⁸⁾를 위해, ① 기존 밭 기반정비사업 대상범위를 확대하고, ② 기존 밭 기반정비사업 수준제고(재정비), ③ 주산지 중심의 사업추진, ④ 예산지원체계 개선, ⑤ 토지이용조정, 조직화 등 제도개선 등이 제안되고 있다. 여기에 논의 범용화 추진도 제안되고 있다⁴⁹⁾. 물론 밭 정비과정에서 경작지 표토층 상실이 일어나지 않도록 주의해야 한다. 토양유실 방지와 성토, 객토 등도 고려해야 할 것이다.

○ 일반적인 기반정비의 필요성과 함께 현실성을 고려할 경우 밭작물 중 고추, 마늘과 양파 등 일부 품목만 정책적 대상으로 고려될 수 밖에 없는 실정⁵⁰⁾이다. 정부의 정책이 모든 밭작물 기계화에 미칠 수는 없다. 실질적으로 대책 수립시 품목의 한정은 불가피한 상황이다. 왜냐하면 주산지 조성과 농기계 공동이용 등에 많은 시간이 소요되기 때문이다. 나아가 조직화도 필요하지만 실현 가능성이 높지 않기 때문이다. 밭작물 모두의 기계화는 사실상 어렵다는 의미이다.

46) 최규홍, “한중 FTA대응, 밭농업기계화 촉진방안”, 농어촌과 환경. 통권 제125호 (2014년 12월), pp.82-93 한국농어촌공사 농어촌연구원

47) 최용외, “밭작물 기계화의 현황과 대책”, 「농정연구」. 53호, 2015, 농정연구센터, 최규홍, “한중 FTA대응, 밭농업기계화 촉진방안”, 농어촌과 환경. 통권 제125호 (2014년 12월), pp.82-93 한국농어촌공사 농어촌연구원

48) 하지만 이 영역은 농업기계화부처의 업무가 아니어서 주어진 조건으로 밭 농업기계화를 검토할 수 밖에 없음.

49) 김홍상, 채광석, 「밭농업 기반정비 확충방안」, 정책연구보고 P197, 한국농촌경제연구원, 2014. 7

50) 김홍상, 채광석, 「밭농업 기반정비 확충방안」, 정책연구보고 P197, 한국농촌경제연구원, 2014. 7

- 밭의 경지기반 정비를 위해서는 첫째 1차적으로 국가 농산물 생산계획을 세우고, 둘째 여기에 입각하여 어느 정도의 밭이 필요한지 추정한 다음, 셋째 해당 면적의 기반정비를 위한 예산을 추정하고, 넷째 회계계정을 바꾸던지 아니면 국가차원의 예산을 확보해야 한다.
- 물론 이렇게 된다고 기계화가 자동으로 유인되는 것은 아니다. 기초적인 농업기계화에 관련된 다른 필요·충분조건을 마련한 다음, 내지는 동시에 기계화를 위한 2단계 정책이나 전략을 마련해야 한다.
- 약간의 시각을 바꿔볼 때, 일부에서는 열악한 기반조건을 극복할 수 있는 초정밀 자동화 기계가 도입된다면 이러한 기반정비가 불필요할 수도 있다고 주장하기도 한다.
- 하지만 그것은 오랫동안 기대하기가 어려울 것이다. 첫째 시장을 전제할 때 기업의 입장에서 개발의 이점이 전혀 없고 둘째 개발되었다고 하더라도 이러한 고가 정밀농기계의 도입과 사용이 매우 어려울 것이기 때문이다. 농민과 농가경영이 이를 수용할 수 있는 상황이 아니다.

4.2.2. 소규모 재배와 다양한 재배양식의 인정

- 밭 작물의 다품목 소규모, 영세경영으로 인한 농업기계화의 어려움을 직접적으로 타개하기 위해서는 단일작물, 재배의 집단화를 상정할 수 있다. 재배지를 모으는 작업이 필요하다. 물론 쉬운 작업은 아니지만 농기계를 도입하고 사용한다는 측면에서 전제조건이 될 수 있다.
- 재배지의 집단화 방법으로 먼저 개인이 농지를 임차하는 경우 단일 작물의 재배를 권장하는 방법을 생각할 수 있다. 현장에서 일부 고구마를 재배하는 대농(상)인이 농지를 임차하여 대규모로 경작하는 경우가 있다. 두 번째로 일정 지역의 농지에 단일작물을 재배하도록 하는 것이다. 하지만 강제성 내지는 이로 인한 경제적인 이득이 제공되지 않는 한 인위적인 집단화는 어렵다.
- 사실 이러한 집단화 방법은 이론적으로는 가능하지만 현실에서의 실현은 어렵다. 각 개별 선호 지역과 작물, 작기 등이 모두 다르기 때문이다. 쉽지 않기 때문에 오히려 소규모 가족농을 전제한 농업기계화를 생각하는 것이 현실적이라는 판단이다.

□ 동일 작물재배지의 집단화를 통한 경영규모 확대가 어려운 경우, 즉 소규모 농업경영을 전제하는 경우 농업기계화의 지름길은 “농기계를 같이 사용”하는 것이다. 사실 밭작물의 경우 현재의 경영규모만으로 기계화의 경제성 성취는 어렵다.

○ 정부에서 정식과 수확관련 농기계 구입 시 최소 확보면적을 제시⁵¹⁾하고 있다. 이 정도는 되어야 경제성이 있다는 의미이다. 재배지의 집단화는 아니어도 농기계의 공동사용으로부터 재배지의 집단화와 유사한 효과를 얻을 수 있다면 농업기계화는 그만큼 용이해 질 것이다. 지금과 같은 공공기관에 의한 농기계임대와 다수 농민들의 사용은 그런 차원에서 합리적이다.

□ 재배양식의 표준화는 농작업의 기계화 촉진을 통한 농산물의 수량 감소와 손실의 최소화를 지향하고 있으며⁵²⁾ 농업기계화를 보다 쉽게 하도록 도움을 준다. 농작물 재배의 표준화 노력에도 불구하고 전환이 안되는 것은 나름대로 이유가 있을 것이다. 이를 어느 정도 인정해야 한다.

○ 기작과 관련된 부분, 재배방법에 따른 부분 등 다양한 이유로 다양한 재배양식이 활용되고 있다⁵³⁾. 지역별 특징적인 재배양식에 익숙한 농민들은 재배양식의 변동으로 인한 이익이 보이지 않는 한 바꾸지 않을 것이다.

○ 한편 재배양식의 표준화를 유인하는 한 방법으로 생산자조직을 활성화하고 이들을 판매 내지는 출하조직과 연계하여 재배방법을 통일하도록 요구하는 방법이 제기된다⁵⁴⁾. 많은 농민들이 판매의 어려움이 있기 때문에 전문 벤더를 통한 계약판매를 원하는 경우가 적지 않다. 이 경우 여러 농민들이 참여하는 생산자조직을 만들고 이를 통해 재배방법의 통일을 규제할 수도 있다. 하지만 이 역시 각 조직내 구성원들의 합의가 있어야 하고, 합의를 유도하는 다양한 요소의 전환적 이득이 보장되어야 한다. 쉽지 않다.

51) 제2장 (표2-4) 작물별·투입농기계별 연 작업면적을 참조. 대부분 6ha를 상회하고 있음.

52) 최용외, “밭작물 기계화의 현황과 대책”, 『농정연구』. 53호, 2015, 농정연구센터

53) 이 부분은 다음 제4장에서 12개 품목별 현장 농작업 방법에서 다양한 방법과 이유를 볼 수 있음.

54) 농협에서 육성, 지원하고 있는 공선출하회가 적극적인 활용을 통해 재배양식이 표준화, 동일화를 기할 수는 있을 것임. 그렇다고 전국적으로 통일 할 수 있다는 것은 아님. 결국 농민들이 수용할 수 있는 이점이 분명해야 할 것임.

4.2.2. 다양한 조직/청년농 활용 기계화

□ 규모의 영세성과 관련한 농업기계화의 경우, “기 개발된 농기계를 중심으로 전 공정 기계화 생산단지를 조성… 생산단지는 영농조합, 법인, 발작물 공동경영체(공동출하회와 작목반)를 운영주체로 하고 기술지도와 관리 감독은 해당 시군 농업기술센터에서 담당⁵⁵⁾”하는 것도 하나의 방법이라는 제언도 있다.

○ 이러한 생각은 농민들의 농업기계 접근성을 강화한다는 측면에서 바람직하다. 지금의 시군단위 사업에서 읍면단위의 사업으로 확장하고 임대기간을 장기로 하는 기본적인 요건충족이 중요하다. 발 농업기계화 관련 각 사업(조직체)별 성격과 장단점을 고려하여 활용방법을 달리하여 정책의 효과를 높이는 것도 중요하다.

〈표 3-16〉 발농업관련 조직체별 성격과 활용방안(안)

사업명	장점과 단점	활용방법
농기계 임대사업	안정적이나 시군 전체커버 어려움, 분소를 적극적으로 활용할 수 있으나 예산문제 봉착.	장기임대를 통한 지원, 임대사업소는 관리만 중점
발작물 공동경영체지원사업	조직체 성격 뚜렷하나, 실제 생산부문에 대한 농기계구입가 지원을 안함.	별도 생산농기계지원 조건으로 임대농기계 장기임대, 활용
영농법인 지원사업	실제 생산관련법인이 많지 않지만 농기계지원시 활용 용이, 지자체 지원도 받고 있음.	실질 생산법인에 장기임대, 임대사업소 관리
개별조직화 사업 (신규, 후계자중심)	마을단위 소수집단화 유리하나 사용과 관리의 사유화 가능성 농후	사전조직화 조성후 연대활용계약서 작성, 지원
개별농가	효율적인 농기계사용	단기 임대 활성화

□ 젊은 청장년이 운영주체가 되어 농기계 공동이용과 발작물 주산지에 생산 집적화 단지를 조성하고⁵⁶⁾ 운영하는 방안이다. 노령화되고 있는 경영주의 특성을 고려할 경우, 주산지에서 젊은 층을 중심으로 조직화하고 생산자조직으로의 체계적 육성, 농민들의 적극적인 참여를 유인하는 것은 미래지향적인 차원에서 주목되는 방법이다.

55) 최용외, “발작물 기계화의 현황과 대책”, 「농정연구」. 53호, 2015, 농정연구센터

56) 최규홍, 한중 FTA대응, 발농업기계화 촉진방안, 농어촌과 환경. 통권 제125호 (2014년 12월), pp.82-93 한국농어촌공사 농어촌연구원

- 특히 이 부분은 농기계임대사업과 연계된 사업으로 발전시킬 때 의미가 있을 것이다. 미래 농업에서 갈수록 첨단화된 농기계의 도입과 사용이 필요하다는 면, 발작물의 경우에서 주산지, 집단화가 필요하고 관련된 지식과 정보, 노동이 많이 필요하다는 점 등을 고려할 때, 젊은 영농후계인들에 의한 생산자들의 조직화와 이들을 주체로 하는 농업기계화가 필요하다는 판단이다.
- 후계농지원에서 생산단계를 넘어 가공과 유통 등의 영역으로 정부의 지원범위를 확대한다면 후계인들의 성장이 비교적 용이할 것이다. 농산물을 규격화하여 판매하는 경우, 전시판매하는 경우, 개별 온라인 판매하는 경우 등에 따라 생산과 생산 이후 방법도 달라지고 기계화의 내용도 달라질 수 있다.
- 발농업기계화를 생산단계에 초점을 맞추는 것을 확대하여 “가공, 유통 등의 영역으로 시야를 확대할 필요가 있다.”고 제안⁵⁷⁾하고 있다. 양파의 경우 망으로 수집해서 판매하는 경우, 파의 경우 kg단위로 껍질을 벗기고 판매하고 있어서 수확단계에서의 기계화 내용과 방법이 달라질 수 있다.

4.2.3. 노동수급정책의 보완 등

- 통상 농가의 입장에서 부족 노동력 대응방법은 먼저 자가노동력을 강화하고 동원한계를 넘는 경우 고용노동에 의존하거나 농기계사용으로 대응하는 것이다. 그런데 필요한 노동력 공급이 원활하지 못하고, 기계화로 대응하기는 어려운 조건이 현실의 사정이다. 따라서 농민의 입장에서 이 부분에 대한 개선 역시 발작물 작업의 기계화 개선 못지않게 중요하다.
- 여러 가지 이유로 해당 작업을 노동으로 대체해야 한다면, 원활한 노동수급과 저렴한 노임이 중요하다. 외부적으로 농업기계화 문제로 보이지만 사실은 노동력 수급의 불안정 문제일 경우가 적지 않다. 최근 코로나 19사태로 농촌 노동력 수급사정이 좋지 않다보니 더욱 더 기계화문제처럼 보일 뿐이다. 실체는 농촌 노동의 수급문제이자 정책의 문제이다.

⁵⁷⁾ 유리나·황수철, “발농업 기계화 지원정책 개선을 위한 한·일 정책 비교 연구”, 「한국농촌계획학회지」, 제24권 제4호 통권81호 (2018년 11월), 한국농촌계획학회

- 나아가 밭 농업에서 왜 농기계가 도입되고 이용되지 못하는 지에 대한 정밀한 검토가 필요하다. 다양한 문제가 내재되어 있기 때문이다. 해당 농기계시장이 작기 때문에 개발 자체가 안되는 상황인지, 재배양식이 기계화와 조화롭지 않은 것인지, 농가의 구매력 저위의 문제인지에 따라 대응 방법은 다르다. 사실 농업기계화에 관련된 변수는, 앞에서 보았듯이, 매우 다양하기 때문에 어느 한 요인만을 문제로 보기 어렵다. 동시에 어느 하나의 변수의 조건을 개선한다고 일거에 농업기계화가 촉발되는 것은 아니다.
- 결국 밭농업 기계화를 원활하게 추진하기 위해서는 관련된 다양한 정책이 상호 상승적으로 작동할 수 있도록 세심하게 마련되고 시행되어야 한다.

4

주요 품목별 재배와 기계화 문제

1. 콩의 재배와 기계화 문제

1.1 재배면적과 농가호수, 소득

□ 재배면적의 변화

○ 우리나라 두류계 재배면적은 6.6~7.0만 ha 수준에서 변동적인 변화를 보이고 있는 것으로 파악된다. 2020년에는 6.7만 ha로 5년 전에 비해 약간 감소하였지만 2016~'18년에는 증가하기도 하였다. 이를 고려한다면 전체적으로 추세적인 증가 혹은 감소를 보이고 있다고 말하기는 어렵다.

- 두류계 재배면적 가운데 가장 큰 비중을 차지하는 품목은 일반 콩이다. 재배면적이 2020년 기준 5.5만 ha로서 전체의 82.4%를 차지하고 있다. 다음으로 팥인데 7.4%이다.

〈표 4-1〉 두류계 재배면적의 변화

단위: ha

구분	2015	2016	2017	2018	2019	2020
콩	56,666	49,014	45,556	50,638	58,537	55,008
(콩의비중)	81.9	80.2	78.5	80.6	81.7	82.4
팥	4,883	3,505	4,386	4,775	5,893	4,931
녹두	1,668	1,821	1,984	1,694	1,541	1,157
기타두류	6,010	6,758	6,118	5,719	5,708	5,640
합계	69,227	61,098	58,044	62,826	71,679	66,735

자료: 통계청 국가통계포털

〈표 4-2〉 논에서의 콩 재배면적의 변화

단위: ha

구분	2015	2016	2017	2018	2019	2020
논	5,244	4,422	6,335	8,872	11,471	10,078
(논비중)	9.3	9.0	13.9	17.5	19.6	18.3
밭	51,422	44,592	39,221	41,767	47,066	44,929
합계	56,666	49,014	45,556	50,638	58,537	55,008

자료: 통계청 국가통계포털

○ 콩 재배에서 두드러진 특징은 논에서의 재배면적과 전체에서의 비중이 증가해 오고 있다는 점이다. 2015년 5.2천 ha에서 5년이 지난 2020년 1.0만 ha로 거의 2배가 증가하였다. 같은 기간 전체에서의 비중도 9.3%에서 18.3%로 증가하였다.

□ 농가호수와 호당 면적

○ 콩 재배농가의 재배규모별 호수를 보면 1.0ha 미만의 비중이 전체의 98.1%에 이른다. 이들이 재배하는 면적은 전체의 77.6%이다.

- 전반적으로 영세규모임을 알 수 있다. 비교적 대규모 면적을 재배하는 농가는 대부분 논에 재배하는 농가들로 보고 있다. 기존의 밭에 재배하는 경우에는 규모가 상대적으로 작다는 것이다.

〈표 4-3〉 콩 재배농가의 규모별 분포

단위: 호, ha, %

구분	규모	0.3ha 미만	0.3~0.7 ha	0.7~1.0 ha	1.0~2.0 ha	2.0~3.0 ha	3.0~5.0 ha	5ha 이상	계
경영체수	447,801	87.33	9.26	1.53	1.35	0.29	0.16	0.08	100.00
재배면적	75,454	46.15	23.90	7.53	10.73	4.17	3.65	3.88	100.00

자료: (21.9.30 총괄) AGRIX 품목별 시도 시군 읍면동 주산지 재배면적과 재배경영체수 현황

□ 소득

○ 콩 재배농가의 10a당 소득을 보면 과거 10년에 비해 오히려 감소하고 있다. 자가부분 비용을 포함하는 경우 순수익은 2010년대 초반에 비해 절반 이하로 감소하였다.

〈표 4-4〉 콩 재배의 소득

단위: 원/10a

연도	총수입	생산비	경영비	소득	순수익
2010	807,218	381,698	178,649	628,568	425,519
2011	843,855	390,479	196,242	647,613	453,377
2012	902,293	499,267	216,989	685,305	403,026
2013	865,445	510,933	226,284	639,160	354,511
2014	807,164	517,130	243,733	563,431	290,034
2015	641,240	521,075	246,616	394,623	120,165
2016	614,100	503,757	222,757	391,343	110,343
2017	793,010	532,721	245,879	547,131	260,289
2018	841,084	654,245	293,574	547,510	186,839
2019	866,732	645,234	290,387	576,345	221,498
2020	809,514	657,986	297,268	512,246	151,528

자료: 통계청 국가통계포털

- 총수입의 커다란 변화가 없음에도 불구하고 이렇게 소득과 순이익이 감소한 것은 생산비의 증가가 워낙 빨랐기 때문이다. 2010~2020년 생산비는 381,698원에서 무려 657,986원으로 폭등하였다.

1.2 농작업 일정과 노동투하, 농업기계화

□ 농작업 일정

○ 파종

- 소립종 5~6kg/10a, 중대립종 8~10kg/10a
- 1모작 5상중순, 2모작 6상중순
- 파종기가 1일 늦어짐에 따라 1~2%(약 3kg) 감소

〈그림 4-1〉 콩 주요 농작업 일정

1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
		1모작			5상중 2모작		6상중	유묘 신장기	개화기		
				협신장기		등숙기			복주기		

자료: 농촌진흥청 농사로

〈표 4-5〉 콩 작형별 출하시기

구분	파종기	수확기	출하기	성출하기
1모작	5상~중	10상	10중~12하	11상~중
2모작	6상~중	10중	10하~12하	11중~하

자료: 농촌진흥청 농사로

○ 수확

- 콩잎이 떨어진 7일 후
- 수확 후 2~3일 말린 후 탈곡

□ 노동력 투입과 동력사용

○ 10a당 콩 생산에서 투입되는 노동력의 시간은 조금씩 감소하고 있다. 이와 달리 동력의 사용시간은 연도별 약간의 변동이 있지만, 조금씩 증가하고 있는 것으로 보인다.

- 총 노동시간은 과거 25시간 수준 대에서 지금은 18시간대로 약 7시간 정도 줄어들었다. 자가와 고용 모두에서 조금씩 줄었다.

- 재배면적이 많은 다른 밭 작물에 비해 노동투입시간이 가장 적다. 고추(127시간), 마늘과 양파 뿐만 아니라 비교적 적은 봄감자(약 60시간)에 비해서도 적다.

〈표 4-6〉 10a당 콩 생산 노동투입과 동력이용 시간

단위: 시간/10a, %

연도	자가	고용	고용노동비율	계	동력사용
2010	22.0	3.8	14.7	25.8	2.9
2011	19.0	3.7	16.3	22.7	2.6
2012	17.0	3.5	17.1	20.5	2.9
2013	16.2	4.4	21.4	20.6	3.6
2014	15.2	4.6	23.4	19.7	4.3
2015	15.5	4.1	21.0	19.5	4.3
2016	14.7	2.7	15.5	17.4	5.0
2017	13.8	3.6	20.7	17.4	4.0
2018	15.6	3.2	17.0	18.8	9.0
2019	15.3	2.9	15.9	18.2	5.2
2020	15.0	2.7	15.3	17.7	3.9

자료: (21.9.30 총괄) AGRIX 품목별 시도 시군 읍면동 주산지 재배면적과 재배경영체수 현황

□ 콩 농사 기계화율

○ 콩 농사에서 기계화율은 평균 64.8%이다. 다른 밭작물에 비해 비교적 높은 수준이다.

- 일반적인 농작업인 경운과 정지, 비닐피복과 방제 등의 농작업 기계화율은 높다. 하지만 파종과 정식은 25.8%, 수확은 33.3%이다.

〈표 4-7〉 콩 농사 기계화율(2018, 국립농업과학원)

단위: %

구분	주요농작업						제조
	경운정지	파종정식	비닐피복	방제	수확	평균	
보행	8.5	12.4	43.9	81.1	22.1	33.6	10.0
승용	91.2	13.4	26.3	13.8	11.1	31.2	9.7
계	99.7	25.8	70.2	94.9	33.3	64.8	19.7

자료: 농촌진흥청. 「논 이용 콩 생산 전과정 기계화 재배기술(개정판)」. 2020

1.3. 농업기계화 체계

□ 콩 농사 기계화와 관행과의 비교

○ 콩 농사에서 기계화가 미진한 부분에 대해 전체적으로 기계화를 하는 경우 농작업 시간을 비교해 보았다.

- 파종과 방제, 그리고 수확을 현존하는 농기계를 사용하여 농작업을 하는 경우 작업시간은 10a당 예취 탈곡 동시의 경우 4.0시간에 불과하다. 일부 농기계와 기구를 사용하는 경우, 관행의 경우는 28.9시간이 소요된다.
- 물론 이것은 포장조건과 경제성 등의 현실을 충분히 반영한 것이라고 말하기는 어렵다. 매우 제한적인 조건하에서 시험적인 결과이지만 분명한 것은 노동력의 절감효과는 크다는 것이다.

〈표 4-8〉 콩 농작업별 관행 대비 기계화 체계 비교

구분	관행		기계화			
			예취 탈곡 동시		예취 탈곡 분리	
	사용기계	작업시간 (시간/10a)	사용기계	작업시간 (시간/10a)	사용기계	작업시간 (시간/10a)
◇ 파종		14.5				
- 휴립	보관)휴립기		트)휴립파종기	0.7	트)휴립파종기	0.7
- 파종	인력파종기					
◇ 병해충방제	동력분무기	0.2	동력분무기	0.2	동력분무기	0.2
◇ 수확		14.2				0.68
- 예취	인력	8.9	보통형콤바인	0.25	승관)2조예취기	0.4
- 탈곡	동력탈곡기	5.3			수집형콤바인	0.28
계		28.9		1.15		1.58
지수(%)		100.0		4.0		5.47

주. 보관: 보행용 관리기, 승관)승용 관리기, 트): 트랙터

자료: 농촌진흥청. 「논 이용 콩 생산 전과정 기계화 재배기술(개정판)」, 2020

□ 한편 콩 농사 기계화 체계, 농작업과 해당 농기계를 정리해 보면 아래의 그림과 같다. 단순히 기계적인 메커니즘을 고려한 기계적인 측면에서 보면 모두 준비되어 있다.

○ 다만 농기계를 도입하기 어려운 경지기반 상태, 소규모에 따른 고가 농기계 구입의 비경제성, 기계조작의 어려움 등 다양한 농기계 도입과 사용의 어려움은 여전히 상존함은 앞에서 제시한 저조한 농업기계화율을 통해 짐작할 수 있다.

〈표 4-9〉 콩 농작업별 농기계-1

작업단계	콩 농작업기			
경운정지	 <p>심토파쇄기</p>	 <p>쟁기</p>	 <p>로터베이터</p>	
시비	 <p>퇴비살포기</p>	 <p>비료살포기</p>	 <p>석회살포기</p>	
휴림 및 피복	 <p>관리기 휴림</p>	 <p>트랙터 휴림</p>	 <p>비닐피복</p>	 <p>트랙터 휴림피복 동시</p>
파종	 <p>보행파종기</p>	 <p>트랙터 휴림 파종 동시</p>	 <p>트랙터 휴림 피복 파종 동시</p>	
제초 및 배토	 <p>승용관리기 불스프레이어</p>	 <p>보행관리기 배토</p>	 <p>승용관리기 배토</p>	 <p>트랙터 배토</p>

〈표 4-10〉 콩 농작업별 농기계-2

작업단계	콩 농작업기		
순 지르기			
방제	 <p data-bbox="408 792 546 816">트럭 동력분무기</p> <p data-bbox="687 792 897 816">승용관리기 분스프레이어</p> <p data-bbox="1061 792 1157 816">광역방제기</p>  <p data-bbox="501 1064 615 1088">무인헬리콥터</p> <p data-bbox="1009 1064 1050 1088">드론</p>		
수확 및 탈곡	 <p data-bbox="371 1316 497 1340">보행형 예취기</p> <p data-bbox="601 1316 727 1340">승용형 예취기</p> <p data-bbox="838 1447 957 1471">콩전용콤바인</p> <p data-bbox="1098 1447 1202 1471">범용 콤바인</p> <p data-bbox="371 1568 497 1592">트랙터 탈곡기</p> <p data-bbox="601 1568 727 1592">자주식 탈곡기</p>		

자료: 농촌진흥청, 「논 이용 콩 생산 전과정 기계화 재배기술(개정판)」, 2020

1.4. 파종과 수확 기계화 실상과 문제

□ 정식

- 콩 식재 포장은 넓은 면을 이용한 식재와 좁은 두둑을 만들어 이용하는 경우, 비닐을 씌우는 경우와 안씌우는 경우 등 다양하다.
 - 주로 대체작물로서의 콩의 논에서의 재배의 경우 비교적 포장 준비작업이 용이하지만 밭의 경우는 상대적으로 준비가 어렵다. 밭 재배 콩의 경우 기계화가 상대적으로 저조하다.
- 콩의 정식은 씨앗을 이용한 직파방법을 사용⁵⁸⁾한다.
 - 소규모이고 기계화가 어려운 경우 간단한 도구를 사용해서 파종을 한다. 수동 내지는 작업기로서의 파종기는 많이 개발되어 사용되고 있다.
 - 2줄에서 6줄까지 다양하게 파종하는 방법이 이용되고 있다.



- 충북 옥천 농가의 경우 옥수수 후작으로 서래태 콩을 심는데, 씨앗 직파이다. 봄 작물 후작으로 심는 경우도 있다. 이 경우 전기 작물의 수확시기에 파종하기 때문에 전기 작물의 기계화 수확은 어렵게 된다.
 - 대개 콩은 두둑에 1줄을 심는다. 2줄로 조밀하게 심는 사람도 있다. 옥수수 수확 후에는 옥수수 대를 낮으로 베서 옆으로 눕어 놓는다고 한다.

□ 수확

- 소규모 재배농가, 재배지의 경지조건이 좋지 않은 콩의 수확은 역시 손작업으로 이뤄진다.

⁵⁸⁾ 일부 새가 쪼아 먹는 것을 방지하기 위해 모종을 해서 심는 다는 농민도 있었음. 이러한 경우가 많지는 않은 것으로 보임.

- 강원도 춘천에서 서리태를 200평 재배하는 농민의 경우 파종과 수확 모두를 손작업으로 하고 있었다.
- 이 경우 탈곡은 임대사업소에서 임대한 탈곡기를 사용하는 경우가 많다고 한다. 들깨나 참깨 같이 도리깨로 하는 경우는 거의 없다고 한다.

○ 예취기를 사용하여 예취하고, 건조한 다음 탈곡하는 방법이 사용되고도 있다.

- 이 경우 예취와 운반, 탈곡이 분리되어서 진행되기 때문에 상대적으로 노동력이 많이 소요되지만 다른 작물에 비해서는 비교적 작업이 용이하다. 시간도 많이 소요되지 않는다. 이 경우에도 탈곡은 탈곡기 혹은 콤바인을 이용하기도 한다고 한다.



○ 일부 품종은 기계수확이 어렵다고 한다. 마른 상태에서 기계로 수확하면 탈립이 많이 되기 때문이다.

- 수확시기 마른 상태에서 콩깍지가 벌어지는 품종, 서리태의 경우 기계로 수확할 경우 손실이 많다고 한다. 덜 익은 상태에서 예취한다고 하더라도 탈곡기에 넣으면 상처가 나고 탈곡이 어려워 다시 말려야 하는 작업이 추가된다. 물론 품질도 낮은 문제가 있다.

○ 콩 콤바인이라는 수확기가 경지기반 조건이 좋은 콩 재배농지에서 사용되고 있다. 하지만 고가이다 보니 개별 농민이 구입해서 자신의 농사에만 사용하기에는 부담이 크다. 현장에서는 농기계임대사업소 보유 콤바인을 임차하여 사용하는 경우가 적지 않다.

○ 수확 후 정선과 선별은 작목반의 기계 혹은 임대사업소 기계를 이용한다고 한다. 이들 기계는 고정식이어서 이용이 필요한 농민들은 수확한 콩을 가져와서 직접 정선, 선별하고 있다.



□ 종합적인 의견

○ 비교적 콩 재배에서 노동력 수요가 많지 않고 기계로 할 수 있는 작업이 많다보니 기계화 수준이 상대적으로 높다.

- 콩의 경우 복잡하지 않은 파종기를 이용해서 파종하기 때문에 특별하게 파종시에 어려움이 작다. 매우 작은 면적의 경우 사람의 손으로 하는 경우도 있지만 모를 이식하는 경우에 비해 어려움이 상대적으로 적다.
- 수확작업은 손작업을 하는 경우도 있지만 많은 경우 수확과 탈곡을 동시에 하고 있어서, 그리고 수확 후 추가적인 작업이 많지 않아서 노동력 수요가 적다.
- 대규모 재배의 경우 콩 전용 수확기가 사용되고 있어서 다른 발작물보다 기계화가 많이 되어 있다.

○ 따라서 기계화 정책적인 측면에서는, 거시적인 변수 이외에, 파종기와 탈곡기를 농민들이 사용하기 쉽도록 접근성을 높여주는 것이 중요하다. 물론 콤바인과 같은 고가 기계는 농기계임대형식으로 공급하는 것도 중요하다.

2. 감자의 재배와 기계화 문제

2.1 재배면적과 농가호수, 소득

□ 재배면적의 변화

- 감자의 재배면적은 5년 전에 비해 약간 증가하고 있다. 최근 2년 평균 재배면적은 2.3만 ha 정도이다. 감자는 봄 감자와 고랭지, 가을 감자로 구분하는데 봄 감자의 비중이 가장 높다. 전체의 75%내외를 차지해 오고 있다.

〈표 4-11〉 감자 재배면적의 변화

단위: ha

구분	2015	2016	2017	2018	2019	2020
봄감자	14,545	15,259	14,943	15,819	18,150	16,339
(%)	75.7	74.3	76.1	72.7	74.4	76.3
고랭지감자	3,403	3,579	3,244	3,462	3,844	3,390
가을감자	1,268	1,697	1,456	2,481	2,390	1,686
합계	19,216	20,535	19,643	21,762	24,384	21,414

자료: 통계청 국가통계포털

〈표 4-12〉 논에서의 감자 재배면적의 변화

단위: ha

구분	2015	2016	2017	2018	2019	2020
논	1,659	1,923	2,033	2,039	2,223	2,396
(%)	8.6	9.4	10.3	9.4	9.1	11.2
밭	17,557	18,612	17,610	19,723	22,161	19,019
합계	19,216	20,535	19,643	21,762	24,384	21,414

자료: 통계청 국가통계포털

- 논에서의 감자의 재배면적이 증가하고 있다. 2015년 1.7천 ha에서 2020년 2.4천 ha로 증가하였다. 그리 큰 규모의 증가는 아니지만 2015~2020년 전체에서의 비중이 8.6%에서 11.2%로, 2.6%포인트 증가하였다.

- 그렇지만 30%를 넘고 있는 양파나 마늘 정도의 논 재배면적 비율은 아니다. 고구마 보다는 높는데 고구마의 경우 논에서의 비대조건이 상대적으로 좋지 않기 때문이라고 한다.

□ 농가호수와 호당 면적

○ 감자를 재배하고 있는 경영체의 수는 10만을 넘고 있다. 재배규모별 호수를 보면 1.0ha 미만의 비중이 전체의 96.8%에 이른다. 이들이 재배하는 면적은 전체의 63.6%이다.

- 모든 밭작물 농작물과 같이 재배규모의 영세성이 엇보인다. 일부 대규모 면적을 재배하는 농가도 있지만 그들의 비중은 그리 크지 않다.

〈표 4-13〉 감자 재배농가의 규모별 분포

단위: 호, ha, %

구분	규모	0.3ha 미만	0.3~0.7 ha	0.7~1.0 ha	1.0~2.0 ha	2.0~3.0 ha	3.0~5.0 ha	5ha 이상	계
경영체수	106,394	86.39	8.41	1.98	2.19	0.63	0.29	0.11	100.00
재배면적	18,434	32.47	21.64	9.55	17.37	8.75	6.19	4.04	100.00

자료: (21.9.30 총괄) AGRIX 품목별 시도 시군 읍면동 주산지 재배면적과 재배경영체수 현황

□ 소득

○ 10a당 봄 감자생산 소득을 보면 매년 변동의 진폭이 크다. 2~3년 주기로 감자의 총수입이 변동적으로 감소하는 경향을 보인다.

- 경영비는 10a당 약 100만~120만원 범위 내에서 움직이고 있다. 감자재배로 인한 소득은 과거에 비해 감소하고 있다. 고구마에 비해서도 작다.
- 나아가 생산비는 꾸준히 증가해 오고 있어서 순수익은 매우 빠르게 감소하고 있다. 급기야 2019년도 감자재배의 10a 당 순수익은 적자이다.

〈표 4-14〉 봄 감자 재배의 소득

단위: 원/10a

연도	총수입	생산비	경영비	소득	순수익
2012	2,340,661	1,453,459	1,013,344	1,327,317	887,202
2013	1,981,289	1,648,135	1,008,614	972,675	333,154
2014	1,860,313	1,526,033	947,976	912,337	334,280
2015	2,281,972	1,612,771	943,333	1,338,639	669,201
2016	2,001,364	1,657,613	1,065,019	1,241,629	343,751
2017	1,965,899	1,818,507	1,139,173	826,725	147,392
2018	2,142,006	1,921,623	1,208,717	933,289	220,383
2019	1,851,178	1,968,927	1,164,388	686,790	-117,749

자료: 통계청 국가통계포털

2.2 농작업 일정과 노동투하, 농업기계화

□ 농작업 일정

○ 파종 및 정식

- 소요량 : 150kg/10a
- 씨감자 자르기 : 30~40g/1쪽
- 일반재배 : 70 × 25cm(5,660주/10a) / 조기재배 : 60 × 25cm(6,600주/10a)

〈그림 4-2〉 감자 주요 농작업 일정

1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
봄재배		유묘기	정식	감염신장기	덩이풀기 비대기						
	상토준비	묘판설치	파종	감초제배토	배수, 병해충방제	수확, 출하					
					가을재배	유묘기	정식	감염신장기	덩이풀기 비대기		
						상토준비	묘판설치	싹틔우기	감초제, 배토	배수, 병해충방제	수확, 저장 및 출하

자료: 농촌진흥청 농사로

〈표 4-15〉 감자 작형별 출하시기

구분	파종기	수확기	출하기	성출하기
겨울재배	12중~1중	4중~5중	4중~7중	4하
봄재배	3상~중	6하~7중	6하~7하	7중
여름재배	4하~5중	9중	9중~2하	9상~10하
가을재배	7중~8상	10하~12상	10하~1하	11하

자료: 농촌진흥청 농사로

○ 수확

- 서리 오기 전 수확
- 봄감자 수확 시 침수시간에 따른 덩이 줄기 부패

□ 노동력 투입과 동력사용

- 10a당 봄 감자 생산에 투입되는 노동력의 시간은 별다른 감소의 기미를 보이고 있지 않다. 과거 7년 전이나 지금이나 10a 당 노동투입시간이 60시간대 수준에 머물고 있다. 가장 많은 고추의 절반정도이다.
 - 고용노동의 비중은 약간 증가한 반면 자가 노동의 비중은 반대로 약간 감소하였다. 그렇다고 추세적으로 변화하는 것은 아니다. 고용노동의 비율이 고구마에 비해 약간 작지만 평균적인 수준이다.

〈표 4-16〉 10a당 봄 감자 생산 노동투입 시간

단위: 시간/10a, %

연도	자가노동	고용노동	(고용노동비율)	합계
2012	43.7	17.4	28.5	61.1
2013	37.6	20.4	35.2	58.0
2014	32.5	19.4	37.4	51.9
2015	36.4	22.0	37.7	58.4
2016	31.0	24.0	43.6	55.0
2017	33.5	23.3	41.0	56.8
2018	34.0	24.4	41.8	58.4
2019	36.5	22.7	38.3	59.2

자료: (21.9.30 총괄) AGRIX 품목별 시도 시군 읍면동 주산지 재배면적과 재배경영체수 현황

2.3. 농업기계화 체계

□ 감자 농사 기계화와 관행과의 비교

- 일반관리 작업을 제외한, 감자의 파종과 수확부분의 작업을 관행작업의 내용과 비교를 보면 아래의 표와 같다. 실험적인 차원에서 산정한 자료이기는 하지만, 분명 기계화를 할 경우 인력 노동 투입시간은 상당히 절감될 수 있을 것으로 보인다.
 - 논에 감자를 재배하는 경우를 가정하고 작성한 것이어서 90%에 이르는 밭의 경우와는 상당히 다르다는 점을 감안해야 한다.

〈표 4-17〉 감자 농작업별 관행 대비 기계화 체계 비교

구분	관행		기계화	
	사용기계	작업시간 (시간/10a)	사용기계	작업시간 (시간/10a)
◇ 파종		14.4	전자동 감자파종기	1.0
- 종자준비	인력	3.4		
- 휴립	휴립기	1.2		
- 파종	인력	6.5		
- 피복복토	비닐피복기	3.3		
◇ 줄기처리	배부식예취기	4.0	줄기파쇄기	1.1
◇ 수확		14.2	수집형 감자수확기	1.3
- 굴취	굴취기	0.6		
- 수집	인력	13.6		
계		32.6		3.4
지수(%)		100		10.4

자료: 농촌진흥청, 「논 이용 감자 생산 전과정 기계화 기술」, 2018.

□ 한편 감자 농사 기계화 체계, 농작업과 해당 농기계를 정리해 보면 아래의 그림과 같다. 일반화 되어 있는 경우와 정지, 시비를 제외하고 기계적인 측면에서 정리한 것이다.

○ 파종에 필요한 농기계도 개발된 것은 사실이다. 수확에 필요한 농기계 역시 개발되어 사용되고 있다. 하지만 이러한 농기계체계가 적용되기 위해서는 논과 같이 기반이 잘 정비된 경우에 한정될 것이다. 사실 절대적인 비중을 차지하는 밭에서의 감자재배 조건은 논과는 상당히 다르다. 제시된 기계화가 현실화되는 경우는 많지 않다고 보여진다.

〈표 4-18〉 감자 농작업별 해당 농기계와 작업기

감자 농작업기	
휴립 및 피복	    <p>트랙터 휴립 보행형 휴립 트랙터 휴립피복 동시 보행형 비닐피복</p>
파종	    <p>보행형 휴립파종기 트랙터 휴립파종기 전자동 휴립피복파종기 반자동 휴립피복파종기</p>
제초 및 방제	    <p>보행관리 제초 자동탈방제기 봄스프레이어 광역방제기</p>
수확 (줄기파쇄기)	    <p>배부식 예취기 관리기용 경운기용 트랙터용</p>
수확 (굴취 및 수확)	   <p>경운기용 굴취기 트랙터용 수확기 트랙터용 수집형 수확기</p>

자료: 농촌진흥청, 「논 이용 감자 생산 전과정 기계화 기술」, 2018.

2.4. 파종과 수확 기계화 실상과 문제

□ 정식

- 감자를 파종하기 전의 포장 정비작업은 고구마나 다름이 없다. 경운과 정지작업과 비닐 설치 등이 사전에 이뤄진다.
- 감자 종구는 적절한 크기의 감자를 선별하여 종구로 사용하거나 손이 나온 감자를 조각내어서 파종한다. 여기에서의 기계적인 문제는 없다는 판단이다.
- 종구를 사용한 파종이지만 기계를 이용하는 경우와 사람이 직접 파종하는 경우가 있다.
 - 경북 안동 농민의 경우 사람이 기구를 사용해서 파종하는 경우가 많다고 한다. 특히 소규모 감자재배의 경우 사람이 손으로 종구 손 나오는 것을 고려해서 몇 조각으로만 들고 이를 쪽 삽을 이용해서 파종하고, 뒤이어 흙 덮기를 한다.
 - 종합 야채 이식기를 사용해서 기계파종을 하는 농민도 있지만 흔하지 않다고 한다.



- 일부 지역에서는 후작과의 연계문제로 인해 절대적으로 사람에 의해 파종하고 있다. 경북 고령 농가의 경우인데, 농기계를 이용해서 파종할 의향이 현재로는 전혀 없다.
 - 종구의 절단과 파종 시에 절단면이 위로, 아래로, 옆으로 되면서 싹이 나오는 시기가 다르고 이로 인해 수확시기에 모두 골고루 결구되지 못하는 문제가 있다고 농민들은 보고 있다. 이렇게 되면 후작재배시기가 늦어지는 문제가 발생한다고 한다. 동시결구와 동시수확을 위해 굳이 인력을 이용해서 파종하는 경우가 있다고 한다.
- 강원도 일부 지역에서는 감자를 재배하는 과정에서 중간에 배추를 심는 경우도 있다.
 - 5월 봄에 감자를 식재하고, 8월 가을 배추 심기 전에 감자에 제초제를 뿌려서 감자 줄기를 제거한다. 감자가 배추 수확 후 수확할 때까지 땅속에서 영근다고 보고 있다. 배추를 10월 출하한 이후 감자를 수확하는 2기작을 한다. 이 감자는 겨울 동안 보관 후,

제주도 감자 나오기 전까지 판매한다고 한다. 물론 이 경우 배추 수확은 손으로 할 수밖에 없다.

□ 수확

○ 수확 전 순자르기와 비닐 제거

- 수확하기 전에 순치기는 규모가 작은 경우 낫으로, 대부분은 예초기 등을 이용해서 한다.



○ 수확

- 수확기는 경운기 부착형, 트랙터 부착형 등 다양하다. 단순하게 땅속에 진동을 가해 굴취, 수확하는 것이다.
- 굴취 수확 후 포장에 모아진 감자의 수집은 대부분 사람의 손에 의존하고 있다. 수집과 운반 작업이 동시에 이뤄진다.



□ 종합적인 의견

○ 모든 작물에서 공통적인 사실이지만 소규모이고, 경사지 등 경지 정비가 미흡한 포장에서의 정식과 수확은 대부분 인력에 의존하고 있다.

- 간단한 식재도구를 사용하고 비닐 설치와 제거는 수확 전에 손작업으로 하는 경우가 대부분이다.

- 많은 경우 수확은 농기계로 굴취하며, 굴취 후 감자의 수집은 사람이 한다. 기계를 사용한 굴취, 수확과 이송 수집의 경우 매우 양호한 사토질 토양에서 가능하기는 하다고 보고 있다.
 - 하지만 이러한 조건의 경우가 많지 않고 농기계 가격이 매우 비싸(자주형 5천만원 정도라고 말함)기 때문에 사용하지 않는다고 한다.
 - 보다 정밀한 농기계의 개발과 공급도 고려해 볼 수 있지만 개인별로 전용 수확기를 구입해서 사용하기에는 경제성이 낮을 것으로 보인다.
 - 일반적으로 굴취된 감자의 수집과 포장작업이 포장에서 연속적으로 이뤄지기 때문에 농민들은 수작업을 선호하고 있었다.

3. 고구마의 재배와 기계화 문제

3.1 재배면적과 농가호수, 소득

□ 재배면적의 변화

- 지난 5년 고구마 재배면적을 보면 전반적으로 약 2.1~2.2만ha에서 증감을 반복하고 있다. 감자와 비슷한 면적에서 재배되고 있다.

〈표 4-19〉 고구마 재배면적의 변화

단위: ha						
구분	2015	2016	2017	2018	2019	2020
논	443	1,082	820	490	767	710
(%)	2.3	4.7	3.8	2.3	3.5	3.2
밭	18,914	22,069	20,864	20,458	21,174	21,552
합계	19,357	23,151	21,684	20,948	21,941	22,262

자료: 통계청 국가통계포털

○ 고구마도 논에서 재배하고 있지만 그 비중은 감자(2020, 11.2%)에 비교해서 높지 않은 3.2%이다. 환언하면 고구마의 경우 대부분 밭에서 재배하고 있으며 이러한 상황은 지속될 것으로 보인다. 논에 경작할 경우 고구마 비대에 문제가 있다고 보고 있어서 그리 많이 선호되지는 않고 있다.

□ 농가호수와 호당 면적

○ 고구마를 재배하고 있는 경영체 1개당 고구마의 재배면적은 0.1ha에 불과하다. 21만 농가가 2.2만ha를 재배하고 있다.

- 재배규모별 경영체수를 보면 1.0ha 미만의 비중이 전체의 98.7%에 차지하고 있다. 이들이 재배하는 면적은 전체의 70.9%이다.

〈표 4-20〉 고구마 재배농가의 규모별 분포

단위: 호, ha, %

구분	규모	0.3ha 미만	0.3~0.7 ha	0.7~1.0 ha	1.0~2.0 ha	2.0~3.0 ha	3.0~5.0 ha	5ha 이상	계
경영체수	210,954	95.01	3.12	0.61	0.73	0.25	0.17	0.11	100.00
재배면적	21,964	51.84	14.14	4.91	9.81	5.81	6.20	7.29	100.00

자료: (21.9.30 총괄) AGRIX 품목별 시도 시군 읍면동 주산지 재배면적과 재배경영체수 현황

□ 소득

○ 10a당 고구마 생산 소득이 매년 변동적으로 변하고 있지만 증가 혹은 감소의 경향을 보이는 것은 아니다. 반면 생산비와 경영비는 어느 정도 증가하고 있는 경향이 있다. 결국 소득과 순소득이 모두 감소하고 있다.

- 소득면에서 고추, 마늘과 양파에는 못 미치지만 감자보다는 상당히 많다.
- 순수익의 경우 2012년 10a 당 95.2만원에서 2019년 42.5만원이다. 물론 2017~18년 약 75만원 수준이었기는 하나 이 역시 과거 7년 전에 비해서는 감소한 수치이다.

〈표 4-21〉 고구마 재배의 소득

단위: 원/10a

연도	총수입	생산비	경영비	소득	순수익
2012	2,700,328	1,748,121	1,126,731	1,573,597	952,207
2013	2,694,628	2,016,491	1,127,535	1,567,093	678,137
2014	2,729,930	1,829,555	1,036,370	1,693,560	900,375
2015	2,832,213	2,137,543	1,176,824	1,655,389	694,670
2016	3,137,942	2,200,188	1,363,829	2,308,157	937,754
2017	2,878,675	2,131,249	1,307,266	1,571,409	747,426
2018	3,177,627	2,429,141	1,391,094	1,786,533	748,486
2019	2,828,803	2,403,703	1,383,228	1,445,575	425,100

자료: 통계청 국가통계포털

3.2 농작업 일정과 노동투하, 농업기계화

□ 농작업 일정

○ 묘상 설치 적기

- 온상 : 3월 상·중순
- 냉상 : 3월 중·하순
- 싹 나오기 전 : 30~33℃
- 싹 나온 후 : 23~25℃
- 모판흙 습도 : 70% 유지

〈그림 4-3〉 고구마 주요 농작업 일정

1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
		육묘기	분발 만들기	줄기일 증가기	덜이뿌리베대기						
상토준비	묘판설치	육묘관리	잡초약쓰기	배수관리		수확	수매 및 저장				

자료: 농촌진흥청 농사로

〈표 4-22〉 고구마 작형별 출하시기

구분	파종기 육묘상설치	수확기	출하기	성출하기
노지재배	3중~하	10상~중	10하~12하	11상~중
남부-비닐피복	2상~중	7하~8중		
남부-비닐터널	2상~중	7상~8상		
남부-비닐하우스	1하~2상	6하~7상~중		
중남부-터널재배	3중	9상~중		

자료: 농촌진흥청 농사로

○ 정식적기

- 단작 : 5월 상·중순(극남부 4월 하순)
- 후작 : 6월 상·중순

□ 노동력 투입과 동력사용

○ 10a당 고구마 생산에 투입되는 노동력의 시간은 85시간대에서 약간의 증감을 보일 뿐 별다른 추세를 보이고 있지는 않다. 고용노동의 비중은 그리 크지는 않지만 약간 증가했다.

- 노동시간과 고용, 자가노동 시간의 변화가 약간씩은 있지만 추세적으로 변화를 명확하게 보이고 있지는 않다. 달리 말하면 노동의 투입구조가 과거와 유사하다.
- 물론 고구마의 10a당 노동투입시간이 최근 84시간대이어서 고추(142시간)와 마늘(114시간)과 양파(99시간)에 비해 적지만 감자의 58시간에 비해서는 분명 많다. 그리고 이러한 구조적인 차이와 크기는 과거 7년 동안 변하고 있지 않다. 자가와 고용 노동시간 모두 감자에 비해 많다.

〈표 4-23〉 10a당 고구마 생산 노동투입 시간

단위: 시간/10a, %

연도	자가노동	고용노동	(고용노동비율)	합계
2012	50.4	41.1	44.9	91.5
2013	51.2	33.7	39.7	84.9
2014	41.6	28.5	40.7	70.1
2015	50.8	34.7	40.6	85.5
2016	44.0	38.0	46.3	82.0
2017	39.9	37.6	48.5	77.5
2018	47.5	36.9	43.7	84.4
2019	45.0	39.3	46.6	84.3

자료: (21.9.30 총괄) AGRIX 품목별 시도 시군 읍면동 주산지 재배면적과 재배경영체수 현황

3.3. 농업기계화 체계

□ 고구마 농사 기계화와 관행과의 비교

○ 일반관리 작업을 제외한 삼식과 수확부분의 작업시간을 기계화와 관행작업으로 구분해서 비교해 보면 아래의 표와 같다. 관행에 의한 작업시간이 10a 당 52.3시간으로 기계화의 32.6시간에 비해 많은 것은 사실이다. 하지만 그 차이가 다른 작물에 비해 크지 않다.

- 사실 현실적으로 삼식과정이 일괄적으로 이뤄지는 경우가 많지 않다는 점과 수확 시 관행이든 기계화이든 수집은 인력에 의존한다는 면에서 전면적인 기계화 시스템을 구축하여 노동시간을 줄인다는 것은 어려워 보인다.

〈표 4-24〉 고구마 농작업별 관행 대비 기계화 체계 비교

구분	관행		기계화	
	사용기계	작업시간 (시간/10a)	사용기계	작업시간 (시간/10a)
◇ 삼식		18.7		2.0
- 휴립	트랙터+휴립기	1.2	트랙터+이식기 (휴립·이식 동시)	1.8
- 이식	인력	14.3		
- 피복	트랙터+비닐피복기+인력복토	3.2	트랙터+피복복토기	0.2
◇ 수확전처리		8.4		5.4
- 줄기처리	배부식예취기	4.1	트랙터+줄기파쇄기	1.1
- 비닐제거	인력	4.3	인력	4.3
◇ 수확		25.2		25.2
- 굴취	트랙터+굴취기	1.2	트랙터+굴취기	1.2
- 수집·선별	인력	24.0	인력	24.0
계		52.3		32.6

주) 관행과 기계화 체계에서 동일한 노동투입이 이뤄지는 작업은 묘 준비와 본답준비, 재배관리, 운반과 저장, 기타작업이므로 표에서는 이 부분을 제외하였음.

자료: 농촌진흥청, 「고구마 생력 기계화 기술」, 2016

□ 고구마 농사 기계화 체계, 농작업과 해당 농기계를 정리해 보면 아래의 그림과 같다. 다른 작물과 같이 일반화 되어 있는 경운과 정지, 시비, 비닐피복과 복토, 제초와 방제를 제외하고 기계적인 측면에서 정리한 것이다.

○ 일손이 많이 들어가는 삼식기와 굴취수확기는 개발되어 있다. 문제는 수집부분인데 이 부분의 기계개발이 미흡하다. 앞에서 수집과 선별의 경우 관행이든 기계화이든 모두 인력에 의존하고 있다는 사실과 대응된다.

〈표 4-25〉 고구마 농작업별 기계

작업단계	고구마 농작업기	
삼식	 <p>트랙터 고구마 이식기</p>	 <p>보행형 고구마 이식기</p>

작업단계	고구마 농작업기				
수확					
		줄기파쇄기		굴취기(수확기)	

자료: 농촌진흥청, 「고구마 생력 기계화 기술」, 2016

3.4. 파종과 수확 기계화 실상과 문제

□ 정식

- 고구마는 순을 키워서 삼식하는 방법으로 정식을 한다. 순을 키우는 작업은 자가이든 공동이든 큰 문제는 없다.
- 고구마 식재를 위한 준비는 다른 작물과 유사하다. 경운과 정지 이후 두둑작업과 멀칭이 대부분 기계작업으로 이뤄진다.
- 삼식은 인력에 의한 경우와 기계에 의한 경우로 양분된다.
 - 경남과 전남 농민 모두 비닐에 구멍을 뚫고 사람이 삼식을 한다고 응답하였다. 특히 전남 무안 농가의 경우 약 4만평의 고구마를 재배하는 데 모두 인력을 동원해서 식재한다고 한다. 물론 순은 자체 생산한다.
 - 재배규모가 크기 않은 일반 농민의 경우의 농기계를 이용한 삼식에 대한 관심은 거의 없다. 다만 대규모 농가의 경우 관심이 많은데 현 개발된 기계의 경우 많은 문제가 있다는 주장이다. 심는 폭, 심고 나서의 보완 인력 작업, 심기는 상태의 불안정성 등 자신들의 현실과 잘 맞지 않는다고 주장하고 있다. 자연히 개발된 기계를 사용하는 경우는 많지 않다.



- 현재 트랙터 부착 작업을 이용한 삽식 방법을 보면, 대부분 트랙터 작업기에 사람이 앉아서 하나씩 삽식기에 고구마 순을 올려놓으면 기계가 회전하면서 심는 구조로 되어 있다.
 - 소형 자주형 정식기는 유사한 다른 농작물과 같이 사람이 흘컵에 묘를 집어 넣으면 농기계가 삽식하는 형태로 정식을 한다.

□ 수확 전, 수확과 처리

○ 수확 전 순자르기



- 수확하기 전 3~5일 전에 고구마의 순자르기를 하는데 별다른 문제는 없는 것으로 보인다. 개인이 낫으로 베는 경우도 있고, 순치기 기계를 임대사업소에서 빌려 사용하는 경우도 있다고 한다.

○ 수확

- 고구마 껍질 상처에 대단히 민감해서 굴취만 기계로 하고 나머지 수집은 일손에 의존하고 있다. 저장과 생식용을 경우 껍질 상처로 인해 부패가 된다거나 상품의 질이 하락하기 때문에 수집과 선별 등의 작업은 사람 손에 의존한다. 고구마의 경우 표피의 손상방지 위해서 별도 파렛트를 사용하기도 한다고 한다. 농민들은 이 부분에 매우 민감하다.
- 고구마는 서로 줄기로 연결되어 있어서 이를 분리하려고 기계적인 진동을 가하면 고구마 외피에 손상이 유발된다. 농민들이 직접 손으로 수집하는 또 다른 이유이기도 하다.



- 비닐제거는 일반 타 작물의 경우와 같이 사람이 직접 하는 경우가 많다. 기계에 의한 비닐제거는 많지 않다.

□ 종합적인 결론

- 현지 농민들의 주장에 의하면 고구마 순의 삽식 기계화는 어렵다.
 - 정밀한 기계도 중요하지만 삽식과 동시에 발생하는 후속 작업을 고려하면 농민들의 입장에서 사람이 하는 것이 오히려 편하다고 보고 있다. 자연히 삽식 시기에 많은 노동력 수요가 문제이며 해결과제이다.
- 유통과 보관상 고구마의 수확은 굴취에서 멈출 수 밖에 없다.
 - 외부 상처에 시장은 매우 민감하다. 생산 농민들 역시 이 부분을 무시하기 힘들다.

4. 고추의 재배와 기계화 문제

4.1 재배면적과 농가호수, 소득

□ 재배면적의 변화

- 고추의 재배면적은 4년 전에 비해 감소하였다. 2.8만ha로 감소하였다가 최근 다시 3.1만 ha로 증가하였지만 그 이전에 비해서는 조금 줄어든 상황이다.
 - 그럼에도 불구하고 본 연구대상 12품목 가운데 들깨(3.6만ha) 다음으로 많이 재배되고 있는 농산물이다.
 - 고추를 논에서 재배하는 면적은 많지 않으며 전체에서의 비중도 줄었다. 대부분의 고추는 밭에서 재배한다고 보면 될 것이다.

〈표 4-26〉 고추 재배면적의 변화

단위: ha

구분	2015	2016	2017	2018	2019	2020
논	2,690	2,246	1,813	1,787	1,963	1,826
(%)	7.8	7.0	6.4	6.2	6.2	5.9
밭	31,824	29,935	26,524	27,036	29,681	29,320
합계	34,514	32,181	28,337	28,824	31,644	31,146

자료: 통계청 국가통계포털

□ 농가호수와 호당 면적

○ 건 고추를 재배하고 있는 면적은 4.5만ha로 크지만 상응하여 재배에 참여하는 경영체의 수 역시 48만호로 많다.

- 결국 재배 경영체당 0.09ha의 소규모 재배를 특징으로 하고 있다. 규모별 호수를 보면 1.0ha 미만의 비중이 전체의 99.7%에 이른다. 이들이 재배하는 면적은 전체의 95.5%이다. 그야말로 텃밭정도의 규모를 보이고 있다.

〈표 4-27〉 건 고추 기준 재배농가의 규모별 분포

단위: 호, ha, %

구분	규모	0.3ha 미만	0.3~0.7 ha	0.7~1.0 ha	1.0~2.0 ha	2.0~3.0 ha	3.0~5.0 ha	5ha 이상	계
경영체수	479,998	95.10	4.16	0.45	0.26	0.03	0.01	0.00	100.00
재배면적	45,210	73.02	18.48	3.96	3.57	0.73	0.21	0.03	100.00

자료: (21.9.30 총괄) AGRIX 품목별 시도 시군 읍면동 주산지 재배면적과 재배경영체수 현황

□ 소득

○ 10a당 건고추의 총수입을 보면 최근에 올수록 연도에 따라 매우 큰 폭의 변동을 볼 수 있다. 단위 면적당 생산량 혹은 가격이 매우 불안정하다는 점을 인지할 수 있다. 반면 생산비와 경영비는 점진적으로 증가해 오고 있다.

- 총수입의 불안정성은 소득과 순수익의 불안정성으로 이어지고 있다. 여기에 비용의 증가는 결국 소득의 추세적인 감소와 불안정성으로 귀결되어지고 있다.

〈표 4-28〉 건 고추 재배의 소득

단위: 원/10a

연도	총수입	생산비	경영비	소득	순수익
2010	2,452,345	1,908,036	929,331	1,523,014	544,309
2011	4,217,265	2,062,704	993,543	3,223,723	2,154,562
2012	4,322,148	3,049,352	1,033,979	3,288,168	1,272,796
2013	2,910,452	3,038,335	1,033,444	1,877,008	127,883
2014	2,999,310	3,167,281	1,074,664	1,924,646	167,971
2015	3,330,785	3,300,926	1,108,584	2,222,201	29,859
2016	2,829,572	3,269,882	1,059,812	1,769,760	440,310
2017	3,419,980	3,294,760	1,048,678	2,371,302	125,220
2018	5,343,604	3,665,395	1,281,260	4,062,344	1,678,210
2019	3,626,489	3,490,724	1,222,426	2,404,063	135,765
2020	4,568,889	3,707,979	1,479,573	3,089,316	860,910

자료: 통계청 국가통계포털

4.2 농작업 일정과 노동투하, 농업기계화

□ 농작업 일정

○ 파종 및 정식 시기

- 파종량 : 1dl/10a
- 육묘일수 : 70~80일
- 재식거리 : 1줄재배 100cm×35~40cm / 2줄재배 150cm×35~40cm

〈그림 4-4〉 고추(보통재배) 주요 농작업 일정

1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
	밭아기, 육묘기		정식기	개화기							
온상설치	품종선택	정식	지주설치 유인	꽃고추 수확	붉은고추 수확		생산물 및 수량 감소시 연장재배				
			1회 웃거름	2회 웃거름	3회 웃거름						

자료: 농촌진흥청 농사로

〈표 4-29〉 고추 작형별 출하시기

구분	파종기	정식기	수확기
보통재배	2월초~하	4월하~5월중	6월~9월
촉성재배	10월중	12중~12하	2상~6중

자료: 농촌진흥청 농사로

○ 수확적기

- 주당 300~400화 정도가 개화하여 200화 정도 착과하며, 이중 70~130개 정도 수확 가능
- 풋고추 : 찬 서리가 오기전 10월 중하순(노지 재배 시 6월 중순~6월 하순)
- 홍고추 : 개화 후 45일(7월 하순부터 7~10일 간격)
- 홍고추 수확이 가능한 개화·결실 한계기 : 중부 8하, 남부 9상

□ 노동력 투입과 동력사용

○ 고추농사는 다른 작물에 비해 사람이 하는 작업이 상대적으로 많다고 알려져 있다. 이러한 사실은 10a당 고추 생산에 투입되는 노동력의 시간을 보면 알 수 있다.

〈표 4-30〉 10a당 고추 생산 노동과 동력투입 시간

연도	자가	고용	(고용노동비율)	단위: 시간/10a, %	
				계	동력사용
2010	140.0	27.6	16.5	167.6	85.6
2011	135.1	24.3	15.2	159.4	97.7
2012	138.9	23.6	14.5	162.5	100.9
2013	128.5	26.1	16.9	154.6	113.9
2014	133.2	27.5	17.1	160.7	120.8
2015	134.8	29.4	17.9	164.2	136.5
2016	130.5	26.0	16.6	156.4	114.8
2017	124.6	20.4	14.1	145.0	122.2
2018	123.6	31.6	20.4	155.2	145.4
2019	113.2	28.9	20.3	142.1	143.7
2020	106.9	34.7	24.5	141.5	126.8

자료: (21.9.30 총괄) AGRIX 품목별 시도 시군 읍면동 주산지 재배면적과 재배경영체수 현황

- 과거 10년 전에 비해 조금은 줄었지만 10a당 노동 투입시간은 140시간을 넘고 있다. 가장 작은 10a 콩의 18시간에 비해 땅을 췌만 아니라 비교적 손이 많이 간다는 가을 무(80시간대) 가을배추(60시간대)에 비해서도 훨씬 많다. 물론 참깨(65시간대)와 들깨(90시간대)에 비해서도 많다. 본 연구대상 12개 품목 가운데 가장 많은 노동투입시간을 보이고 있다. 마늘의 114시간보다 26시간이 많다.

4.3. 농업기계화 체계

□ 경운정지와 시비, 제초와 방제를 제외한 이식과 수확부분의 농기계 체계를 보면 일견 기계화가 구비되어 있다.

○ 파종의 경우에도 복합이식기가 개발되어 공급되고 있다. 수확기 역시 개발되어 시중에 공급되고 있다. 하지만 사용은 안되는 실정이다.

〈표 4-31〉 고추 농작업별 기계

구분	고추 농작업기	
파종		
피복·복도	 <p data-bbox="546 1483 609 1514">휴립기</p>	 <p data-bbox="1010 1483 1074 1514">피복기</p>
수확		

자료: 농사로, 대풍농기, 아세아텍

<http://m.jungbunews.com/news/articleView.html?idxno=894246>

<http://www.nongupin.com/977>

<http://www.youngnong.co.kr/news/articleView.html?idxno=12161>

4.4. 파종과 수확 기계화 실상과 문제

□ 정식

○ 고추의 경우 비닐 멀칭한 두둑에 심는 경우가 대부분이다.

○ 인력에 의한 모 정식이 일반적이다.

- 고추 정식 포장 상태는 다양한데 많은 경우 포장의 정비 상태가 양호하지 않은 경우가 많다. 경기도 연천 농민의 경우 모를 구입해서 이식을 하는데 사람이 손작업을 한다고 한다. 이식기를 사용 못하는 이유는 돌밭이 많기 때문이고, 이러한 경우 인력이 효율적이라 보기 때문이다. 아울러 소규모 재배와 경사지 재배가 많아서 정식의 기계화는 쉽지 않다고 지적한다.



- 고추를 2,000평정도 재배하는 경북 안동 농민의 경우, 고추모만 사다가 사람 손으로 파종, 이식하고 수확과 수집 등도 사람 손으로 한다고 한다. 트랙터로 두둑 만들고 비닐은 관리기를 사용해서 씌우고, 구멍을 만든다. 자전거 바퀴로 45cm 표식해서 구멍을 만들면서 물까지 주고 모를 구멍에 넣은 다음 흙으로 덮는다. 이 작업 이후 고추 말뚝 설치와 견인줄을 친다. 몇 명이 한조가 되어 일관적으로 작업을 한다. 약 600평을 재배하고 있는 경북 봉하의 농민도 위와 유사한 방법으로 정식하고 있었다.
- 강원도 인제의 한 농가는 모종을 구입한 다음, 수동식 이식기구를 사용해서 정식을 한다고 한다. 3~4명이 한 조가 되어 작업을 하는데 모판 전달, 기구를 이용한 땅에 구멍 만들기, 식재, 흙 덮고 물주기라는 일련의 작업을 동시에 한다.

- 이식기구를 사용하더라도 이식이후의 지춣대 설치와 줄치기 등은 사람 손으로 할 수밖에 없다고 한다.

- 반자동 고추 모 이식기를 사용하는 경우인데, 컵에 모를 급여해서 식재한다. 많지 않은 것으로 알려져 있다. 이 경우에도 지춣대 설치와 줄치기 등은 사람 손으로 한다.



□ 수확

- 고추 수확에서 가장 큰 어려움은 고추의 경우 동시 결실이 안되기 때문에 기계사용을 통한 수확이 어렵다는 점이다.



- 따라서 대부분 사람의 손으로 수확한다. 충남 서산에서 고추를 1,000평정도 재배하는 한 농민의 응답에 따르면 대규모 농가의 경우 총 3회 정도, 소규모 농가는 4~5회 수확을 한다고 한다. 자주 수확하면 고추들이 생리적으로 빨리 영근다고 말한다. 수확횟수는 사람마다 다른데 연간 3~4회 정도는 기본인 것으로 파악되고 있다.

- 고추 수확 콤바인이 개발되었다고는 하지만 비효율적이어서 사용 안한다고 한다. 농기계 사용의 효율성, 경제성이 모두 떨어진다고 보고 있기 때문이다. 사람이 수확하는 이유이기도 하다.



□ 수확 후

- 고추 수확 후 고춣대 제거, 지춣대와 끈, 비닐 등을 제거하는 작업을 해야 한다. 기계로는 불가능한 작업들이다.

- 고춧대를 뽑는 작업은 사람의 손으로 하기 때문에 어렵다. 일부 지역에서는 고춧대 뽑는 기구를 철물점에서 만들어 판매한다고 한다.

○ 고추 수확 후 세척과 건조작업이 뒤따른다. 사람이 하는 작업이다.

- 고추를 수확한 이후 세척기에서 세척하고 건조한 이후 농협 공선출하회에 건네면 알아서 판매하고 정산(상, 중, 하)하는 경우가 적지 않다. 물론 작은 규모의 경우(경남 거창 농민) 사람 손으로 심고 따서 말린 다음 시장, 5일장 등에서 판매하기도 한다.

□ 종합적인 결론

○ 고추 재배는 기본적으로 손으로 할 수 밖에 없는 작업들이 많고 그러다 보니 가장 많은 인력의 수요를 특징으로 하고 있다.

- 지춧대 설치와 끈 설치, 고추 따기와 고춧대 뽑기, 지춧대와 끈의 제거 등은 기계로 할 수 없는 작업들이다 보니 노동 투입시간이 많이 요구된다.

- 따라서 이러한 시기에서의 수요 노동력의 원활한 공급이 중요한 정책 대상이 되고 있다.

○ 워낙 호당 재배면적이 작다보니 농기계를 이용한 정식도 쉽지 않다.

- 대부분 인력과 간단한 도구를 사용한 정식이 만연하고 있다.

- 따라서 이 부분에 필요한 도구와 인력 제공이 중요하다고 보여진다.

5. 마늘의 재배와 기계화 문제

5.1 재배면적과 농가호수, 소득

□ 재배면적의 변화

○ 마늘 재배면적은 과거 10년 전에 비해 증가하였다. 약간의 증감에 속에서 5,000ha 이상 증가하여 2020년 현재 2.5만 ha이다.

- 마늘의 논에서의 재배 비중이 콩(약 18%), 양파(약 34%)와 마찬가지로 상대적으로 높다. 마늘의 논에서의 재배비율이 35%를 나타내고 있다.

〈표 4-32〉 마늘 재배면적의 변화

단위: ha

구분	2015	2016	2017	2018	2019	2020
논	6,644	6,230	7,665	9,681	9,547	8,921
(%)	32.2	30.0	30.8	34.1	34.5	35.2
밭	13,994	14,528	17,199	18,671	18,142	16,451
합계	20,638	20,758	24,864	28,351	27,689	25,372

자료: 통계청 국가통계포털

□ 농가호수와 호당 면적

○ 마늘 재배 경영체수는 약 14만인데 면적은 2만ha 정도여서 경영체당 면적은 0.14ha 정도이다. 마늘 재배 역시 1.0ha 미만의 비중이 크다. 경영체수의 비중은 전체의 98.4%, 면적기준 시에는 82.5%에 이른다.

- 다른 품목과 마찬가지로 전반적으로 영세규모로 재배되고 있다.

〈표 4-33〉 마늘 재배농가의 규모별 분포

단위: 호, ha, %

구분	규모	0.3ha 미만	0.3~0.7 ha	0.7~1.0 ha	1.0~2.0 ha	2.0~3.0 ha	3.0~5.0 ha	5ha 이상	계
경영체수	140,691	87.58	9.13	1.67	1.37	0.20	0.04	0.01	100.00
재배면적	20,115	44.48	28.29	9.69	12.63	3.33	0.99	0.60	100.00

자료: (21.9.30 총괄) AGRIX 품목별 시도 시군 읍면동 주산지 재배면적과 재배경영체수 현황

□ 소득

○ 마늘 재배농가의 10a당 소득을 보면 4~5년 주기로 총수입의 증감이 반복되고 있음을 알 수 있다. 생산비와 경영비는 그럼에도 불구하고 안정적으로 조금씩 증가해 왔다.

- 지난 10여년을 일견해 보면 마늘농가의 10a당 소득은 줄었다고 볼 수 있다. 2010년대 초기에 비해 후반의 소득이 10a당 100만원 이상 감소하고 있다. 순수익은 반 토막 이상의 감소를 보였다.

- 그럼에도 불구하고 마늘의 10a 당 소득은 상대적으로 작지만은 아닌 것으로 보인다. 봄 감자와 고구마, 가을 무, 가을 배추의 10a당 소득이 대체로 100만원 이하인데 반해 마늘은 100만원 이상, 2020년도에는 200여만원에 이르고 있기 때문이다.

〈표 4-34〉 마늘 재배의 소득

단위: 원/10a

연도	총수입	생산비	경영비	소득	순수익
2010	4,268,301	1,811,020	1,091,091	3,177,210	2,457,281
2011	4,562,347	2,295,367	1,509,844	3,052,502	2,266,980
2012	4,111,065	2,810,858	1,452,482	2,658,583	1,300,207
2013	3,645,972	2,879,154	1,585,129	2,060,844	766,818
2014	3,097,018	2,787,724	1,463,146	1,633,872	309,294
2015	5,072,091	2,927,910	1,519,563	3,552,528	2,144,181
2016	5,800,890	3,271,180	1,860,906	3,939,985	2,529,710
2017	4,841,941	3,375,944	1,911,259	2,930,682	1,465,997
2018	3,612,573	3,461,315	2,073,335	1,539,238	151,259
2019	3,287,901	3,348,357	1,997,098	1,290,803	60,456
2020	3,749,035	3,273,845	1,796,421	1,952,614	475,191

자료: 통계청 국가통계포털

5.2 농작업 일정과 노동투하, 농업기계화

□ 농작업 일정

○ 파종 및 정식 시기

- 파종시기 : 중부 10월 중~하순 / 남부 9월 상순~10월 상순
- 파종량 : 종구 60~80접/10a
- 재식거리 : 줄사이 15~20cm / 포기사이 10~12cm

〈그림 4-5〉 마늘(보통재배) 주요 농작업 일정

8월	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월
		난지형 마늘입 신장기									
	발아기		월동기		한지형 일출원기 난지형 흑분화기			추대기			
종구 소독	파종	짐,비닐덮기	배수구정비					족비대기			
					짚건기 1회	2회 웃거름 (난지형)	2회 웃거름 (한지형)	종제거	건조 저장	QA 저장	

자료: 농촌진흥청 농사로

〈표 4-35〉 마늘 작형별 출하시기

구분	파종기	수확기	성출하기	저장용출하기
보통재배	9하~10하	5하~7상	10상~11하	10상~2상
임마늘재배	8하~9상	12하~5상	3하~5상	-
조숙재배	9중~9하	4중~5중	14중~5중	-

자료: 농촌진흥청 농사로

○ 수확적기

- 잎과 줄기가 2/3 ~ 1/2 황변 시
- 마늘 캔 후 밭에서 2~3일 건조
- 수확 후 건조 시 통풍이 원활하고 그늘진 곳

□ 노동력 투입과 동력사용

○ 10a당 마늘 생산에 투입되는 노동력의 시간은 과거 10년 전에 비해 약 10시간 내외 감소하였다. 120시간대에서 110시간대로 줄었다. 그렇지만 어느 품목에 비해 노동 투입량이 많다. 대파나 양파(약 99시간)보다 많다.

- 총 노동시간 감소의 과정에서 고용노동의 비중이 25% 수준대에서 최근에는 45% 수준대로 증가하였다. 감소노동을 대체하는 동력사용시간은 6~7시간 정도 증가하였다.
- 양파(고용의존도 약 60%)와 같이 대외 노동력 의존도가 높다보니 노동수요 성수기에는 노동력 확보가 중요한 경영요소로 부각될 여지가 많다. 대외 노동력 의존도가 높다는 것은 최근과 같은 코로나19 사태로 인한 노동수급의 불안정이 심한 경우에 여기에 적절하게 대비하기가 어렵다는 것을 의미하기 때문이다.

〈표 4-36〉 10a당 마늘 생산 노동투입과 동력이용 시간

단위: 시간/10a

연도	자가	고용	(고용노동비율)	계	동력사용
2010	97.4	31.1	24.2	128.5	12.1
2011	91.1	30.2	24.9	121.3	14.8
2012	91.4	30.9	25.3	122.3	22.1
2013	81.0	44.6	35.5	125.6	17.9
2014	80.3	44.3	35.6	124.5	20.1
2015	84.2	40.1	32.3	124.3	20.2
2016	80.2	46.6	36.7	126.9	17.4
2017	80.5	44.3	35.5	124.8	16.9
2018	67.7	58.7	46.5	126.3	20.9
2019	62.7	52.7	45.7	115.4	18.2
2020	66.1	47.5	41.8	113.6	19.8

자료: (21.9.30 총괄) AGRIX 품목별 시도 시군 읍면동 주산지 재배면적과 재배경영체수 현황

5.3. 농업기계화 체계

□ 마늘 농사 기계화 체계, 농작업과 해당 농기계를 정리해 보면 아래의 그림과 같다. 파종과 정식 부분만을 제시하였다.

○ 마늘 종구는 자가 확보하는 경우, 외부에서 구입하는 경우가 있다. 마늘은 종구를 이용해서 파종하는데 일부 파종에 필요한 농기계가 개발되었다.

○ 수확기도 개발되었지만 줄기절단과 굴취, 수확, 수집 등이 분리되어 있어서 일련의 작업을 한 번에 할 수 있는 기계가 개발, 사용되고 있지는 않다.

〈표 4-37〉 마늘 농작업별 기계-1

작업단계	마늘 농작업기		
파종 및 정식	 <p data-bbox="436 514 552 540">마늘쪽분리기</p>	 <p data-bbox="755 514 851 540">마늘파종기</p>	 <p data-bbox="1020 514 1207 540">휴립 피복 동시 파종기</p>
수확	 <p data-bbox="525 832 621 858">줄기절단기</p>  <p data-bbox="955 832 1118 858">트랙터 부착 수확기</p>		

자료: 농사로, 한국농기계신문, 한국농어민신문, 불스, HADA, 아세아텍

5.4. 파종과 수확 기계화 실상과 문제

□ 정식

- 마늘은 종구를 이용한 직파를 하는데 필요한 종구는 대·중·소로 선별해서 사용한다. 기계화와 관련해 볼 때 이 과정에 큰 문제는 없다.
- 대부분의 밭작물처럼 재배포장에 멀칭 비닐을 씌운다. 제초효과와 함께 토양상태를 가급적 부드럽게, 건조 상태를 유지하기 위한 효과도 있다.
- 파종방법은 인력으로 하는 경우와 기계로 하는 경우로 구분된다.
 - 재배면적이 적은 지역과 돌들이 많아서 기계로 파종하기 어려운 지역에서는 사람이 간단한 도구와 호미 등을 이용해서 파종한다. 기계로 파종하는 데 거꾸로 종구를 파종하는 문제가 있고 이럴 경우 조금 늦게 순이 나오는 현상이 있다고 한다. 많은 경우 비닐에 구멍을 뚫고 손작업 파종을 하고 있다.

- 마늘 파종기를 적지 않게 사용하고 있다. 다양한 파종기가 개발되어 사용된다. 종구 크기에 따라 컵을 달리 사용하면 된다. 종구를 하나씩 파종 컵에 넣어주는 경우, 벨트 타고 하나씩 올라가서 떨어지는 방식 등 다양하다. 기계를 이용하는 경우 사람이 직접하는 경우에 비해 결주가 많이 발생한다는 점, 그리하여 추가적인 인력투입이 요구된다는 지적이 있다.



□ 수확

○ 수확 전처리

- 수확하기 전에 줄기와 비닐을 제거하게 된다. 줄기는 사람이 낫으로 혹은 예초기를 사용해서 수확 3~5일전에 20~30센티 정도 남기고 자른다. 이러면 뿌리 세력이 약해져서 나중에 수확하기가 편하다고 한다. 수확하기 전에 다시 한번 더 짧게 줄기를 자른 다음 굴취를 한다. 문제는 줄기를 자르고 비가 오면 줄기가 수분을 흡수하게 되는데, 이로 인해 품질에 문제가 발생할 수도 있다고 한다.
- 비닐은 사람이 제거하는 경우가 많다. 트랙터 작업기를 이용해서 제거하는 경우도 있지만 찾아보기 힘들다고 한다.



○ 수확

- 사람이 직접 손으로 하는 경우도 있다. 사람이 직접 뽑고 처리해서 묶은 다음 가져가 건조한 후, 5일장 등에 판매하기도 한다(경남 거창).

- 많은 경우 굴취기, 진동에 의한 굴취 후, 흙 위로 올라온 마늘을 모으는 정도로 기계작업을 하게 된다. 사질토 경지에 재배하는 경우 이러한 작업이 용이하다. 반면 점토질 농지에 재배를 하게 되면 기계에 의한 굴취와 수확작업이 상대적으로 어렵게 된다. 다른 뿌리작물의 경우에도 이러한 장단점은 동일하다.
- 전남 무안 농가의 경우 줄기를 커터기로 자르고 비닐을 사람이 벗긴 다음, 기계로 굴취 수확하면 사람이 모두 수집해서 박스나 망에 담는다. 특이한 것은 이들 작업이 분리되어 있다 보니 인건비가 마늘 대를 자르는데 얼마, 비닐 제거하고 줍는데 얼마, 수집·운반하는 데 얼마 이런 식으로 책정되어 지급된다는 것이다.



○ 수확 후

- 굴취 이후 수집과 결속작업은 사람이 해야 한다. 트랙터와 작업기를 이용해서 마늘 순을 자른 상태에서 굴취 수확한 마늘을 별도의 수집기를 이용해서 수집하기도 한다.
- 마늘대가 있는 경우 사람이 모아서 묶은 다음 반출한다. 대를 제거한 상태에서 알맹이의 경우에도 사람이 손으로 수집해서 포장, 반출하게 된다.
- 굴취 상태에서 포장에서 일정 시간 마늘을 건조하기도 하는데 너무 고온이 되면 품질이 나빠진다.
- 수집은 사람이 하는데 망으로 혹은 툰백으로 한다. 문제는 건조하는 것인데 망의 경우 매달아 바람을 쐬는 송풍식이 많다. 툰백이든 망이든 전체를 비닐로 덮고 한쪽에서 송풍하고 다른 쪽에서 배출하는 식의 차압식 건조를 하기도 한다. 그냥 창고에 쌓아 놓고 바람을 쐬는 경우도 있다.
- 의외로 마늘이 수분에 약해서 잘 건조하지 않으면 부패가 된다. 수분 흡수력이 양파보다 강하다. 마늘 껍질부분에서 수분을 흡수한다고 한다.

□ 종합적인 결론

- 재배규모가 작고 조건이 좋지 않은 지역에서의 파종은 간단한 도구를 이용하기 때문에 이를 공급하는 방안을 강구할 필요가 있다.
- 보다 정밀한 파종기를 개발하고 이를 임대하는 형식으로 공동 사용할 수 있도록 정부의 정책을 마련하면 바람직할 것으로 보인다. 그럼에도 불구하고 파종시 바르게(옆으로 놓지 않도록) 종구를 식재해야 하는 데 이것이 매우 어렵다.
- 수확은 전처리 작업, 굴취와 수집 정도가 기계화로 가능하고 실제 하는 경우도 있다. 하지만 그 외 수집과 운송, 건조는 사람이 할 수 밖에 없는 실정이다.
 - 따라서 소형 수집 가능한 기계의 개발과 공급도 중요하다. 양파와 달리 기계수집과정에서의 품질 손상 여지가 상대적으로 작기 때문이다. 물론 수확 집중시기 인력의 충분한 공급도 있어야 한다. 고용노동비율이 높기 때문이다.

6. 양파의 재배와 기계화 문제

6.1 재배면적과 농가호수, 소득

□ 재배면적의 변화

- 양파재배면적은 최근까지 증가하다가 2020년도에는 상당한 폭으로 감소하였다. 논과 밭 모두에서 재배면적이 감소하였다. 총 재배면적은 2020년 현재 1.5만ha이다. 일반적으로 생각하는 정도로 많지는 않다.
 - 양파 역시 마늘과 비슷한 정도로 논에 재배하고 있다. 대체로 5% 미만인 배추나 무, 참깨, 들깨 등에 비해 상대적으로 논에서의 재배비율이 높다. 전체에서 논에 재배되는 비중이 30% 증반대를 기록하고 있다.

〈표 4-38〉 양파 재배면적의 변화

단위:ha

구분	2015	2016	2017	2018	2019	2020
논	6,824	6,696	6,104	9,613	8,144	4,980
(%)	37.9	33.7	31.2	36.4	37.4	33.9
밭	11,191	13,200	13,434	16,812	13,633	9,693
합계	18,015	19,896	19,538	26,425	21,777	14,673

자료: 통계청 국가통계포털

□ 농가호수와 호당 면적

○ 양파 재배 경영체수는 57,736호이며 총 재배면적은 14,684ha이다. 경영체당 0.25ha로 마늘(0.14ha)이나 건고추(0.09ha)에 비해서는 상대적으로 넓다. 1.0ha 미만의 경영체수의 비중은 전체의 95.4%에 이른다. 이들이 재배하는 면적은 전체의 69.6%이다.

〈표 4-39〉 양파 재배농가의 규모별 분포

단위: 호, ha, %

구분	규모	0.3ha 미만	0.3~0.7 ha	0.7~1.0 ha	1.0~2.0 ha	2.0~3.0 ha	3.0~5.0 ha	5ha 이상	계
경영체수	57,736	74.81	16.63	3.91	3.69	0.66	0.26	0.04	100.00
재배면적	14,684	27.40	29.40	12.78	19.53	6.22	3.72	0.95	100.00

자료: (21.9.30 총괄) AGRIX 품목별 시도 시군 읍면동 주산지 재배면적과 재배경영체수 현황

□ 소득

○ 양파재배로 부터의 소득은 3~4년에 한번 정도 매우 낮은 수준을 기록하는 변동을 보이고 있다. 가격내지는 생산량의 변동에 의한 결과로 짐작된다. 순수익의 변동은 더 심한데 이는 주로 총수입의 변동에 의해 유발된 결과로 보인다.

- 생산비와 경영비는 꾸준한 증가세를 보이고 있지만 총수입은 해마다 변화가 심하다. 그러다 보니 소득과 순수익은 수년에 한번 정도 매우 낮게 기록되고 있는 불안정성을 보이고 있다.
- 2020년 기준 양파의 10a 당 소득은 다른 품목, 봄 감자(2019년 69만원), 고구마(140만원), 가을 배추(110만원)등에 비해 비교적 많다.

〈표 4-40〉 양파 재배의 소득

단위: 원/10a

연도	총수입	생산비	경영비	소득	순수익
2010	3,243,883	1,421,842	935,533	2,308,351	1,822,041
2011	2,908,421	1,508,709	1,006,520	1,901,901	1,399,712
2012	3,492,581	1,825,903	1,091,863	2,400,718	1,666,678
2013	4,364,701	2,157,356	1,286,787	3,077,914	2,207,345
2014	2,254,878	2,137,061	1,351,178	903,700	117,817
2015	3,521,614	2,165,649	1,404,263	2,117,351	1,355,965
2016	3,621,129	2,445,486	1,650,149	1,970,980	1,175,642
2017	4,525,183	2,493,505	1,754,535	2,770,648	2,031,678
2018	2,705,677	2,537,446	1,631,451	1,074,226	168,231
2019	2,781,872	2,533,348	1,673,927	1,107,945	248,523
2020	4,285,139	2,709,048	1,805,655	2,479,485	1,576,091

자료: 통계청 국가통계포털

6.2 농작업 일정과 노동투하, 농업기계화

□ 농작업 일정

○ 파종 및 정식 시기

- 파종시기 : 8월 중~ 9월 상순
- 정식시기 : 10월 중 ~ 11월 중순
- 이랑너비 24~30cm, 포기사이 12~15cm

○ 수확적기

- 출하용 : 70~80% 도복
- 저장용 : 50~60% 도복
- 맑은 날 1~2일간 밭에서 건조 후 수확

〈그림 4-6〉 양파 주요 농작업 일정

8월	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월
유묘기(조종만생)			활착기		활동기		경엽신장기		구비대기		
파종	파종기	정식	정식기	물주기	배수	웃거름	2회웃거름	병해충방제, 관수	수확	수확기	

자료: 농촌진흥청 농사로

〈표 4-41〉 양파 작형별 출하시기

구분	파종기	정식기	수확기	성출하기
보통재배	8중~9중	10중~11중	4상~6중	6상~7상
고랭지춘파	3월상중	5월상중	8~9월	9~10월
터널재배	9월상중	10중~11중	4하~5상	-
자구재배	11월. 2~3월	9중~10중	3월~4월	-

자료: 농촌진흥청 농사로

□ 양파 노동력 투입과 동력사용

○ 10a당 양파 생산에 투입되는 노동력의 시간은 마늘(110시간대)보다는 조금 적지만 약 100여 시간에 이르고 있다. 동력의 사용시간은 10시간 내외로 증감의 변화를 보이지는 않는다.

- 상대적으로 다른 작물에 비해 노동시간이 많다. 가을배추(약 61시간), 참깨(약 66시간), 비교적 노동 투입이 많은 대파(83시간)에 비해서도 많다. 그만큼 사람에 의한 작업이 많다는 것이다.
- 상대적으로 많은 사람을 필요로 하다 보니 노동구조에서 고용노동의 비율도 상대적으로 높게 나타나고 있다.

〈표 4-42〉 10a당 양파 생산 노동투입과 동력이용 시간

단위: 시간/10a, %

연도	자가	고용	(고용노동비율)	계	동력사용
2010	60.2	43.4	41.9	103.5	8.0
2011	57.1	42.8	42.8	99.9	7.7
2012	47.8	52.0	52.1	99.8	6.9
2013	53.1	53.7	50.3	106.8	12.8
2014	46.1	54.0	53.9	100.1	10.1
2015	44.6	53.1	54.4	97.7	9.1
2016	44.3	61.7	58.2	106.0	8.3
2017	39.3	61.0	60.8	100.3	8.7
2018	44.4	53.5	54.6	97.9	10.2
2019	39.7	55.1	58.1	94.8	9.8
2020	40.4	58.4	59.1	98.8	10.2

자료: (21.9.30 총괄) AGRIX 품목별 시도 시군 읍면동 주산지 재배면적과 재배경영체수 현황

6.3. 농업기계화 체계

□ 양파농사 기계화 체계, 농작업과 해당 농기계를 정리해 보면 아래의 그림과 같다.

○ 노지의 경우 씨앗파종을 하지만 요즘은 포트이앙기 이앙도 많이 한다.

〈표 4-43〉 양파 농작업별 기계

작업단계	양파 농작업기	
파종	 노지 파종(육묘용)	 트레이 파종(육묘용)
	 관리기형 정식기	 트랙터 직파 파종기

작업단계	양파 농작업기		
수확	 <p data-bbox="408 443 541 473">양파 잎 절단기</p>	 <p data-bbox="725 443 859 473">양파 구 굴취기</p>	 <p data-bbox="1043 443 1176 473">양파 수집기</p>

자료: 경상남도농업기술원 양파연구소, 「생산비 절감을 위한 양파 기계화 최신기술」, 2020

6.4. 파종과 수확 기계화 실상과 문제

□ 정식

- 양파는 두 가지 방법으로 정식을 하는데, 하나는 직파, 다른 하나는 트레이 모로 심는 것이다. 최근에는 씨앗 파종이 줄고 있는데 9월 파종하면 잡초관리가 어렵기 때문이다. 따라서 대부분 육묘 후에 모를 정식하는 것으로 변해가고 있다. 정식 포장을 멸칭하는 경우가 많아지고 있다.
- 기계이식의 경우 일정한 면적에 경지가 수평으로 잘 정비된 경우는 자주식 이식기로 정식을 한다. 이 부분의 기계화 문제는 적다. 하지만 해당 경지가 경사지나 구릉지 등과 같은 경우 자주식 이식기로 정식하기는 어렵다. 결주가 발생하면 사람이 보식을 해야 한다. 돌이 많은 포장에서는 이식포크의 손상도 발생한다.



- 경남 합천에서 양파 13,000평 재배하는 농민의 경우 자가 육묘 후, 이식기를 사용해서 해서 정식하고 있다. 그럼에도 20% 정도는 여러 가지 사정으로 사람이 직접 정식한다고 한다. 기계작업이 어려운 조건의 경지는 인력에 의존할 수 밖에 없다고 한다.

- 경남 거창 농민의 소규모 재배의 경우는 모두 인력으로 도구를 사용해서 식재한다고 한다. 제주도에서도 양파 식재는 사람이 도구를 이용해서 하는 경우가 많다고 한다.
- 전남 무안에서 양파 4,000평 정도를 재배하고 있는 농민의 경우 모종을 직접 키워서 사용하는데, 트레이 모 50%(기계10%정도), 과거 논에 하듯이 하는 못자리 모(모상을 만들고 사람이 손으로 씨를 뿌린다) 50%정도씩 한다고 한다.
 - 이 지역의 경지기반 조건이 좋지 않다보니 트레이 모라고 하더라도 사람이 일일이 모를 잘라서 비닐 구멍에 심는다. 그리고 흙으로 메워준다. 일부 경지 조건이 좋은 경남 함양 등에서는 기계로 4~8줄 이식하고 있다고 한다.

□ 수확

- 수확은 윗 순자르기, 비닐제거와 굴취, 건조, 건조 후 수집과 분류 보관으로 이어진다.
 - 순 제거는 사람이 낮으로 한다. 마늘같이 순이 세워져 있지 않기 때문이다. 순 제거 후 비닐을 제거하는 작업을 굴취와 수확 이전에 인력에 의해 이뤄진다. 일부에서는 트랙터 부착 수집기로 작업을 하는 경우도 있지만 많지는 않다고 한다.
 - 윗순 자르기를 한 다음 수확기계의 진동에 의해 양파를 굴취하면서 평면 재배지의 중앙에 수확된 양파가 모아지도록 한다. 굴취와 수확작업, 즉 양파를 수확하여 포장에 일렬로 모으는 작업은 대부분 기계로 한다.



- 모아진 양파를 사람이 바로 수집하는 경우가 있다. 수확양파를 수집할 때 기계로 수집(컨베이어벨트 작업)하여, 톤백이나 저장 컨테이너에 모으게 되면 상당 수량의 양파가 떨어질 때 멍들어서 썩는다. 그래서 무조건 손으로 수집해야 한다고 농민들은 말하고 있다.
- 수확 후 바로 수집된 양파는 일정한 장소에서 반드시 건조작업을 해야 한다. 건조는 자연상태에서 하기도 하고 일정 송풍장치를 이용하기도 한다.

- 양파를 굴취, 수확한 이후 일정시간 포장에서 건조(3일)시키고 이후에 사람이 수집하는 경우도 있다. 이 경우에도 양파의 수집은 사람의 손에 의존하는 경우가 많다.
- 트랙터 부착 작업기로 양파 수확이 어려운 경지의 경우 소형 농기계로 굴취하고 포장에서 자연 건조한 다음 사람이 망에 담는 경우도 있다.

○ 수확과정에서 대부분 굴취, 수확은 기계로 하지만 나머지, 수집과 이송, 건조 등의 작업은 인력에 의존하고 있다.

- 일괄 수확기가 개발되었다고 하더라도 수확 시 멍드는 문제와 돌, 흙, 썩은 것들을 골라 낼 수가 없다는 문제로 인해 사람이 보면서 수집해야 한다고 말하고 있다.
- 전남 무안의 경우 수확작업은 수확시 평당, 순자르기 1,200원, 뽑기 1,200원, 수집하기 1,200원 이런 식으로 인건비를 책정해서 비용을 지급하고 있다고 한다.

□ 종합적인 결론

○ 기계에 의한 정식은 어느 정도 자리잡아가고 있지만 경지기반이 여의치 못한 지역에서는 정식기를 사용하기 어렵다.

- 농기계임대사업소 입장에서 볼 때, 재배기반이 양호하지 않은 지역은 수작업 이식기를, 기반이 좋은 지역은 전용 이식기를 임대해 주는 방법이 좋을 것으로 판단된다.

○ 일부 피복 비닐의 제거를 농기계를 사용해서 하기도 하지만, 대부분 수확과 동시에 인력으로 제거하는 것은 오히려 편리하다고 한다.

- 비닐 제거작업기는 다른 농작물을 수확하기 이전에 사용할 수 있다. 따라서 대규모 재배의 경우 해당 비닐작업기를 임차하여 공용으로 사용할 수 있다면 바람직할 것이다.
- 순치기는 사람 손에 의존하는 데 순이 옆으로 누어있는 상태여서 기계로 하는 것은 매우 어렵다.

○ 굴취와 수확작업의 일관기계화는 어렵다. 수분이 많은 양파의 취급에서 멍드는 경우, 부패가 염려되기 때문에 피치 못하게 사람의 손에 의존할 수 밖에 없다.

- 양파의 경우 수확과정에서의 표피 손상방지를 위해 단단한 기계화 품종을 개발하는 것도 중요하다. 수확기 인력 공급의 원활화도 고민해야 할 것으로 보인다. 고용노동비율이 높기 때문이다.

7. 무의 재배와 기계화 문제

7.1 재배면적과 농가호수, 소득

□ 재배면적의 변화

○ 무는 종류가 다양하다, 집계되는 품목만 7개 이상이다. 총 재배면적은 19,000ha 전후를 기록하고 있다.

- 무 재배면적 가운데 가장 큰 비중을 차지하는 품목은 가을과 겨울 무이다. 총 10,952 ha로 전체의 57.7%(2020년 기준)를 차지한다. 다음으로 고랭지 무이다.

〈표 4-44〉 무 재배면적의 변화

단위: ha

구분	2015	2016	2017	2018	2019	2020
봄무	877	975	1,091	919	770	864
고랭지무	1,981	2,607	2,954	2,900	2,345	2,526
가을무	5,134	4,769	5,210	5,045	4,462	4,633
총각무	808	879	1,265	1,368	1,119	928
일반총각무	188	253	487	339	273	434
가을총각무	620	626	778	1,029	846	493
겨울무	5,477	5,100	6,275	7,564	5,881	6,319
기타무	4,798	4,060	5,081	4,610	4,340	3,726
합계	19,075	18,390	21,877	22,406	18,917	18,996

자료: 통계청 국가통계포털

〈표 4-45〉 논에서의 무 재배면적의 변화

단위: ha

구분	2015	2016	2017	2018	2019	2020
논	381	774	976	826	358	328
(%)	2.0	4.2	4.5	3.7	1.9	1.7
밭	18,694	17,616	20,901	21,580	18,559	18,668
합계	19,075	18,390	21,877	22,406	18,917	18,996

자료: 통계청 국가통계포털

○ 논에서 재배하는 무의 비중은 매우 적다. 논외의 경우 점토질이 많아서 무의 비대에 이롭지 않기 때문이다. 대부분의 무는 밭에서 재배되고 있다고 보면 옳다.

□ 농가호수와 호당 면적

○ 가을 무 기준, 재배농가의 재배규모별 호수를 보면 1.0ha 미만의 비중이 전체의 96.3%, 이들이 재배하는 면적은 전체의 49.46%이다. 다른 농작물에 비해 상대적으로 규모가 큰 농가들도 있다고 볼 수 있다. 경영체 1개당 0.17ha를 재배하고 있다. 양파(0.25ha)와 대파(0.18ha) 다음으로 재배면적이 넓다

〈표 4-46〉 가을 무 재배농가의 규모별 분포

단위: 호, ha, %

구분	규모	0.3ha 미만	0.3~0.7 ha	0.7~1.0 ha	1.0~2.0 ha	2.0~3.0 ha	3.0~5.0 ha	5ha 이상	계
경영체수	42,359	87.32	6.86	1.95	2.60	0.64	0.41	0.21	100.00
재배면적	7,039	20.65	18.87	9.85	21.63	9.39	9.53	10.08	100.00

자료: (21.9.30 총괄) AGRIX 품목별 시도 시군 읍면동 주산지 재배면적과 재배경영체수 현황

□ 소득

○ 가을 무 재배농가의 10a당 소득은 비교적 안정적인 수준을 보이고 있다. 2016년도를 제외하면 약 150만원 대에서 연차별로 변동을 보이고 있다.

- 생산비와 경영비의 점증에도 총수입이 비교적 안정적이다 보니 소득과 순수익 등 수익 지표 역시 상대적으로 안정적인 것으로 보인다.

〈표 4-47〉 가을 무 재배의 소득

단위: 원/10a

연도	총수입	생산비	경영비	소득	순수익
2012	2,202,546	1,326,370	750,177	1,452,369	876,176
2013	2,203,734	1,645,103	846,332	1,357,402	558,631
2014	1,965,774	1,439,023	749,240	1,216,534	526,751
2015	1,956,983	1,536,438	885,790	1,071,193	420,545
2016	3,129,176	1,651,930	1,001,954	2,389,408	1,477,246
2017	2,484,439	1,911,341	1,003,740	1,480,699	573,098
2018	2,646,315	1,900,959	1,097,604	1,548,711	745,356
2019	2,965,824	2,343,480	1,134,614	1,831,211	622,344

자료: 통계청 국가통계포털

7.2 농작업 일정과 노동투하, 농업기계화

□ 농작업 일정

○ 파종 및 정식

- 1조식 이랑간격 60~70cm
- 2조식 이랑너비 60cm(줄 간격 30cm) / 이랑 간격 30cm
- 포기사이 25~30cm, 점뿌림직파(파구당 4~5립)

〈그림 4-7〉 무 주요 농작업 일정

1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
봄무(터널, 노지)		가을무									
엽신장기				근비대기				근비대기			
유묘기								엽신장기			
웃거름					수확		웃거름				수확
파종	숙기	제초, 관수, 배수						파종	제초 관수 배수	저장	
본밭만들기											

자료: 농촌진흥청 농사로

〈표 4-48〉 무 작형별 출하시기

구분	파종기	수확기	성출하기
봄무	3월중~4월하순	5월중~7월상순	5월하~6월중순
터널재배	2월중~3월중순	5월하~6월상순	
가을무	7월중~9월상순	9월상~12월중순	10월중~11월하순

자료: 농촌진흥청 농사로

○ 수확

- 대체로 20일무는 3~4주, 알타리무 5~6주, 일반무는 8~14주 후 수확
- 봄무 수확시기를 놓치면 품질 저하, 반면 가을무는 수확기 폭이 넓음

□ 노동력 투입과 동력사용

○ 무의 투입노동시간은 감자보다는 많지만 고구마와는 비슷한 10a당 84시간(2020년 기

준)이다. 그러나 과거 8년간의 수치를 보면 평균적으로 60시간 내외를 보여 감자와 비슷한 정도의 노동투입이 이뤄지고 있다는 것을 알 수 있다.

- 고용노동도 활용하고 있는데 그 비중은 35% 전후이다.

〈표 4-49〉 10a당 가을 무 생산 노동투입과 동력이용 시간

단위: 시간/10a, %

연도	자가노동	고용노동	(고용노동비율)	노동시간합계
2012	68.7	10.6	13.37	79.3
2013	47.0	15.0	24.19	62.0
2014	38.4	11.0	22.27	49.4
2015	34.6	20.7	37.43	55.3
2016	34.0	17.0	33.33	51.0
2017	46.1	11.5	19.97	57.6
2018	39.6	25.1	38.79	64.7
2019	56.4	27.5	32.78	83.9

자료: (21.9.30 총괄) AGRIX 품목별 시도 시군 읍면동 주산지 재배면적과 재배경영체수 현황

7.3. 농업기계화 체계

□ 경운과 정지, 시비, 제초와 방제를 제외한 무 재배 기계화 체계를 보면, 휴림과 복토 역시 다른 작물에서 사용하는 농기계를 사용한다. 일괄 파종기도 개발되어 있다.

○ 수확기는 실험적인 수준에서 개발되고 있는 것으로 알려져 있다. 물론 외국제품이 있지만 여러 가지 이유로 도입이 미진하다.

〈표 4-50〉 무 농작업별 기계

작업단계	무 농작업기			
휴림 및 피복				
	관리기 휴림	트랙터 휴림	비닐피복	트랙터 휴림피복동시

작업단계	무 농작업기
파종	 <p data-bbox="684 602 917 631">두둑, 성형, 피복, 파종 동시</p>

자료: 농사료, <http://www.agrinet.co.kr/news/articleView.html?idxno=164878>

7.4. 파종과 수확 기계화 실상과 문제

□ 정식

- 무는 기본적으로 직파를 한다. 무 씨앗 파종에는 다양한 기구가 사용되고 있는데 큰 문제가 없다. 뿌리 작물은 포트 이용한 식재는 안된다. 싹이 올라올 때 뿌리가 크지 못해서 비대에 문제가 발생하기 때문이다.



- 무는 두둑을 이용한 1열 재배가 많지만 평지 재배도 있다. 두둑을 넓게 하고 파종하는 방법이다.

□ 수확

- 수작업에 의존한 수확

- 현재 개발된 수확기계⁵⁹⁾는 굴취와 동시에 인발식, 즉 무순을 잡아서 올리면서 무를 뽑아내는 방식이다. 굴취를 하는 이유는 땅 속에 있는 무와 흙을 분리해 인발을 용이하게 하기 위해서이다. 일부 농기계가 개발되어 있지만 현실적으로 사용하기가 어렵다. 외출 수확기계인데 두 줄 심는 경우도 있어서 재배방식과 농기계개발에 불합치도 있다. 기계로 인한 상처발생시 품질저하의 문제도 지적되고 있다.



- 단무지 무: 수확시 1/3 가까이 흙 밖으로 나오는데, 자람 위치가 높고 낮고, 좌로 혹은 우로 자리하고 있다. 따라서 이를 기계로 수확하기가 매우 어렵다. 콘베어 벨트로 집어 올린 후 무 순을 자르는 작업을 다시 해야 한다.
- 가을무: 가을 무 역시 수확시기에 일정부분 흙 위로 올라오는데 이 역시 단무지 무와 같은 상태이다 보니 기계수확이 어렵다. 무청을 활용해야 하는 경우에는 더더욱 기계수확은 제한된다. 사람이 무청⁶⁰⁾을 잘라서 별도로 수집, 가공해야 한다.



- 결국 사람에 의한 수확과 수집, 포장이 이뤄진다. 사람에 의해 포장에서 뽑은 무를 모으는 것을 벨트를 이용한 수집 작업기로 하는 경우도 있다. 트랙터에 부착해서 양쪽으로 날개처럼 이송 벨트를 전개한 다음 사람들이 무를 벨트에 올리면 중앙 한곳으로 무가 모아지는 식이다. 사용하는 경우는 배추의 경우와 같이 흔하지 않다.

59) 국내산 무 수확기계 가격이 4천만원, 7천만원정도라고 함, 수입농기계의 경우 1.3억원이나 된다고 함. 제주도 등 일부에서 사용한 적은 있지만 지금은 거의 사용하지 않는다고 함.

60) 물론 무청을 전문으로 수확하기 위한 품종도 있지만 농민들은 기존의 무에서 무청을 확보하는 경우가 많음.



□ 종합적인 결론

○ 무 파종은 간단한 기구를 이용해서 용이하게 할 수 있지만 수확작업의 기계화는 매우 어렵다. 수확과 포장은 인력에 의존하는 경우가 대부분이다. 특히 소규모 농가의 경우 기계화를 기대하기 어렵다.

- 포장이 정비된 곳에서 재배를 한다고 하더라도, 사람의 상태와 무청 사용 등의 이유로 인해 수확기계의 도입은 어렵다.
- 따라서 정책적으로는 정식에 필요한 작업기와 기구를 많이 공급하고 수확시기에는 농촌 인력이 충분히 확보될 수 있도록 지원하는 것이 바람직하다고 본다.
- 무의 경우 굴취만이라도 기계를 사용하려면 사토질이 많아서 굴취가 용이하고 무에 상처를 주지 않는 지역에서 한정적으로 사용하도록 하는 것이 바람직하다. 점토질의 토지에서 농기계를 사용하는 것은 효율성 면에서 유리하지 않고 품질저하와 자칫 2차 수작업이 동반되어야 하는 문제가 있다.

8. 배추의 재배와 기계화 문제

8.1 재배면적과 농가호수, 소득

□ 재배면적의 변화

○ 엽채류 배추 재배면적은 2020년 기준 약 2.9만 ha이다. 이 가운데 가을배추가 13,854 ha로 전체의 47.9%를 차지한다. 다음으로 고랭지 배추와 겨울배추 재배면적이 넓다.

- 배추 역시 논에도 재배하는 데 그 비중이 5% 내외로 작다.

〈표 4-51〉 배추 재배면적의 변화

단위: ha

구분	2015	2016	2017	2018	2019	2020
봄배추	1,333	1,801	2,883	2,775	2,265	2,815
고랭지배추	4,721	4,370	5,385	5,727	4,980	5,056
가을배추	12,724	11,429	13,674	13,313	10,968	13,854
겨울배추	3,498	3,392	4,356	4,735	3,358	4,217
기타배추	3,010	2,101	3,722	2,887	2,632	2,992
합계	25,286	23,093	30,018	29,437	24,203	28,934

주) 양배추제외

자료: 통계청 국가통계포털

〈표 4-52〉 논에서의 배추 재배면적의 변화

단위: ha

구분	2015	2016	2017	2018	2019	2020
논	1,246	1,744	2,739	1,858	1,162	1,494
(%)	4.9	7.6	9.1	6.3	4.8	5.2
밭	24,040	21,349	27,281	27,579	23,042	27,439
합계	25,286	23,093	30,020	29,437	24,203	28,934

자료: 통계청 국가통계포털

□ 농가호수와 호당 면적

○ 가을배추를 기준으로 재배 경영체수와 면적을 보면, 각각 112,915호, 8,332ha이다. 호당 평균 0.17ha로 다른 작물과 같이 소규모이다.

- 1ha미만 농가의 비중은 전체의 99.3% 이들이 재배하는 면적은 82.9%로 전체적으로 영세성을 보이고 있다.

〈표 4-53〉 가을배추 재배농가의 규모별 분포

단위: 호, ha, %

구분	규모	0.3ha 미만	0.3~0.7 ha	0.7~1.0 ha	1.0~2.0 ha	2.0~3.0 ha	3.0~5.0 ha	5ha 이상	계
경영체수	112,915	95.68	2.98	0.61	0.56	0.13	0.04	0.01	100.00
재배면적	8,332	58.25	17.80	6.82	10.07	4.26	1.78	1.01	100.00

자료:(21.9.30 총괄) AGRIX 품목별 시도 시군 읍면동 주산지 재배면적과 재배경영체수 현황

□ 소득

○ 가을배추 재배농가의 10a당 소득은 과거 7년동안 증가했다고 말하기 어렵다. 반면 경영비는 약간 증가하였다. 생산비 역시 전체적으로 약간 증가한 모습이다.

- 소득이 수년마다 주기적인 변동을 지속하고 있다. 과거 8년 소득의 변화를 보면 200만원을 상회한 년도가 3번 있었고 나머지는 130만원 대까지 감소하기도 하였다. 순수익은 소득과 유사한 변동 폭을 보이지만 그 크기는 절반정도에 그치고 있다.

〈표 4-54〉 가을배추 재배의 소득

단위: 원/10a

연도	총수입	생산비	경영비	소득	순수익
2012	3,038,476	1,482,232	852,270	2,186,206	1,556,244
2013	2,536,444	1,824,886	980,487	1,555,957	711,558
2014	2,184,000	1,727,654	894,442	1,289,558	456,346
2015	2,274,584	1,836,518	875,146	1,399,439	438,066
2016	3,120,781	1,826,210	892,168	2,482,185	1,294,571
2017	2,772,204	2,028,434	1,016,853	1,755,351	743,770
2018	2,654,058	1,845,427	1,000,932	1,653,126	808,631
2019	3,134,018	2,060,745	1,078,868	2,055,150	1,073,273

자료: 통계청 국가통계포털

8.2 농작업 일정과 노동투하, 농업기계화

□ 농작업 일정

○ 파종 및 정식

- 파종량 0.6dl/10a, 육묘 4,500~5,000주/10a
- 파종 시기 : 남부 8월 하순, 중부 8월 중순
- 정식 시기 : 남부 9월 중순, 중부 9월 상순
- 재식거리 : 이랑너비 75cm, 포기사이 45cm

○ 수확

- 수확기가 늦어지면 상품성이 늦어지므로 작기별 파종 후 일수와 결구 수준으로 판단
- 저장을 위한 배부 결구도 80~90%

〈그림 4-8〉 배추 주요 농작업 일정

1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
봄배추					가을배추						
		결구기					결구기				
	경엽신장기						경엽신장기				
유묘기						유묘기					
	정식, 웃거름					정식, 웃거름					
		수확							수확		
	중경제초, 관, 배수						중경제초, 관, 배수		저장		

자료: 농촌진흥청 농사로

〈표 4-55〉 배추 작형별 출하시기

구분	파종기	정식기	수확기	성출하기
시설재배	1상~3상	2상~4중	3중~5하	4중
봄재배	3중~4하	4상~5중	5하~6중	6중
가을재배	8상~8하	8하~9상	10중~12상	10중~12상

자료: 농촌진흥청 농사로

□ 노동력 투입과 동력사용

○ 10a당 배추 생산에 투입되는 노동 시간은 감자(약 60시간)보다는 많지만 고구마(약 84시간), 가을 무(84시간)보다는 적다.

- 총 노동시간은 과거 65시간 수준대보다 약간 줄어든 60시간대이지만 앞으로 지속될지는 가늠하기가 어렵다. 고용노동의 비중이 다른 발작물에 비해 높다. 하지만 그 비율은 과거와 별반 다르지 않다. 동력 이용시간은 약 1시간이 늘어나 4시간 정도이다.

〈표 4-56〉 10a당 배추 생산 노동투입과 동력이용 시간

단위: 시간/10a, %

연도	자가	고용	(고용노동비율)	계	동력사용
2012	53.4	11.4	17.6	64.8	2.9
2013	50.9	17.9	26.0	68.8	2.6
2014	49.4	18.9	27.7	68.3	2.9
2015	55.2	17.5	24.1	72.7	3.6
2016	47.0	19.0	28.8	66.0	4.3
2017	48.9	21.6	30.6	70.5	4.3
2018	41.3	18.5	30.9	59.8	5.0
2019	45.3	15.9	26.0	61.2	4.0

자료: (21.9.30 총괄) AGRIX 품목별 시도 시군 읍면동 주산지 재배면적과 재배경영체수 현황

8.3. 농업기계화 체계

□ 경운과 정지, 시비, 휴림과 복토, 제초와 방제를 제외한 기계화 체계

○ 정식은 키운 모를 사용하는 정식기로 한다. 농기계를 이용한 배추의 수확은 어렵고 단지 포장에서 이송하는 이송 작업기 정도가 사용될 수 있다.

〈표 4-57〉 배추 농작업별 기계

배추 농작업기	
정식	  <p>정식</p>
수확	  <p>수집형 배추 수확기 자주형 배추 수확기</p>

자료: 농사로, 한국농어민신문,

<https://www.nongupin.co.kr/news/articleView.html?idxno=93588>

http://digitalchosun.dizzo.com/site/data/html_dir/2020/11/19/2020111980224.html

8.4. 파종과 수확 기계화 실상과 문제

□ 정식

- 두둑을 만들어 식재를 하고 있지만, 일부지역에서는 두둑을 만들지 않고 평지에 식재하는 경우도 있다.
- 경기 양평에서는 배추를 옥수수 후작으로 심기도 한다. 이 경우 옥수수 밭을 로타리를 치고 포장을 조성하여 사용한다. 비닐멀칭도 제거해야 한다.
- 배추의 경우 대부분 모를 키워 이식한다. 이 경우 간단한 도구를 이용하여 모종을 이식하는 것이 일반적이다. 포트 모를 키워 포트 이식기를 이용해서 정식하는 경우도 있지만 그리 많지는 않다.
 - 2인 1조로 기구로 이식하는 경우와 반자동 기계를 이용해서 배추 모를 정식하는 경우가 있다.



- 강원도 태백 농민의 경우 평지에 배추를 2만여평, 대규모 재배하고 있지만 돌이 많아⁶¹⁾서 인력으로 이식할 수 밖에 없다고 한다⁶²⁾.

□ 수확

- 수확은 밑동을 자르고 자른 배추를 수집하고 포장하는 일련의 작업으로 이뤄진다.
 - 배추의 밑동을 자르는 작업은 사람이 칼을 이용해서 할 수 밖에 없다. 기계화가 거의 불가능하다.

61) 돌수집기와 파쇄기를 임대사업소 통해 임차, 사용하려고 하고 있다고 함.

62) 약 30만종을 심는데 1봉고(여자11명, 남자 1명, 나르는 작업)로 해서 6~7일 걸리며, 1인이 하루에 2,500~3,000종을 심는다고 함.

- 자른 배추를 수집하고 망에 3개씩, 혹은 박스에 포장하는 작업도 사람이 할 수 밖에 없다. 수집해서 일정하게 포장하면 운송차를 이용해서 출하하게 된다.



- 일부 포장에 분산된 베어진 배추를 모으는 컨베이어벨트 이송기가 만들어져 있기는 하지만 대부분 사용하지 않는다. 앞의 작업을 일괄적으로 수행하면 되기 때문이다. 굳이 중간에 이송작업기를 투입할 하등의 이유를 갖고 있지 않기 때문이다.

○ 수확방법이 유통과 연계되기도 한다. 배추의 경우 망에 넣은 상태에서 유통되기 때문에 자연스럽게 수확과 포장을 사람이 하게 된다.



- 완전한 기계화는 기계칼로 배추의 밑동을 자르고 수집해서 모은 다음 운송하는 것인데 현재 이러한 기계화 시스템은 국내에 없다.

○ 대규모 배추를 재배하는 강원도 태백시의 농민의 경우 수확과 판매의 어려움으로 밭떼기⁶³⁾ 판매를 한다.

- 이 경우에도 수확은 인력을 고용해서 작업을 한다고 한다. 기계화 수확은 생각도 못하고 있다고 한다.

○ 강원도 일부 지역에서는 배추를 감자와 같이 재배한다. 감자를 재배하는 과정에서 중간에 배추를 심고 나중에 배추를 수확하고, 다음에 감자를 수확하는 순차적 재배방법이 사용된다.

- 5월 봄 감자를 식재한 다음, 8월에 가을 배추 심기 전 감자 줄기 제거를 한다. 그런 다음 배추를 10월 출하하고 이후 감자를 수확한다. 이 경우 배추 수확은 손으로 할 수 밖에 없다.

⁶³⁾ 잘 받으면 2억원 아니면 1.6~1.7억원에 판매하고 수확 등은 거래상인이 알아서 해감. 농사비용이 대충 1억원 이상 들어간다고 말함.

□ 종합적인 결론

- 소규모 재배 농가의 정식 기계화는 어렵다. 기구를 이용한 정식이 주류를 이룬다. 다른 모 이식방법과 유사하다. 나아가 현실적으로 수확의 기계화는 기대하기 어렵다. 배추 밑동 자르는 것부터가 기계로 하기가 거의 불가능에 가깝기 때문이다. 대부분 사람이 칼을 이용해서 자른다.
- 결국 배추 정식과 수확의 기계화는 기대하기 어렵기 때문에 정식에 필요한 기구와 공동 사용 이식기 정도를 농기계임대사업소에서 임대 지원하는 것이 현실적이다.
 - 보완적으로 수확시기에는 인력을 충분하게 공급하는 인력정책에 심혈을 기울이는 것이 합당하다.

9. 들깨의 재배와 기계화 문제

9.1 재배면적과 농가호수, 소득

□ 재배면적의 변화

- 들깨 재배면적은 상대적으로 넓다. 배추, 무, 마늘 양파 등 어느 작목보다도 재배면적이 크다. 비록 과거 5년전에 비해 감소하고는 있지만 2020년 기준 약 3.6만 ha이다.
 - 들깨도 논에 재배하는 경우는 많지 않은데 전체에서의 비중이 4%이하로 참깨의 비중과 비슷하다.

〈표 4-58〉 들깨 재배면적의 변화

단위: ha

구분	2015	2016	2017	2018	2019	2020
논	2,355	3,107	2,596	1,747	1,512	1,404
(%)	5.5	6.8	6.0	5.0	4.0	3.9
밭	40,215	42,367	40,756	33,115	35,865	34,708
합계	42,570	45,474	43,352	34,863	37,377	36,111

자료: 통계청 국가통계포털

□ 농가호수와 호당 면적

○ 들깨 역시 참깨와 같이 매우 규모가 작게 재배되고 있다. 호당 면적인 0.10ha에 불과하다. 1ha미만 농가의 비중이 전체의 99.9%, 이들이 재배하는 면적은 전체의 98.7%이다. 참깨와 거의 같은 구조이다. 한마디로 영세 농가들에 의해 재배되는 작목 가운데 하나이다.

〈표 4-59〉 들깨 재배농가의 규모별 분포

단위: 호, ha, %

구분	규모	0.3ha 미만	0.3~0.7 ha	0.7~1.0 ha	1.0~2.0 ha	2.0~3.0 ha	3.0~5.0 ha	5ha 이상	계
경영체수	328,565	95.44	4.20	0.26	0.09	0.00	0.00	0.00	100.00
재배면적	32,156	79.02	17.48	2.15	1.14	0.11	0.05	0.05	100.00

자료: (21.9.30 총괄) AGRIX 품목별 시도 시군 읍면동 주산지 재배면적과 재배경영체수 현황

□ 소득

○ 들깨는 참깨와 함께 순수익이 적자인 대표적인 품목이다. 2018~2019년 모두 순수익이 적자이다. 소득은 10a 당 50만원 대를 기록하고 있다.

〈표 4-60〉 들깨 재배의 소득

단위: 원/10a

연도	총수입	생산비	경영비	소득	순수익
2018	990,697	1,616,767	418,309	572,388	-626,070
2019	885,223	1,507,004	352,605	532,619	-621,781

자료: 통계청 국가통계포털

9.2 농작업 일정과 노동투하, 농업기계화

□ 농작업 일정

○ 파종 및 정식

- 직파재배 : 6월 중순 ~ 6월 하순, 0.3kg/10a
- 이식재배 : 6월 상순 파종, 6월 하순 정식(7월 10일 이전 정식 완료).
20-30일묘(128공 트레이)
묘판면적 21평/10a, 재식거리 60 × 25cm(1주 1본)

〈그림 4-9〉 들깨(종실) 주요 농작업 일정

1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
				도양영은 파종준비	유묘기	이식기	신장기	개화기	성숙기		
					파 애	숙음, 입모, 이식	채초, 병해충관리		수 확	건조, 탈곡, 정선	

자료: 농촌진흥청 농사로

〈표 4-61〉 들깨(종실) 작형별 출하시기

구분	파종기	수확기	출하기
이식재배	6월 하순	10월 상순	10월 중순 ~ 12월 하순
직파재배	6월 중하순	10월 상순	10월 중순 ~ 12월 하순

자료: 농촌진흥청 농사로

○ 수확

- 종실용은 줄기가 황변하고 종실이 탈립되기 시작할 때
- 조·중생종은 개화기부터 32일정도, 만생종은 개화기부터 28일 정도에 흐린날 아침이나 저녁에 수확

□ 노동력 투입과 동력사용

○ 들깨 10a당 생산에 투입되는 노동 시간은 감자(약 60시간)와 비슷하며 참깨(66시간)보다는 조금 적다. 고구마(약 84시간), 가을 무(84시간)보다 적다.

- 총 노동시간은 10a 당 60시간이며 고용노동의 비율은 8.5%이다. 농가의 경우 노동력 부족문제를 자가노동의 강화로 해결하려는 면이 있다. 이 작물에서 그러한 경향을 강하게 보인다.

〈표 4-62〉 10a당 들깨 생산 노동투입 시간

단위: 시간/10a, %

연도	자가노동	고용노동	(고용노동비율)	노동시간합계
2018	55.0	5.0	8.3	60.0
2019	53.9	5.0	8.5	58.9

자료: (21.9.30 총괄) AGRIX 품목별 시도 시군 읍면동 주산지 재배면적과 재배경영체수 현황

9.3. 농업기계화 체계

□ 들깨농사 기계화와 관행과의 비교

○ 표준화된 들깨의 관행재배와 기계화 재배 체계를 비교해 보면, 노동 투입면에서 기계화는 관행의 41.6%에 해당된다.

- 실질적으로는 정식과 수확, 선별에서 차이가 많이 발생한다. 하지만 이러한 부분의 농업기계화가 어렵다는 현실적 상황을 고려할 경우, 이러한 비교는 기계화라는 측면에서 그리 큰 의미가 없게 된다. 이론적인 수준의 비교가 될 여지가 많다.

〈표 4-63〉 들깨 농작업별 관행 대비 기계화 체계 비교

구분	관행		기계화	
	사용기계	작업시간(시간/10a)	사용기계	작업시간(시간/10a)
◇ 종자준비 및 소독	인력(일반종자)	0.7	코팅종자 구입	-
◇ 육묘준비				
- 묘판 준비	인력	0.2	인력	0.2
- 육묘 파종	인력	4.0	수동육묘파종기	4.0
- 육묘 관리	인력	1.0	인력	1.0
- 솟아내기	인력	0.9	코팅종자 이용	-
◇ 본답준비				
- 기비살포	경)트레일러	3.6	트)비료살포기	0.2
- 경운정지	트)로터베이터	1.6	트)로터베이터	1.6
- 살충·제초제살포	인력	1.0	인력	1.0
◇ 정식작업				
- 두둑성형	관)휴립기	1.3	관)휴립기	1.3
- 정식(관수포함)	인력정식+배부식	10.4+2.5	반자동정식기(정식+관수)	1.7
- 보식	인력	0.3	인력	0.3
◇ 재배관리				
- 추비주기	인력(간이파종도구)	1.4	인력(간이파종도구)	1.4
- 제초	배부식분무기	2.8	배부식분무기	2.8
- 병해충방제	동력분무기	3.4	동력분무기	3.4
◇ 수확				
- 예취	인력	13.3	예취기(비결속형)	1.0
- 건조	인력	3.6	하우스건조대	1.8
- 탈곡	인력(도리깨)	8.4	탈곡기	1.0
◇ 수확후 관리				
- 선별포장	인력(선풍기)	3.3	정선기	1.0
- 운반저장	인력	1.7	인력	1.7
계		65.4		27.2
지수(%)		100.0		41.6

주 1. 경) : 경운기, 관) 보행용 관리기, 트) : 트랙터

자료: 농촌진흥청, 「참깨·들깨 생산 전과정 기계화 재배기술」, 2021

□ 경운과 정지, 시비, 휴림과 복토. 제초와 방제를 제외한 기계화 체계

○ 들깨의 농작업별 기계화 체계는 참깨와 유사하다. 거의 같다고 봐도 무방하다. 다만 이러한 농기계를 모두 사용할 정도로 규모가 크가에 대한 현실적인 의문은 많다. 환언하면 농가당 재배면적이 매우 작다.

〈표 4-64〉 들깨(참깨) 농작업별 기계

작업단계	들깨 농작업기		
파종	 보행형 파종기	 트랙터 휴림파종기	 트랙터 휴림피복파종기
정식	 반자동 정식	 전자동 정식	 반자동 피복 정식
			 탑승형 반자동 피복 정식 관수 동시
수확 (예취)	 배부식 예취기	 비결속형 1조 예취기	 결속형 1조 예취기
수확 (탈곡)	 잡곡 탈곡기	 트랙터형 잡곡탈곡기	 주행형 탈곡기
정선	 정선기	 정선기	 정선기

자료: 농촌진흥청, 「참깨·들깨 생산 전과정 기계화 재배기술」, 2021

9.4. 파종과 수확 기계화 실상과 문제

□ 정식

○ 들깨 정식은 직파, 즉 씨앗을 본답에 뿌리는 경우와 모를 이식하는 방법, 모두가 적용되고 있다.

- 씨앗 파종 시 씨앗이 작아서 여러 개가 심겨지는데 나중에 속아내는 작업을 해야하며, 파종시 김메기를 2번 정도 더 해야 한다고 한다. 씨앗 파종 시 수확량이 상대적으로 적다고 한다.
- 씨앗 직파의 번거로움을 피해서 모로 키운 다음 정식하는 경우가 많아지고 있다. 30센치 정도 키운 모를 손으로 이식하거나 혹은 이식기를 가지고 일반 모를 이식하는 식으로 하면 된다.



- 대규모 재배가 아니어서 대부분 손으로 정식을 한다. 1,000평정도 재배하는 강원도 인재 농민의 경우 모종은 사서, 식재는 구멍을 찍는 기계를 이용해서 한다고 한다. 부부가 하루에 1,000평 정도 가능하다.
 - 들깨만을 재배하는 경우 비닐을 잘 안 씌운다고 한다. 식재 간격도 넓다. 물론 옥수수 후작의 경우 씌워진 두둑에 간식하는 형태를 취한다.
- 강원도에서는 옥수수 후작으로 들깨를 식재하는 경우가 증가하고 있다고 한다. 이 경우 사람이 모를 이식할 수 밖에 없다.

□ 수확

○ 수확은 들깨 대를 자르고, 말리고, 탈곡(립)하는 작업으로 이뤄진다.

- 대부분 소규모 재배이기 때문에 대를 자르는 작업은 사람이 낮으로 베거나 바인더나 예초기 정도를 사용한다.

- 자른 들깨 나무는 포장에서 건조하는 과정을 거치게 된다. 사람이 관리해야 한다.
- 건조된 들깨 대는 인력으로 수집해서 탈곡하는 것이 일반적이다. 이러한 수집과 건조 작업 역시 사람의 손에 의존할 수밖에 없다. 규모가 작은 농가의 경우 깨를 터는 작업도 기구와 사람 손으로 하는 경우가 많다. 도리깨를 사용해서 타작하기도 한다.



- 인력과 달리 탈곡기를 이용한 경우도 있다. 마을 단위의 집단재배, 집단수집, 집단 탈곡 시 임대농기계를 가져와서 사용하기도 한다.
- 들깨를 수작업 까불기를 사용해서 정선하기도 한다. 정선된 들깨는 농협이나 수집 상인들에 판매된다. 소포장되어 판매되는 경우도 있다.



□ 종합적인 결론

- 농가의 들깨 재배면적이 작기 때문에 정식은 대부분 기구를 사용해서 이뤄지고 있었다. 이식기를 개별 구입해서 사용하기가 어렵다. 특히 경영 순수익의 적자가 크기에 들깨를 위한 전용 농기계 구입이 쉽지 않다.
 - 따라서 농가들이 쉽게 사용할 수 있는 정식기구를 많이 공급하는 것이 현실적이라고 판단된다.
- 특히 옥수수 후작으로 들깨를 심는 경우 기계를 이용한 정식은 거의 불가능하다.
- 수확도 대부분 낮으로 베어서 건조작업을 하고 수집하는 등 모두를 사람 인력으로 한다. 베는 작업을 예초기로 하는 경우도 있지만 이후 작업은 사람이 직접 해야 한다.

- 들깨를 벨 수 있는 기구와 간단한 기계를 농민들이 쉽게 이용할 수 있도록 공급하고 임대해 주는 방법이 좋을 것이다.
- 건조된 들깨의 탈곡은 사람과 탈곡기가 동시에 사용된다. 소규모인 경우는 직접 손 타작을 한다. 마을 단위에서 탈곡기를 빌려서 하는 경우도 있다.
 - 가능한 공동사용이 가능하도록 탈곡기를 임대, 활용하면 좋겠다.
- 들깨의 경우 비닐 피복을 하면 수작업을 통해 수확과정에서 제거하게 된다. 옥수수 후작으로 심는 경우 옥수수와 들깨 모두를 수확한 이후에 멀칭 비닐을 수작업에 의해 제거한다.

10. 참깨의 재배와 기계화 문제

10.1 재배면적과 농가호수, 소득

□ 재배면적의 변화

- 참깨 재배면적은 타 작물에 비해 작지 않다. 들깨의 면적(3.6만ha)에 비해 작지만 2020년 기준 약 2.3만 ha에 이른다. 무(약 1.9만ha)나 감자(2.1만ha)보다 넓다. 고구마(2.2만 ha)와 비슷한 규모의 면적에서 재배되고 있다
 - 참깨를 논에 재배하는 경우는 많지 않은데 전체에서의 비중이 4%이하이다. 거의 대부분이 밭에서 재배되고 있다고 보면 무리가 없다.

〈표 4-65〉 참깨 재배면적의 변화

단위: ha

구분	2015	2016	2017	2018	2019	2020
논	1,077	1,690	1,515	1,161	835	839
(%)	4.3	6.2	5.1	4.7	3.3	3.7
밭	24,062	25,480	28,167	23,598	24,325	22,090
합계	25,139	27,170	29,682	24,760	25,159	22,930

자료: 통계청 국가통계포털

□ 농가호수와 호당 면적

○ 참깨도 매우 규모가 작게 재배되고 있는 농산물 가운데 하나이다. 경영체 호당 0.08ha를 재배하고 있으며, 1ha미만 농가의 비중이 전체의 99.9%에 이른다. 이들이 재배하는 면적 역시 전체의 98.4%이다. 전체적으로 어느 농산물 생산보다 규모의 영세성을 보이고 있다.

〈표 4-66〉 참깨 재배농가의 규모별 분포

단위: 호, ha, %

구분	규모	0.3ha 미만	0.3~0.7 ha	0.7~1.0 ha	1.0~2.0 ha	2.0~3.0 ha	3.0~5.0 ha	5ha 이상	계
경영체수	236,039	96.79	2.90	0.22	0.09	0.01	0.00	0.00	100.00
재배면적	19,437	81.91	14.34	2.15	1.30	0.20	0.06	0.04	100.00

자료: (21.9.30 총괄) AGRIX 품목별 시도 시군 읍면동 주산지 재배면적과 재배경영체수 현황

□ 소득

○ 참깨 재배농가의 10a당 순소득은 적자이다. 과거 7년 중 2012년을 제외하면 매년 순수익은 적자로 나타나고 있다. 들깨의 순수익 적자와 비견되기도 한다. 그 적자의 규모도 두 작목 비슷한 10a당 60만원 대이다.

- 자가부분을 고려한 소득은 그런대로 유지하고 있지만 과거와 같은 수준은 아니다. 줄어들고 있다.

〈표 4-67〉 참깨 재배의 소득

단위: 원/10a

연도	총수입	생산비	경영비	소득	순수익
2012	1,115,246	1,060,318	384,624	730,622	54,928
2013	1,338,444	1,505,910	470,054	868,390	-167,466
2014	1,305,903	1,462,716	434,956	870,947	-156,813
2015	1,268,839	1,469,653	393,191	875,648	-200,814
2016	1,386,796	1,388,333	466,408	1,030,389	-1,537
2017	1,178,968	1,321,911	465,558	713,409	-142,943
2018	1,148,445	1,731,762	502,474	645,971	-583,317
2019	1,170,407	1,794,576	506,882	663,525	-624,169

자료: 통계청 국가통계포털

10.2 농작업 일정과 노동투하, 농업기계화

□ 농작업 일정

○ 파종 및 정식

- 파종한계기 6월 25일
- 비온 후 적습 시 파종
- 파종량 0.3~0.6kg/10a
- 5월 하순 이전 투명비닐 사용(생육적온 25~30℃ 유지, 비닐피복시 한해 저항성 강함)
- 6월 상순 이후 흑색비닐 사용(지온 5~6℃ 낮아 고온장해 경감)

○ 수확

- 개화 후 40일경(수확 20~25일전) 개화부위까지 순지르기하여 등숙 향상
- 아래 부분 꼬투리가 2~3개 정도 갈라지기 시작할 때

〈그림 4-10〉 참깨 주요 농작업 일정

1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
	1모작				4하~5중순 파종 (2모작)	6상중순 파종	숙음 도복일지				
			개화기	등숙기		파종준비	비닐덮기, 파종 집중세 사용				
						파종					

자료: 농촌진흥청 농사로

〈표 4-68〉 참깨 작형별 출하시기

구분	파종기	수확기	출하기	성출하기
1모작	4하~5중	8중~하	9중~12하	10상~중
2모작	6상~중	8하~9상	9중~12하	10상~중

자료: 농촌진흥청 농사로

□ 노동력 투입과 동력사용

- 참깨 10a당 생산에 투입되는 노동 시간은 감자(약 60시간)보다는 약간 많지만 고구마(약 84시간), 가을 무(84시간)보다는 적다.

- 총 노동시간은 2010년대 초반 약 74시간대에서 지금은 66시간으로 8시간 정도 줄어든 것으로 나타나고 있다. 그럼에도 들깨의 10a당 노동투하시간(약 60시간) 보다는 많다.

〈표 4-69〉 10a당 참깨 생산 노동투입 시간

단위: 시간/10a, %

연도	자가노동	고용노동	고용비율	노동시간합계
2012	65.0	8.6	11.7	73.6
2013	65.2	11.0	14.4	76.2
2014	56.7	6.3	10.0	63.0
2015	62.7	8.2	11.6	70.9
2016	49.0	7.0	12.5	56.0
2017	43.3	5.4	11.1	48.7
2018	60.4	6.4	9.6	66.8
2019	59.6	6.6	10.0	66.2

자료: (21.9.30 총괄) AGRIX 품목별 시도 시군 읍면동 주산지 재배면적과 재배경영체수 현황

10.3. 농업기계화 체계

□ 참깨농사 기계화와 관행과의 비교

○ 관행에 의한 경우와 직파, 정식 기반의 경우를 이론적인 측면에서 비교한 것이 아래의 표이다. 가장 기계화된 정식하는 경우와 관행을 비교할 때 전체적으로 기계화 경우가 작업시간 면에서 56%의 절감이 있는 것으로 정리되고 있다. 하지만 이러한 비교의 현실 현장적용은 무의미하다. 현장상황을 잘 반영하고 있다고 보기 어렵기 때문이다.

〈표 4-70〉 참깨 농작업별 관행 대비 기계화 체계 비교

구분	관행		기계화				
			직파기반		정식기반		
	사용기계	작업시간 (시간/10a)	사용기계	작업시간 (시간/10a)	사용기계	작업시간 (시간/10a)	
◇ 종자·묘판준비	인력(일반종자)	0.7	인력(코팅종자)	0.2	인력(코팅종자)	0.2	
◇ 육묘파종							
- 육묘 파종	수동육묘파종기	4.0	수동육묘파종기	1.0	수동육묘파종기	4.0	
- 관리(관수 등)	인력	3.0	인력	1.0	인력	3.0	
◇ 본답준비							
- 기비살포	경)트레일러	3.6	트)비료살포기	0.2	트)비료살포기	0.2	
- 살충·제초제	인력	1.0	인력	1.0	인력	1.0	
- 경운정지	트)로터베이터	1.6	트)로터베이터	1.6	트)로터베이터	1.6	
◇ 파종·정식작업		파종	정식				
- 두둑성형피복	휴립기+피복기	2.3	2.3	트)휴립피복기	1.3	트)휴립피복기	1.3
- 파종	인력파종	9.7	-	1조파종기	0.6	-	-
- 정식(관수포함)	인력정식+펌프	-	7.4	-	-	반자동정식기	2.0
- 쉐어내기	인력	9.2	-	인력	-	인력	-
- 보식	인력	-	0.3	인력	0.3	인력	0.3
◇ 재배관리							
- 추비주기	인력	0.8	인력	0.8	인력	0.8	
- 제초	배부식분무기	2.7	배부식분무기	2.7	배부식분무기	2.7	
- 병해충방제	동력분무기	7.9	동력분무기	7.9	동력분무기	7.9	
◇ 수확							
- 예취결속	인력	14.6	참깨예취기	1.0	참깨예취기	1.0	
- 건조(운반포함)	인력	6.9	하우스건조대	1.8	하우스건조대	1.8	
- 탈곡	인력	11.1	참깨탈곡기	1.0	참깨탈곡기	1.0	
◇ 수확후 관리							
- 선별포장	선풍기	3.2	정선기	1.0	정선기	1.0	
- 운반저장	경)트레일러	2.1	경)트레일러	2.1	경)트레일러	2.1	
계		직파 77.2 정식 73.2		25.5		31.9	
지수(%)		100.0		33.0		43.6	

주 1. 경) : 경운기, 관) 보행용 관리기, 트) : 트랙터
 자료: 농촌진흥청, 「참깨·들깨 생산 전과정 기계화 재배기술」, 2021

□ 경운과 정지, 시비, 휴립과 복토. 제초와 방제를 제외한 기계화 체계

○ 참깨의 기계화 체계는 들깨와 거의 같다. 단지 참깨의 경우 건조하는 경우 세워서 말려야 하는 특징이 있다. 건조한 이후에는 낱알이 떨어지는 경우가 많기 때문이다.

〈표 4-71〉 참깨(들깨) 농작업별 기계

작업단계	참깨 농작업기			
파종	 <p data-bbox="422 540 541 568">보행형 파종기</p>	 <p data-bbox="719 540 868 568">트랙터 휴립파종기</p>	 <p data-bbox="1016 540 1209 568">트랙터 휴립피복파종기</p>	
정식	 <p data-bbox="393 786 497 814">반자동 정식</p>	 <p data-bbox="630 786 734 814">전자동 정식</p>	 <p data-bbox="853 786 986 814">반자동 피복 정식</p>	 <p data-bbox="1075 786 1239 842">탑승형 반자동 피복 정식 관수 동시</p>
수확 (예취)	 <p data-bbox="422 1108 541 1137">배부식 예취기</p>	 <p data-bbox="719 1108 882 1137">비결속형 1조 예취기</p>	 <p data-bbox="1031 1108 1194 1137">결속형 1조 예취기</p>	
수확 (탈곡)	 <p data-bbox="437 1391 541 1419">잡곡 탈곡기</p>	 <p data-bbox="719 1391 882 1419">트랙터형 잡곡탈곡기</p>	 <p data-bbox="1061 1391 1164 1419">주행형 탈곡기</p>	
정선				

자료: 농촌진흥청, 「참깨·들깨 생산 전과정 기계화 재배기술」, 2021

10.4. 파종과 수확 기계화 실상과 문제

□ 정식

○ 들깨와 마찬가지로 정식은 직파하는 경우와 모를 이식하는 방법이 활용되고 있다.

- 수동식 씨앗 파종기는 다양하다. 회전식, 수직식 파종기구도 있다. 이 경우 씨가 작아서 여러 개가 심겨지는데 나중에 속아내는 작업이 뒤따른다.
- 이식기를 사용하는 경우도 있다. 어린 모로 키워서 정식하는 경우인데, 해당 이식기를 가지고 키운 모를 본답에 이식하면 된다.
- 멀칭 비닐에 구멍을 뚫고 참깨 씨앗을 손으로 파종하기도 한다. 구멍당 씨앗은 2~3개 정도 넣는데 패트병에 못 구멍을 내고 흔들면서 뿌리기도 한다. 나중에 싹을 2개 정도 남기고 속아 낸다. 손으로 손을 자르면 쉽다⁶⁴).
- 심을 때 일자로 심는 사람도 있고 지그재그로 심는 사람도 있다. 지그재그로 심으면 더 많이 심을 수 있다.
- 드문 경우이지만, 모종 씨앗이 붙어 있는 종이파종 띠를 깔고 흙을 덮으면 파종이 완료되기도 한다.
- 본답의 경우 대부분 비닐을 씌운다. 식재 간격이 들깨에 비해 상대적으로 좁다.

○ 충북 옥천 농가의 경우 참깨는 씨앗 파종을 하고 있었다. 두둑 만들고 구멍을 사람이 만들고 씨를 40센티 정도 벌려서 뿌리고 비닐 씌운다고 한다. 소규모 농가의 경우 대부분 이러한 방식으로 참깨를 재배한다.

□ 수확

○ 수확은 예취와 건조, 수집과 선별로 이뤄진다.

- 낮으로 예취하는 데, 참깨 나무 아래 1~2개가 익었을 때 벤다. 탈립⁶⁵을 방지하기 위해 베어서 세워 놓으면 건조되고, 그러면 거두어 사람이 비닐 깔아 놓고 두드려서 탈

64) 포장정리한 후 구멍 비닐 씌우고 씨앗을 그 위에 뿌린 다음 바람부는 기계로 불어서 구멍에 씨를 모음 그리고 살짝 흙을 덮어준다고 하는 경우도 있음. 이 경우에도 중간에 싹을 속아내 줘야 함.

65) 탈립이 잘 안되는 품종을 농진청에서 개발했다고 말하는 농민도 있음.

곡한다. 비가 오는 경우를 대비해서 비닐로 덮어서 말리기도 한다.

- 바인더나 예초기로 참깨를 베는 경우도 있다. 마른 상태에서 기계로 자르면 탈립의 여지가 있기 때문에 덜 건조한 상태에서 베는 작업을 한다.
- 베어낸 참깨 대는 세워서 건조해야 한다. 들깨와 같이 포장에 눕혀서 건조하면 나중에 수집할 때 탈립현상이 발생하기 때문이다.
- 건조한 다음, 손으로 탈곡하는 경우가 많다. 탈곡시 멍석을 깔고 혹은 통에 넣어서 두들겨 탈곡하기도 한다.
- 탈곡의 경우 탈곡기를 이용할 수도 있지만 현장에서 이러한 경우가 많지 않다. 일부 마을 단위에서 동시에 작업하는 경우 탈곡기를 빌려와 사용하기도 한다.
- 이물질 제거와 선별작업은 풍구를 사용하기도 한다.

□ 종합적인 결론

- 참깨도 들깨와 마찬가지로 소규모 재배가 많다. 참깨의 정식은 기구를 이용한 수동식 파종이 많다. 경제성과 효율성 측면에서 농민들은 이 방법을 선호한다. 일부 들깨와 같이 야채 이식기를 사용하는 농가도 없지 않다.
 - 들깨와 마찬가지로 간단한 정식 도구를 공급하는 것이 현실적이다. 규모가 큰 농가의 농기계 사용에서는 농기계임대사업소에서 비치, 임대해 주면 바람직할 것이다.
- 수확 역시 사람이 낫으로 베는 경우가 많다. 일부 예취는 기계로 가능하지만 이후 수확 작업은 수작업으로 이뤄진다. 베어서 세운 후, 건조되면 수집, 탈곡하는 식이 대부분이라고 한다. 사람이 할 수 밖에 없는 작업이다.
 - 손쉬운 베는 작업 지원 기구와 농기계를 공급, 임대해 주는 방법을 고민해 볼 필요가 있다.
- 참깨의 경우 비닐 피복을 하면 수작업을 통해 수확과정에서 제거하게 된다.

11. 옥수수의 재배와 기계화 문제

11.1 재배면적과 농가호수, 소득

□ 재배면적의 변화

○ 옥수수 재배면적은 양파(1.5만 ha)와 비슷한 1.6만 ha이다. 상대적으로 재배면적은 적지만 5년 전에 비해서 큰 증감의 변화가 없다. 논에서 재배되는 면적도 약 1,000ha로 과거와 비슷한 규모이다.

〈표 4-72〉 옥수수 재배면적의 변화

단위: ha

구분	2015	2016	2017	2018	2019	2020
논	1,069	1,189	1,267	1,289	1,064	989
(%)	7.0	7.8	8.4	8.3	7.2	6.3
밭	14,287	13,994	13,807	14,183	13,776	14,644
합계	15,356	15,183	15,074	15,472	14,840	15,633

자료: 통계청 국가통계포털

□ 농가호수와 호당 면적

○ 전국 118,471호의 경영체에서 옥수수를 재배하고 있다. 이들이 재배하는 면적은 16,351ha이며 이를 호당 재배면적으로 환산하면 0.14ha이다. 다른 밭작물과 대동소이한 소규모 경영을 보이고 있다.

- 1ha 미만 농가의 비중은 전체의 98.5%이며 이들에 의해 옥수수 전체면적의 82.2%가 재배, 관리되고 있다.

〈표 4-73〉 옥수수 재배농가의 규모별 분포

단위: 호, ha, %

구분	규모	0.3ha 미만	0.3~0.7 ha	0.7~1.0 ha	1.0~2.0 ha	2.0~3.0 ha	3.0~5.0 ha	5ha 이상	계
경영체수	118,471	88.78	8.26	1.49	1.21	0.18	0.07	0.02	100.00
재배면적	16,351	47.07	26.21	8.93	11.62	3.23	1.83	1.11	100.00

자료: (21.9.30 총괄) AGRIX 품목별 시도 시군 읍면동 주산지 재배면적과 재배경영체수 현황

□ 소득

○ 노지 풋 옥수수를 기준으로 경영성과를 보면, 생산비에 비해 상대적으로 경영비의 크기가 작아서 소득은 10a 당 100만원 이상으로 나타나고 있다. 하지만 이와 달리 10a 당 순수익은 적자이다. 과거 7년 전에 비해 생산비가 매우 가파르게 증가해온 결과이다.

〈표 4-74〉 노지 풋 옥수수 재배의 소득

단위: 원/10a

연도	총수입 (원)	생산비 (원)	경영비	소득 (원)	순수익
2012	1,312,545	1,018,222	533,588	778,957	294,323
2013	1,386,851	1,311,904	555,106	831,745	74,947
2014	1,527,410	1,214,188	534,141	993,269	313,222
2015	1,534,920	1,264,254	539,939	994,981	270,666
2016	1,712,013	1,323,597	529,898	1,283,477	388,416
2017	1,630,328	1,560,182	618,041	1,012,287	70,146
2018	1,703,733	1,722,415	690,378	1,013,355	-18,682
2019	1,692,107	1,750,628	635,559	1,056,549	-58,521

자료: 통계청 국가통계포털

11.2 농작업 일정과 노동투하, 농업기계화

□ 농작업 일정

○ 파종 및 정식

- 파종량 : 곡실용 - 2.0~2.5kg/10a, 식용 - 1.5~2.0kg/10a
- 파종적기 : 중북부 4중~5상순, 남부 4상~하순

〈그림 4-11〉 옥수수 주요 농작업 일정

1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
			육묘기	신장기	출몰출사	등숙기					
			파종, 잡초제 사용	보식	뫼거름			수확			

자료: 농촌진흥청 농사로

〈표 4-75〉 옥수수 작형별 출하시기

구분	파종기	수확기	출하기	성출하기	권장지역
노지재배 (종실용)	4상~5상	9중~하	10상~12하	11중~하	
식용	비닐하우스	2중		5하	충남, 전남북, 경남북
	터널	3중		6하	충남북, 전남북, 경남북
	비닐멀칭	4상		7중	전국
	비가림재배	7상		10중	전국

자료: 농촌진흥청 농사로

○ 수확

- 이삭수염 나온 후 수확
- 곡실용 50~55일, 단옥수수 25일 전후 수확

□ 노동력 투입과 동력사용

- 노지 풋 옥수수 10a당 생산에 투입되는 노동 시간은 감자(약 60시간)와 들깨, 가을 배추 등과 비슷한 약 60시간이다. 고구마(약 84시간), 가을 무(84시간)보다는 적다.
 - 총 노동시간은 10a 당 60시간이며 고용노동의 비율은 12.8%이다. 자가노동력을 많이 사용하는 농작물 가운데 하나이다.

〈표 4-76〉 10a당 참깨 생산 노동투입 시간

단위: 시간/10a, %

연도	자가노동	고용노동	(고용노동비율)	노동시간합계
2012	35.4	9.4	21.0	44.8
2013	46.9	7.2	13.3	54.1
2014	40.1	7.4	15.6	47.5
2015	41.1	8.8	17.6	49.9
2016	44.0	7.0	13.7	51.0
2017	47.4	8.3	14.9	55.7
2018	50.0	8.6	14.7	58.6
2019	53.1	7.8	12.8	60.9

자료: (21.9.30 총괄) AGRIX 품목별 시도 시군 읍면동 주산지 재배면적과 재배경영체수 현황

11.3. 농업기계화 체계

□ 경운과 정지, 시비, 휴림과 복토, 제초와 방제를 제외한 기계화 체계

○ 옥수수의 농작업별 기계화 체계는 비교적 단순하다. 파종은 씨앗으로 하는 경우와 모를 사용하는 방법에 따라 해당 농기계가 다르다. 수확부분의 기계화가 정립되어 있지 않다.

〈표 4-77〉 옥수수 농작업별 기계

작업단계	옥수수 농작업기	
비닐멀칭	 <p data-bbox="501 937 632 963">휴림 멀칭 동시</p>	 <p data-bbox="961 937 1104 963">보행형 비닐피복</p>
파종 및 정식	 <p data-bbox="516 1266 617 1292">보행정식기</p>	 <p data-bbox="946 1266 1118 1292">트랙터 파종(사료용)</p>

자료: 농사로. 농촌진흥청, 「농업기술길잡이 옥수수」, 2019

11.4. 파종과 수확 기계화 실상과 문제

□ 정식

○ 옥수수 정식방법은 씨앗을 파종하는 방법과 모를 키워서 이식하는 경우로 구분된다. 최근 옥수수 씨앗을 새가 먹는 것을 방지⁶⁾하기 위해 모를 이식하는 경우가 많다고 한다.

- 식용이라고 하더라도 수확시기를 조절하기 위해 순차적으로 식재하는 경우도 있다. 두둑과 멀칭재배가 성행되고 있다.
- 기구와 농작업기를 사용해서 씨앗을 뿌리는 경우와 사람이 도구를 사용해서 식재하는 방법 등이 다양하게 현장에서 활용되고 있다.



- 조사에 응답한 대부분의 농민들은 모를 간단한 도구를 사용해서, 2인 1조로 식재를 하면 충분하다고 말하고 있다. 4,000평을 식재하는 농민도 도구를 사용한 인력 정식을 하고 있다고 한다.
- 물론 일부 농가의 경우 종합 야채 이식기를 사용하는 경우도 있다.

□ 수확

- 생식용 옥수수의 경우 하루 내지는 이틀 만에 모두 수확하여 판매하는 경우가 대부분이다. 이때 수확은 사람의 손에 의존하는 경우가 많다.
 - 손이나 칼을 이용해서 옥수수를 따낸다. 옥수수대를 훑는 방식으로 옥수수를 수확하는 기계가 있지만 잘 사용하지 않는다.
 - 특히 옥수수 수확 이후 후작이 들어가는 경우 기계수확은 어렵다. 이 경우 사람이 옥수수 대를 잘라서 골에 깔아 놓는다. 제초효과도 있다.



- 과거 옥수수를 손으로 따고 남은 대를 낫으로 베어서, 축산 사료로 사용하기도 하였으나 요즘은 그런 경우가 많지 않다. 후작 이후 트랙터로 분쇄해서 포장에 뿌리고 있는 경우가 다반사이다.

66) 늦은 옥수수의 경우에는 씨를 뿌리는데 이 때는 새가 먹지 않는다고 말하는 농민도 있음.

- 사료용으로 키우는 경우 전체를 잘라서 랩핑하여, 축산 사료로 사용할 수 있지만 우리나라의 경우 흔하지 않다. 이 경우 입도한 상태에서 옥수수를 대형수확기로 수확하게 된다. 옥수수 알맹이채로 수확, 사용한다.
 - 외국의 경우 입도상태에서 건조시킨 다음 대형 콤바인으로 수확하면서 옥수수대는 포장에 잘라서 깔고 옥수수 알맹이만 수집하는 경우도 있지만 우리나라의 경우 이러한 작업을 보기는 매우 희박하다고 한다.
 - 사료용 옥수수: 강원도에서 외국산 종자를 사용하여 2모작을 한다. 옥수수 알 까지 수확 랩핑해서 사료로 사용하는 데, 3년까지 보관해서 사용한다.

□ 종합적인 결론

- 생식용 옥수수의 경우 소규모 재배가 대부분이다. 간단한 도구를 이용해서 식재하고 있는 농가가 대세이다.
 - 이를 위해 옥수수 정식관련 기구를 저렴하게 공급하는 것이 중요하다.
- 옥수수 수확은 인력에 의존할 수 밖에 없다. 특히 옥수수 후작으로 다른 농작물을 재배하는 경우 옥수수 수확의 기계화는 거의 불가능하다.
 - 강원도 찰 옥수수의 경우 수확하기 전에 사이사이에 들깨 모종을 심어둔다. 옥수수로 인한 그들 사이에 모종을 심기 때문에 모살이가 쉬어진다고 한다. 당연히 모종이 잘 자란다. 이러한 농가들이 많다고 한다.
 - 옥수수 수확은 사람이 직접 손으로 하고, 수확 후에 옥수수 대를 잘라서 들깨가 덜이지 않도록 옆에 쌓아 놓는다. 나중에 들깨를 수확한 후에 옥수수대와 함께 밭을 로타리를 친다.
 - 현재로 식용 옥수수를 기계수확하는 것은 기대난이다.
- 다른 지역에서도 후작이 있는 경우 여전히 수확은 인력에 의존하고 있다.
 - 충북 옥천의 한 농가의 경우 식용 초당과 대학 찰옥수수를 심는데 수확하기 전에 서리태 콩을 후작으로 심는다고 한다. 이 때 옥수수 대는 사람이 낮으로 자른다. 수확을 기계로 하기 어렵다. 양평농가의 경우 후작으로 배추를 심는데 이 경우에도 수확은 사람 손으로 한 다음, 옥수수 대는 트랙터로 잘라서 포장에 깔다고 한다.

○ 포장에서 따온 옥수수는 후처리 작업과 포장작업을 통해 개인 판매 혹은 농협의 공선출하회 등에 판매한다고 한다.



○ 옥수수 재배시 비닐 피복을 한 경우 수확과정에서 수작업으로 벗겨내는 작업을 하게 된다.

- 후작으로 들깨나 서리태콩 등을 심는 경우는 후작물의 수확 후 한번에 비닐을 제거한다.

12. 대파의 재배와 기계화 문제

12.1 재배면적과 농가호수, 소득

□ 재배면적의 변화

○ 대파의 재배면적은 1.0만 ha 수준으로 파악된다. 다른 품목에 비해 재배면적이 상대적으로 작다. 과거 5년 전에 비해 약간 증가한 수치이지만 추세적으로 증가할지, 혹은 감소할지는 지켜봐야 한다.

- 대파를 논에 재배하는 면적은 잠시 증가하다가 최근에는 줄어들고 있다. 전체에서의 비중도 약간 감소하고 있다.

〈표 4-78〉 대파 재배면적의 변화

단위: ha

구분	2015	2016	2017	2018	2019	2020
논	846	1,068	1,123	988	862	712
(%)	10.1	12.4	10.3	9.8	8.2	7.3
밭	7,555	7,578	9,748	9,070	9,658	9,026
합계	8,401	8,646	10,872	10,057	10,520	9,738

자료: 통계청 국가통계포털

□ 농가호수와 호당 면적

- 대파 경영체수는 총 49,758호이다. 총 재배면적은 8,908ha이다. 경영체 호당 0.18ha에서 대파를 재배하고 있다. 재배규모가 1ha 미만 경영체의 비중은 96.6%이며 이들에 의해 전체면적의 64.1%가 관리되고 있다.
 - 들깨나 참깨, 고추 등과 달리 상대적으로 규모가 큰 농가들에 의한 경영이 이뤄지고 있다는 것으로 보인다. 그럼에도 불구하고 절대적인 면적은 다른 품목과 같이 영세하다.

〈표 4-79〉 대파 재배농가의 규모별 분포

단위: 호, ha, %

구분	규모	0.3ha 미만	0.3~0.7 ha	0.7~1.0 ha	1.0~2.0 ha	2.0~3.0 ha	3.0~5.0 ha	5ha 이상	계
경영체수	49,758	83.85	10.29	2.45	2.49	0.54	0.28	0.10	100.00
재배면적	8,908	26.92	25.83	11.38	18.85	7.29	5.91	3.82	100.00

자료: (21.9.30 총괄) AGRIX 품목별 시도 시군 읍면동 주산지 재배면적과 재배경영체수 현황

□ 소득

- 대파경영의 주요 성과를 보면, 총수입의 연도별 변화가 작지 않다는 점이 다. 최근 4~5년을 보면 총수입이 감소하고 있다. 10a 당 총 수입이 300만원 이하이다
 - 생산비와 경영비 모두 연도별로 변화가 있지만 총 수입 만큼은 아니다. 9년간 전체를 일견해 보면, 일정 수준에서 변동을 보이는 정도이다. 즉 생산비는 250만원 내외에서, 그리고 경영비는 130만원 수준대에서 변동을 반복하고 있다.
 - 생산비에 비해 상대적으로 경영비의 크기가 작아서 소득은 상당한 수준이지만 최근 순수익은 감소를 보이고 있다.

〈표 4-80〉 대파 재배의 소득

단위: 원/10a

연도	총수입 (원)	생산비 (원)	경영비	소득 (원)	순수익
2012	3,807,112	2,280,622	1,437,757	2,369,355	1,526,490
2013	3,035,881	2,495,706	1,311,668	1,724,213	540,175
2014	2,674,434	2,359,559	1,336,977	1,337,457	314,875
2015	3,642,072	2,599,670	1,508,431	2,133,641	1,042,402
2016	4,084,090	2,728,679	1,504,323	3,209,383	1,355,411
2017	3,314,958	2,479,649	1,364,121	1,950,837	835,309
2018	2,929,019	2,418,848	1,307,571	1,621,449	510,171
2019	2,831,026	2,438,314	1,308,039	1,522,988	392,712

자료: 통계청 국가통계포털

12.2 농작업 일정과 노동투하, 농업기계화

□ 농작업 일정

○ 파의 파종기는 춘파와 추파가 약간 다르기는 하지만 3월부터 시작한다. 대개 4~5월 파종 성수기이다.

- 파종량: 3~4dl(600~800ml)/10a
- 파종상면적: 정식포장의 1/10
- 플러그트레이: 50~60공/10a(406구)
- 정식 재식거리: 이랑나비60~90cm, 포기사이7~10cm, 재식주수2~3주

〈그림 4-12〉 파 주요 농작업 일정

1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
	춘파재배			묘신장기			엽초(일집부의)신장기			생육정지기		
			파종	숙음	숙음	정식	복주기			수확		
				김매기		뚫거름	뚫거름	뚫거름				
	추대주숙음, 화구절단											
	질, 비닐피복	정식			수확		추파재배	파종			질, 비닐피복	

자료: 농촌진흥청 농사로

〈표 4-81〉 파 작형별 출하시기

구분	파종기	정식기	수확기	주재배지역
춘파재배	3~4	5~6	10월~익4월	부산, 진도, 영광, 해남 등
추파재배	5~6	8~9	4~5	정읍, 부안 등

자료: 농촌진흥청 농사로

○ 수확

- 1~1.2kg씩 단을 묶어 출하하되, 저장할 경우 관행적으로 2~4kg 정도 줄지어 심어 보관

□ 노동력 투입과 동력사용

- 대파 10a당 생산에 투입되는 노동 시간은, 과거에 비해 상당히 줄었다. 하지만, 여전히 80시간대여서 적지 않다. 감자(약 60시간)와 들깨, 가을 배추 등에 비해 많다.
 - 고용구조를 보면 상대적으로 고용노동에 의존하고 있는 정도가 더 강하다. 고용노동의 비율이 40%로서 높은 의존의 발작물로 분류된다.

〈표 4-82〉 10a당 대파 생산 노동투입 시간

단위: 시간/10a, %

연도	자가노동	고용노동	(고용노동비율)	노동시간합계
2012	74.3	56.8	43.3	131.1
2013	65.4	39.8	37.8	105.2
2014	58.7	43.1	42.3	101.8
2015	55.6	62.7	53.0	118.3
2016	64.0	53.0	45.3	117.0
2017	48.5	41.1	45.9	89.6
2018	50.7	27.2	34.9	77.9
2019	49.4	33.9	40.7	83.3

자료:(21.9.30 총괄) AGRIX 품목별 시도 시군 읍면동 주산지 재배면적과 재배경영체수 현황

12.3. 농업기계화 체계

□ 경운과 정지, 시비, 휴림과 복토, 제초와 방제를 제외할 경우, 농작업별 기계화 체계는 갖춰져 있다고 보여진다.

○ 하지만 대파 육묘와 이식작업에서의 기계화 체계가 미흡하다. 수확부분 역시 기계화가 잘 정립되어 있지 않다.

〈표 4-83〉 파 농작업별 기계

작업단계	파 농작업기			
휴림 및 피복	 <p>보행형 휴림</p>	 <p>트랙터 휴림</p>	 <p>보행형 비닐피복</p>	 <p>트랙터 휴림피복 동시</p>
파종 및 정식, 수확	 <p>대파 정식기</p>	 <p>승용자주식 대파수확기</p>	 <p>구굴식 대파수확기</p>	

자료: 농사로, 한국농기계, 한국농정신문, HADA

12.4. 파종과 수확 기계화 실상과 문제

□ 정식하는 방법

○ 본답에 이식할 모를 키우는 방법으로 하나는 육묘상자를 이용하는 방법, 다른 하나는 사 진과 같이 못자리를 이용하는 방법이 있다.

○ 많은 경우 비닐을 설치해서 심는 방법을 선호하지만 비닐 설치를 하지 않고 식재하는 경 우도 있다.

○ 이식하는 방법 세 가지

- 첫 번째는 사람이 손으로 땅에 뉘어서 심는 방법인데 바르게 자라지 않아서 수확이 불편하다. 성장도 느리고, 여러모로 불편하다.



- 두 번째는 도구를 이용하여 구멍을 만들고 여기에 사람이 손으로 모를 하나씩 정식하는 방법이다.



- 세 번째는 일반 이식기로 모를 이식하는 것인데, 한 줄씩 정식하는 기계가 사용되고 있다.

○ 전반적으로 이식기 보다는 사람이 기구를 사용해서 이식하는 경우(위 두 번째의 방법)가 많다.

- 쪽파는 종구(마늘 유사)를 사용하기에 이식의 기계화가 용이하다고 보지만 대파는 이러한 방식을 사용하기가 어렵다고 보고 있다. 기계로 심을 경우 어차피 결주 부분 보완과 흙 채움과 복돋음 작업이 뒤따라야 하기에 사람이 하는 경우가 효율적이라고 보고 있다.

□ 중간관리

- 대파의 경우 아래 흰 부분이 길어야 상품성이 있다. 이러한 성과를 얻기 위해서 흙을 중간에 복돋으면서 키워야 한다. 심을 때 이랑을 깊게 하고 계속 흙을 복돋우면서 키운다. 이러한 작업을 기계로 하기가 쉽지 않다.

□ 수확/포장

- 대파 수확기가 개발되어 시험적 수준의 작업을 하기는 하지만 실용화는 어려운 것으로 판단하고 있다. 한 줄 심는 경우와 두 줄 심는 경우도 있어서 현재 개발된 한 줄 수확기로는 수확 자체가 어렵다. 아울러 수확 시 인압식으로 대파 줄기를 잡고 이송해야 하는데 이 때 대파 손상이 발생한다. 상품성이 떨어지기 때문에 당연히 농민들은 기피한다.
- 기계 수확이라고 해야 굴취하는 정도이다. 뿌리 부분에 진동을 가해 뽑기 좋은 상태로 만드는 정도이다. 이 경우에도 평지 재배는 어렵고 두둑재배가 되어 있어야 보다 쉽게 작업을 할 수 있다.
 - 기계에 의해 굴취가 되었다고 하더라도 이후 수집은 사람에 의해 이뤄질 수 밖에 없다. 포장작업 역시 사람이 한다. 따라서 아예 처음부터 사람이 대파를 뽑아 수확, 수집하고, 수확현장에서 포장하게 된다. 이것이 농민 입장에서는 효율적이라고 판단하고 있기 때문이다.



- 포장에서 1차 정리한 다음 망에 넣어 포장, 출하하기도 하고 일정한 장소로 이송하여 단(묶음) 작업, 포장작업을 하기도 한다.
- 포장된 대파가 최종 판매점에 전시, 판매되고 있다. 생산 농가단위에서 포장된 채 이송되어 판매되고 있는 모습이다.



□ 종합적인 결론

- 가장 먼저 기계화 걸림돌의 문제로 재배면적이 매우 작다는 점이 지적된다. 아주 작은 재배 면적의 경우 처음부터 기계화 문제는 생각조차 하지 않는 경우가 태반이다. 이것은 거의 대부분의 밭작물 농업에 적용되는 사실이다.
- 기계화 정식방법을 사용하고자 하는 경우 육묘와 기계 이식 양식을 처음부터 고려해야 하는데 현재의 상황은 여기에 적합하지 않다. 기계 이식의 경우 보완적인 작업이 동반된다. 따라서 농민들은 처음부터 기구를 이용한 인력 식재를 많이 하고 있다.
 - 따라서 당분간이라도 정식하는 간단한 기구라도 많이 공급해서 노동력 절감을 지원 하는 정책이 필요하다.
- 수확의 기계화는 요원하다. 기계수확에 적합한 재배 방식의 통일화가 어렵고, 더 중요한 것은 기계로 인한 수확의 유효성이 매우 낮다는 점이다. 단순히 굴취하는 정도의 기계화는 오히려 이중 비용 부담을 가져온다. 수확과 포장이 동시에 이뤄지는 현실에서 인력사용이 오히려 유용하다고 판단하고 있다. 대파 수확기가 시험적 개발 수준에 머물고 있는 이유이다. 시장에 공급된 농기계도 있지만 실용화되기는 난망하다는 지적이 많다. 기계로 수확할 경우 품질을 보장하지 못하기 때문이다.
 - 수확작업의 기계화는 당분간 어렵다고 보고 수확 시기 인력의 충분한 지원책을 강구 하는 것이 오히려 현실적이다.
- 비닐 피복을 하게 되면 이것의 제거작업을 수확과정에서 해야 하는데 대부분 수작업으로 이뤄지고 있다.

13. 밭작물 농업기계화 상황과 대응

13.1 기계화 관련요인 종합

□ 전국에서 다양하게 농작물을 재배하고 있는 농민들의 입장에서 농업기계화가 어려운 이유들을 조사하였다. 특별히 정식과 수확부분의 경우 현재의 농작업 상황과 기계화가 어려운 조건에 대해 질문하였고 그 결과를 품목별로 정리하였다. 그들이 당면하고 있는 관련된 요소는 크게 주어진 피동적인 조건과 농민 스스로 어느 정도 변화를 꾀할 수 있는 능동적 조건으로 양분해서 살펴볼 수 있었다.

□ 피동적인 조건

○ 농민 개별적으로 바꾸기 어려운 조건으로 농작물의 재배규모와 농업생산에 이용하는 포장의 조건, 해당 농기계의 개발과 농업 노동력 공급시장, 그리고 생산 농산물의 생산 이후 유통과 판매조건 등이다. 그런데 이들 6가지 주어진 요소를 종합적으로 살펴보면 어느 하나 농업기계화에 긍정적이지 않다는 것을 알 수 있다.

① 농가의 품목별 경영규모

- 12개 조사대상 품목의 농가호당 평균 재배면적은 0.67ha에 불과하다. 건고추와 가을 김장배추, 들깨와 참깨 등의 호당 재배면적은 0.1ha에도 미치지 못하는 매우 작은 규모이다. 여기에 농가들은 한가지 품목만을 재배하지 않는다. 응답 농민들의 대부분은 기본적으로 5~6개 품목을 재배하고 있다. 이러한 상황에서 전문화, 규모화를 전제로 하는 정식과 수확작업의 기계화가 용이할 것이라고 기대하는 것이 어렵다.

② 포장조건

- 밭 작물 대부분은 밭에서 재배하고 있는데 밭의 기반정비 정도는 매우 미흡하다. 굴 곡지고, 돌이 많고, 습지도 있다. 이러한 조건에서는 기계의 사용이 제한적이라고 농민들은 보고 있다. 해당 지역에서의 정식과 수확 작업은 대부분 간단한 기구를 사용한 인력작업에 의존하고 있다. 일부 논에서 재배하는 마늘과 양파의 경우 경지가 정비되었지만 나머지 재배농지는 기계화에 부정적인 상황이다. 어느 정도 평탄 작업이

이뤄진 밭에서의 정식과 수확도 작업의 효율성, 연관작업의 인력의존으로 인해 기계화를 하는 경우가 제한적이다.

③ 재배양식/후기작물연계

- 작물 재배시 2기작을 하는 경우 전기와 후기 작물간 연속성으로 인한 기계도입이 어려운 경우도 있다. 옥수수 재배와 들깨, 서리태 콩 후작의 경우, 감자 재배와 가을 배추 재배의 경우 등 다양하다. 후기작 때문에 전기작의 수확작업의 기계화는 어렵다. 아울러 전기작물이 있는 상태에서의 기계이식은 불가능하다. 이외에도 정식과정에서 결주, 수확 농산물의 품질보존을 위한 인력 수거와 포장 등이 기계화를 더욱 제한한다.

④ 노동력 공급조건

- 농촌 현장에서 외국인 노동자를 고용하지 않으면 농사를 지을 수 없을 정도라는 것은 모두 알고 있는 사실이다. 최근 2년 동안 코로나19와 같은 외부 노동공급의 장애요인 발생 시 농민들은 자가 노동을 강화하려고 한다. 하지만 전체적으로 농민들의 노령화와 여성화가 심하다 보니 여전히 원활한 노동력 확보가 어려운 상황이다. 기계화는 어렵고 이를 대체할 수 있는 필요 노동력 공급이 어렵다보니 현장 인건비가 최고 16만원/일 까지 치솟았다고 전해진다. 사실 이러한 조건이 농기계도입에 우호적인 것은 분명하지만 적절하게 대체할 수 있는 농기계가 공급되지 않으면 농민들의 경영은 어려워지고 소득(순수익)만 감소할 뿐이다.

⑤ 개발농기계

- 밭 전용 농기계의 경우, 특히 이식과 수확 농기계의 국내 시장이 작다. 농기계회사는 정부의 지원이 없는 작은 농기계시장만을 바라보고 밭작물 농기계를 개발할 수는 없다. 개발된 농기계라고 하더라도 밭작물 전용 이식과 수확기의 현실 적용에 여러 어려움이 있다. 무와 대파, 고추 등의 수확기가 개발은 되었지만 현장에서의 적용에는 한계를 보이고 있다. 농민들의 요구내용을 반영하지 못하다보니 당연히 농민들은 농기계의 구입과 사용을 외면한다.

⑥ 유통과 판매요건

- 중간 상인이 구입해 농작물을 가져가는 과정에서 요구조건이 생산 방법을 규제할 수도 있다. 가장 대표적인 예는 고구마이다. 고구마의 외부에 상처가 나는 것을 극히 꺼

리기 때문에 수확작업은 손으로 할 수 밖에 없다. 무청을 활용해야 하는 무의 경우 기계로 수확하기를 기대하기는 어렵다. 무청을 자르지 않은 상태에서의 유통은 수확의 손작업을 요구한다. 망 판매의 경우 사람작업이 불가피하다. 결국 이러한 부분에서도 많은 노동력을 요구하게 된다. 농기계의 진입이 그만큼 어렵다.

□ 능동적 조건

○ 농민 스스로 어느 정도 개선하면서 농업기계화에 접근해 나갈 수 있는 조건을 능동적인 조건으로 보았다. 농민들에 대한 조사과정에서 나타난 것은 농민의 농기계 구입능력, 재배작물별 재배규모, 재배작물의 재배방식, 노동수요 등이었다. 이 4가지 조건 역시 현재의 상황과 농민들의 반응을 보면 기계화와는 거리가 좀 멀어 보인다.

① 농민의 농기계구입능력

- 재배작물로 부터의 수익이 농기계를 구입하고도 남는 정도의 소득이라면 농기계구입과 사용은 용이하게 이뤄진다. 하지만 현실은 반대이다. 전반적으로 해당품목의 소득이 낮아짐과 동시에 매우 변동적이다. 일부 들깨와 풋옥수수, 참깨품목은 순수익이 적자이다. 농기계가 공급된다 하더라도 개별구입과 사용에는 분명한 한계가 있다.

② 재배작물 규모

- 재배면적이 상위인 12개 작물 개별 품목별 재배규모는 매우 작다. 호당 1.0 ha 이하의 농가비중이 90%를 상회하는 경우가 태반이다. 이는 상대적 고가인 밭작물 전용 이식과 수확기를 구입해서 사용하는 것을 어렵게 만든다.

〈표 4-84〉 12품목의 1.0ha미만 농가의 비율

품목	1ha 미만 비중	품목	1ha 미만 비중
콩	77.6	양파	69.6
고구마	70.9	대파	64.1
감자	63.7	가을배추	82.9
옥수수	82.2	가을무	49.4
건고추	95.5	들깨	98.7
마늘	82.5	참깨	98.4

③ 재배양식

- 재배양식은 오랫동안 지역과 포장조건, 농가의 노동력 조건 등 다양한 조건에 의해 결정된 결과이다. 이를 쉽게 변경하기는 어렵다. 경사지, 습지, 돌맹이가 많은 포장, 연속된 후작재배, 생산 농작물의 품질보전, 탈립 방지 등 다양한 이유가 복합적으로 작용한 결과이다. 농민들에 익숙한 재배양식을 표준화된 기계화에 맞춰야 한다고 요구하는 것은 매우 어렵다. 주어진 재배양식을 약간 변경할 수는 있겠지만 이 역시 관련된 조건의 변화를 전제로 하고 있다. 현저한 수익성 증가가 보인다고 하더라도 일시적인 재배양식의 변화는 쉽지 않다.

④ 노동수요

- 농업기계화가 어려운 조건이 많다보니 인력에 의존하는 발농사가 주력이다. 자가 노동의 강화를 넘어 외부 인력에 대한 의존도가 상당하다. 하지만 노동수요가 전국적으로 일시에 발생하다 보니 안정된 임금에 사람을 구하기가 매우 어렵다. 코로나와 같은 특수한 상황에서 기형적으로 인건비가 상승하였고, 고임금을 지불해도 인력구하기가 어렵다는 호소가 많다. 이러한 인력수요의 특징에 맞는 별도의 인력수급정책이 필요하다. 농업기계화의 문제가 아닌 영역이 분명하기 때문이다.

13.2. 대응 방안

□ 발작물이 기계화 관련, 특히 정식과 수확 관련 현장 농작업의 실태를 보면 기계화를 완성하기는 어려운 상황임을 알 수 있다. 무조건 기계화가 진척되지 않고 있는 것이 정책의 잘못인양 인식하는 것은 오해의 결과이다. 품목별, 지역별로 나름대로의 이유로 인해 기계화가 어렵거나 지금으로는 불가능한 상황이다. 이를 인정하고 대응방안을 강구해야 한다. 이것이 합당한 자세이다.

□ 앞에서 정리한 발작물 기계화 관련 요소와 현실에 대응한 방안은 각 요소에 따라 아래와 같이 정리할 수 있다. 적어도 정리된 요소와 대응한 현실을 반영한 농업기계화, 농작업에 대한 대응 방안을 강구해 볼 수 있다.

○ 규모의 영세성/소득저위

- 진단: 재배규모의 영세성과 함께 소득의 저위가 함께 작용하는 요인이다. 농업기계화에서 가장 중요한 경제적인 요소가 현재로는 부정적이다.
- 대응방안: 생산의 조직화, 유통조직의 활성화를 통한 생산의 규모화 등을 추진하면서 해당 농기계를 공동으로 사용할 수 있는 방안을 강구해야 한다. 현재 농기계임대사업소의 농기계를 활용하는 방법과 밭작물 공동경영체 육성, 농업법인이나 유통조직을 통해서 해당농기계를 보조지원하는 방법도 필요하다. 공선출하회에서 특정작목의 재배 집단화와 함께 재배양식의 통일화 등을 추진한다면 그 만큼 기계화의 조건은 양호하게 될 것이다. 소득증대문제는 또 다른 농업기계화 촉진정책이 될 수 있다.

○ 재배조건외 불량

- 진단: 밭의 경지기반정비가 미진하다. 일부 품목의 논 재배가 있지만 미미하다. 절대적으로 많은 밭 작물 재배면적은 기계화가 어려운 조건이다.
- 대응방안: 경지기반정비는 국가적 차원의 과제이기 때문에 이 부분을 제외하고 생각해 볼 때, 기계화 대신 기구와 간단한 반자동 기계를 적극적으로 공급하여 정식과 수확시기 어려움을 극복할 수 있도록 해야 한다. 어차피 농기계를 활용해서 농작업을 할 수 없는 조건의 경지이기 때문이다. 이 부분의 경우, 기계화 문제보다는 필요한 노동력을 빠르게 공급할 수 있는 인력정책을 마련하고 지원하는 것이 필요하다. 동시에 필요한 농기구와 반자동 농기계는 농민들이 쉽게 접근할 수 있도록 지원, 공급해야 할 것이다.

○ 재배양식의 다양

- 진단: 동일한 품목이라 하더라도 지역에 따라 재배양식이 다르다. 지역조건과 타 작물과의 재배관계 등에 따라 다르기 때문에 상수로 봐야 한다.
- 대응방안: 일단 생산조직화 내지는 유통 조직화를 통해 재배양식의 통일을 기하는 노력이 필요하다. 이와 동시에 현재의 재배양식에 맞는 정책을 마련해서 제공하는 것이 필요하다. 즉 정식의 경우 다양한 이유로 인력에 의존한다면 적절한 인력 공급정책을, 필요한 농기구나 반자동 농기계는 필요하다면 공동이용이 가능하도록 농기계임대사업소에서 지원해야 한다. 역지로 재배양식을 통일할 수는 없다.

○ 불안정한 인력수급

- 진단: 농촌 노동력의 고령화와 여성화, 농번기 농촌인력의 부족은 어제 오늘의 문제가 아니다. 자가 노동력강화에, 농업기계화에 한계가 있다.
- 대응방안: 기본적으로 농촌 인력정책을 종합적으로 검토해야 한다. 외부 노동에 대한 의존도가 심화되면 먼저 생산의 차질과 생산비의 증가가 발생한다. 따라서 이 부분의 보완을 위해 농번기 인력공급을 정책적으로 조직화, 전개해야 한다. 소소하지만 간단한 농기구와 농기계를 공급하는 것은 보완적인 대책이 될 것이다.

○ 농기계 개발 미진

- 진단: 밭 작물별 정식과 수확에 필요한 농기계는 매우 정밀한 기능을 요구한다. 달리 말하면 개발이 어렵고 가격도 비쌀 수 밖에 없다. 여기에 국내 관련 시장의 규모는 매우 작다. 개발의 이득이 매우 작다.
- 대응방안: 정부에서 해당 농기계의 개발과 공급에 적극적이지 않는 한 농기계의 원활한 공급은 어렵다. 정부의 투자가 없는 상황에서 농기계개발이 왜 안되느냐하고 추궁하는 것은 비합리적이다. 밭 농업용 농기계의 공급이 원활하게 되기 위해서는 정부의 자금지원이 있어야 한다. 농기계 구입과 개발에 대한 전폭적인 지원이 없다면 해당 농기계개발은 어렵다.

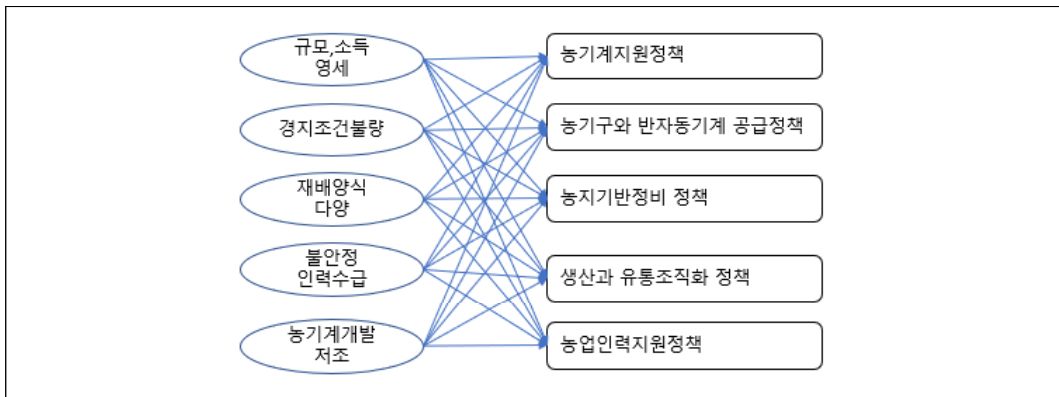
□ 현재 밭농업기계화 정책의 문제로 지적되고 있는 상황에 대한 실상과 대응을 살펴볼 때 농업기계화 문제가 아닌 다른 부분의 문제가 복합적으로 작용하고 있음을 알 수 있다.

○ 밭작물 재배시 노동력 집중시기의 노임상승과 기계로의 대체가 잘 안되는 이유와 이에 대한 대응처방은 다양하다. 가장 중요한 대응만을 고려할 경우에도 농기계와 기구의 지원정책, 경지기반강화 정책, 농업인력 지원정책 등을 상정할 수 있다.

○ 이러한 정책들은 농업기계화의 전제가 되는 다양한 요인들과 결합되어 있기 때문에 어느 한 가지만의 정책으로 문제가 일거에 해소되지는 않을 것이다. 따라서 정책적 측면에서는 관련된 정책과 내용을 살펴보고 개선해 나가는 노력이 필요하다. 농촌에서 벌어지고 있는 인력부족과 노령화, 노임의 상승과 농업기계화의 부진 등은 다양한 원인과 결부되어 있다. 단순히 농업기계화가 안되어서 발생하는 문제가 결코 아님을 인지해야 한다.

○ 농업기계화에 관련된 중요한 요소와 관련된 정책을 구도화한 것이 아래의 그림이다. 결론적으로 먼저 잘못된 밭 농업기계화 원인과 문제를 제대로 인식하고, 둘째 농업기계화 문제를 발생 원인에 따라 분류하고 다양한 대안을 마련해야 한다. 즉 기계화에 영향을 미치는 다양한 요인들 만큼 대응정책도 다양해야 한다는 점을 인정하고 필요한 정책을 개발, 개선해야 한다는 것이 종합적인 결론이다.

〈그림 4-13〉 농업기계화 변수와 관련 정책



5

농기계임대사업소의 발 농업기계화와 개선방안

1. 전국임대사업소 운영과 시사

1.1. 농기계임대 현황

- 전반적으로 농기계 임대사업에 대한 현장의 수요는 증가하고 있다. 이로 인해 농기계임대사업을 위해 투입되는 자금의 규모도 증가해 오고 있다. 최근 중앙정부의 농기계임대사업에 대한 지원 예산이 감소하고 있다. 반면 지방자치단체의 예산은 중앙정부의 감소폭을 초과하는 증가세를 보이고 있다. 결국 농기계임대사업에 투입되는 총 자금의 규모는 여전히 증가하고 있다.
- 지난 2016~2020년 농기계임대사업소의 농기계 임대사업에 대한 누적 투자규모는 3,453억원에서 4,749억원으로 37.5%나 증가하였다.

〈표 5-1〉 농기계임대사업 투입 재원의 크기

단위: 백만원, %

구분	2016		2017		2018		2019		2020		
	금액	%	금액	%	금액	%	금액	%	금액	%	
총 구입금액	345,343	-	390,411	-	436,754	-	474,654	-	474,871	-	
농기계임대사업	214,762	62.2	229,580	58.8	277,629	63.6	311,618	65.7	265,700	56.0	
지자체자체사업	130,581	37.8	160,832	41.2	159,125	36.4	163,036	34.3	209,171	44.0	
재원	국비	105,413	30.5	115,119	29.5	155,825	35.7	173,936	36.6	133,724	28.2
	지방비 등	239,930	69.5	275,292	70.5	280,929	64.3	300,718	63.4	341,147	71.8

자료: 한국농촌경제연구원 조사자료

□ 농기계임대사업을 위해 필요한 재원으로는 기본적으로 농기계임대사업자금을 활용하고 있다. 중앙정부와 지방정부가 각각 필요한 자금의 50%씩을 총당하는 이 사업의 중앙정부 지원 규모가 최근에는 감소하고 있다.

○ 그럼에도 불구하고 전체적인 사업 투자규모가 증가해온 것은 지방자치단체들의 적극적인 추가 사업투자가 이뤄졌기 때문이다. 2020년 기준 절대 금액면에서 국비는 1,337억원인데 반해 지방비는 3,411억원으로 국비 보다 1.6배가 많음을 알 수 있다.

〈표 5-2〉 총 농기계 보유대수

단위: 대, %

구분	2016		2017		2018		2019		2020		CAGR
	대수	비율	대수	비율	대수	비율	대수	비율	대수	비율	
총농기계대수	57,555		65,527		71,529		76,802		83,327		9.7
임대사업소당	411		465		507		553		595		9.7
관내100호당	5.5		6.2		6.8		7.4		8.1		
밭	31,288	54.4	37,027	56.5	40,303	56.3	48,212	62.8	52,226	62.7	13.7
논	8,342	14.5	8,990	13.7	8,933	12.5	8,395	10.9	9,340	11.2	2.9
밭+논	10,273	17.8	12,343	18.8	13,346	18.7	13,891	18.1	14,510	17.4	9.0
기타	7,652	13.3	7,167	10.9	8,947	12.5	6,304	8.2	7,251	8.7	-1.3

자료: 한국농촌경제연구원 조사자료

□ 꾸준한 농기계임대사업에 대한 재정 투입의 증가는 보유 농기계의 증가라는 1차적인 정책적 성과로 나타나고 있다. 농기계임대사업소에서 운용하는 농기계대수가 많이 증가하였다.

- 2020년 전국 농기계임대사업소에서는 83,327대를 보유하면서 농민의 농기계임차수요에 대응하고 있다. 이를 농기계임대사업소 1개소당 계산하면 2016년 411대에서 2020년 595대로 184대가 증가한 수치이다. 연평균 10% 가까운 증가율을 보이고 있다.
- 임대 농기계를 관리하는 관리인력의 숫자도 증가하고 있다. 2020년 현재 전국 농기계임대사업소에서는 1,820여명이 농민들의 농기계임차수요에 대응하여 대여와 관리 업무에 종사하고 있다.
- 농기계보유대수의 증가와 함께 관리인력도 증가하면서 1인당 관리대수도 어느 정도 증가하였다. 2016년 1인당 관리대수가 약 43대에서 2020년에는 46대로 약 3대 정도 증가⁶⁷⁾하였다.

〈표 5-3〉 임대사업소당 인원과 1인당 농기계대수

단위: 개소, 명, 대

구분	2016	2017	2018	2019	2020
조사시군(개소)	140	141	141	139	140
사업소당 인원수(명)	9.7	10.2	11.2	12.1	13.0
1인당관리대수(대)	42.5	45.6	45.1	45.7	45.8

자료: 한국농촌경제연구원 조사자료

- 농기계임대사업소에서의 농기계임대사업은 기본적으로 발작물 기계화를 촉진하려는 목적을 갖고 있다. 2000년대 이후 농산물 시장개방 확대에 의한 농민들의 피해를 최소화하려는 정부의 의지의 산물이다.
- 전체 보유 농기계 가운데 밭(밭+논)에 사용되는 농기계의 비중은 2016년 72.2%에서 2020년에는 80.1%로 증가하였다. 상대적으로 논과 다른 농기계의 비중은 감소하였다.

67) 이 부분만을 가지고 부담이 증가했다고 주장하기도 하지만 그런 것만은 아님. 증가 된 농기계가 상당부분 기타, 간단한 농기구와 장기임대 도구 등에서 이뤄지고 있기 때문임.

〈표 5-4〉 농작업 용도별 농기계 대수

단위: 대, %

구분	2016		2017		2018		2019		2020		CAGR
	대수	비율	대수	비율	대수	비율	대수	비율	대수	비율	
총농기계대수	57,555		65,527		71,529		76,802		83,327		9.7
경운+정지	10,251	17.8	12,690	19.4	8,917	12.5	9,908	12.9	10,111	12.1	-0.3
파종	4,696	8.2	4,764	7.3	5,227	7.3	5,615	7.3	5,895	7.1	5.9
정식	1,360	2.4	1,595	2.4	1,054	1.5	997	1.3	991	1.2	-7.6
수확+탈곡+정선	12,534	21.8	13,678	20.9	13,290	18.6	13,176	17.2	15,480	18.6	3.4
(파종~정선)	18,590	32.3	20,037	30.6	19,571	27.4	19,788	25.8	22,366	26.8	4.7
관리	18,413	32.0	20,631	31.5	20,410	28.5	21,614	28.1	23,679	28.4	6.5
기타	10,301	17.9	12,169	18.6	22,631	31.6	25,492	33.2	27,171	32.6	27.4

주 1) 관리용 농기계에는 제초, 배토, 파쇄, 살포, 피복, 결속, 박피용 농기계 포함됨.

2) 기타에는 곡물적재함, 전동가위, 파이프성형기, 분무기, 잎자르는기계, 논두렁조성기, 돌수집기, 모우어, 반전집초기, 퇴비살포기, 트레일러와 편의 장비 등 다양한 기기와 기계가 포함되어 있음.

자료: 한국농촌경제연구원 조사자료

□ 발작물 농업기계화에 있어서 논 작업과 같이 사용하는 농기계에 의한 농업기계화 수준은 높다.

반면 밭 농업 고유의 작업, 정식과 수확에서의 기계화가 어렵고 진척도 미흡하다. 이를 위해 정부에서 이 부분에 대응한 농기계의 공급을 위해 노력하고 있다.

○ 하지만 정부의 노력과 달리 파종~정선 부분의 농기계 보유대수 증가가 기대하는 것보다 느리다. 전체 보유대수 증가율 9.7%에 비해 파종~정선 부분 농기계의 보유 연평균 증가율은 4.7%에 불과하다. 2016~2020년 사이 3,776대가 증가하였을 뿐이다. 이 부분의 기계화 여건이 기대하는 수준보다 낮다는 것을 반증하는 것으로 보인다⁶⁸⁾.

□ 농기계임대사업소의 또 다른 농기계 보유의 특징은 관리(기타를 포함)에 관련된 농기계의 보유가 매우 빠르게 증가하고 있다는 점이다. 물론 여기에 해당하는 많은 농기계는 발작물 내지는 일반 농장경영에 관련된 것들이다.

○ 관리용 농기계의 경우 연평균 증가율은 6.5%로 파종~정선의 보유대수를 상회한다. 기타의 경우는 연평균 27.4%에 이른다.

○ 2016~2020년 사이 증가한 총 농기계 대수 25,772대 가운데 관리+기타에 의한 증가 비율, 즉 기여율은 85.9%(22,136대)에 이른다. 절대적인 기여도를 보인다.

68) 주요 품목별 이식과 수확부분의 기계화가 어렵다는 점은 3, 4장에서 설명하고 있음.

〈표 5-5〉 임대사업소 농기계 이용실적

단위: 일

구분	2016	2017	2018	2019	2020
총임대일수	615,777	685,234	691,613	765,684	937,861
총농기계대당일수	10.7	10.5	9.7	10.0	11.3
실제사용농기계대당일수	12.3	13.3	12.7	13.8	15.4

자료: 한국농촌경제연구원 조사자료

□ 한편 농기계임대사업소의 임대 농기계당 사용일수는 전반적으로 안정화되어 있다. 농기계대수가 증가하고 있는 정도로 임차농기계의 이용속도도 증가하고 있다는 의미이다. 2016~2020년 사이 농기계 대당 이용일수가 약 11일이다.

○ 실질적으로 사용하고 있는 농기계 대당 이용일 수가 약간 늘어난 것은 사실이나 그리 크지는 않다. 여러 가지 이유로 인해 사용이 멈춰진 농기계를 제외한, 실제 임대되는 농기계 기준이다. 2020년 이러한 농기계의 폐기처분이 증가하면서 실제 사용농기계대당 임대일수가 전년도 14일에서 15일로 약간 증가하였다.

□ 용도별, 보유 농기계대수별 임대일수 역시 과거와 별 차이가 없다. 특히 우리가 관심을 많이 갖고 있는 밭 농업용 농기계의 연간 이용일 수는 약 10일 내외의 수준을 보이고 있다. 논과 밭에서 모두 사용하는 농기계의 경우 1일 정도 이용일수가 증가했다.

○ 다만 범용적인 농기계(밭+논)와 기타 관리용 소형 농기구과 기계의 대당 임대실적은 평균치를 웃돌고 있다. 일정한 수준을 유지한다는 것은 달리 해석하면 현장에서 가능한 기간내 충분하게 임대되고 있다고 볼 수도 있다. 이를 받아들인다면 앞으로도 더 많은 농기계를 투입해도 대당 평균적인 이용일수는 줄지 않을 것이라는, 환언하면 현장의 수요는 존재한다는 의미이다.

〈표 5-6〉 보유 용도별 농기계 임대실적

단위: %, 일

구분	2016	2017	2018	2019	2020	
대당임대일수	계	10.7	10.5	9.7	10.0	11.3
	밭	10.1	9.9	9.2	9.8	10.9
	논	9.5	8.7	8.1	7.9	8.8
	밭+논	11.6	12.4	11.9	12.1	13.7
	기타	13.1	12.1	10.2	9.7	12.3

자료: 한국농촌경제연구원 조사자료

□ 작업별 농기계 임대실적을 봐도 전반적으로 안정적, 내지는 약간의 증가를 보이고 있다. 범용적인 경운과 정지, 관리와 기타 작업의 경우 해당 농기계 해당 작업일수가 조금은 늘어난 것으로 보인다.

○ 경운과 정지의 경우 해당 11일 정도이다. 관리작업은 1일 정도 증가하였다. 관리+기타로 통합할 경우 약간 증가한 정도이다.

〈표 5-7〉 이용 작업별 농기계 임대실적

단위: %, 일

구분		2016	2017	2018	2019	2020
대당임대일수	계	10.7	10.5	9.7	10.0	11.3
	경운+정지	11.9	11.3	10	11.2	13.1
	파종	6.8	7.5	6.8	6.5	6.8
	정식	7.4	6.8	5.1	5.7	6.1
	수확/탈곡/정선	9.6	8.5	7.4	7.7	7.7
	(파종~정선)	8.7	8.1	7.1	7.2	7.4
	관리	9.7	10.1	9.3	9.6	11.5
	기타	14.9	14.1	12.1	11.9	13.6
(관리+기타)	11.6	11.6	10.8	10.9	12.6	

자료: 한국농촌경제연구원 조사자료

□ 농기계임대일수가 이용분야와 작업별로 모두 일정한 수치를 보이고 있다는 점(약간은 증가)과 그동안 농기계의 대수가 증가해 왔다는 점을 결합해서 현장상황을 설명할 때 매우 중요한 사실을 발견할 수 있다.

○ 오랫동안 대당 임대일수가 안정적이라는 것은 주어진 조건 아래에서 최대한 활용되고 있다는 사실을 반영하는 것이다. 그런데 이것이 총량기준 관내 최대 임대 가능일이라면 매년 농기계가 증가하게 되면 대당 임대일수는 줄어야 한다. 그러나 현실은 오히려 약간 증가하고 있다. 결국 현장에서의 총량기준 수요에 농기계임대사업소가 충분히 대응하지 못하고 있다는 것이다.

○ 현장에서의 총농기계 임대수요에 농기계임대사업소에서 일부만 대응하고 있으며, 인력보강 등을 통해 일부에서는 대당 임대일수를 늘리는 성과를 보이고 있다는 것이다. 충분한 농기계의 공급과 농민들의 접근성 강화가 이뤄진다면 잠재적인 농기계임대수요가 실질적인 수요로 발현될 여지가 매우 크다는 점을 지적하고자 한다.

- 파종~수확의 경우 임대일수가 약간 감소하고 있다. 이는 사실 농기계의 분류에서 밭작물로의 분류가 많아지고 있다는 사실과 결부해서 생각해야 한다. 전국 농기계임대사업소 평가에서 밭작물용 농기계의 비중이 증시되다 보니 이러한 현상이 나타났을 수 있다는 생각이다. 중요한 것은 전체적으로 실질 농기계임차수요가 존재하고 있다는 점이다.

1.2. 농기계임대에 대한 농민요구

- 전체적으로 농기계 보유대수가 증가하고 있지만 정식과 수확부분 농기계의증가가 정체상태이다. 사용일수 역시 증가하고 있지 않은 것으로 분석되었다. 현실적으로 시군 농기계임대사업소가 관내 모든 지역의 농기계임차 수요에 대응해서 공급을 원활하게 하고 있는지는 가능하기 어렵다.
- 대체로 각 농기계임대사업소의 분소가 증가하고 있다는 사실은 농기계임대사업소에서 관할 지역의 수요에 본부, 1개소만을 가지고 대응하기 어렵다는 판단에 의한 것일 것으로 추정된다. 아울러 인력 증가 역시 이러한 맥락에서 이해할 수 있다. 그렇다면 여기에 관련된 요소와 그 내용을 점검해 볼 필요가 있다.
- 몇 가지 관련 사항에 대한 분석을 위해 지난 5년동안 조사해온 농민들 가운데 약 2,900여명의 응답자료를 사용하였다. 조사항목에 따라 응답하지 않은 경우를 제외하고 있기 때문에 피조사 대상자의 숫자는 다르게 나타나고 있다.

〈표 5-8〉 조사대상자의 연령구분

단위: 명, %

구분	39세 이하	40~49세	50~59세	60~69세	70세 이상	계
인원	313	658	887	792	244	2,894
비율	10.8	22.7	30.6	27.4	8.4	100.0

자료: 한국농촌경제연구원 조사자료

〈표 5-9〉 사업소와의 거리 및 시간 구분

단위: 명, %

구분	이동거리				이동시간			
	9km 이하	10~19km	20km 이상	계	14분 이하	15~29분	30분 이상	계
인원	1,085	1,115	627	2,827	995	1,171	702	2,868
비율	38.4	39.4	22.2	100.0	34.7	40.8	24.5	100.0

자료: 한국농촌경제연구원 조사자료

〈표 5-10〉 조사대상자의 총 경영면적 구분

단위: 명, %

구분	0.3ha 미만	0.3~1ha	1~2ha	2~3ha	3ha이상	계
인원	324	743	762	315	693	2,837
비율	11.4	26.2	26.9	11.1	24.4	100.0

자료: 한국농촌경제연구원 조사자료

□ 수요자 만족도 조사항목은 아래 표와 같이 3가지 유형으로 분류되며 총 14개 항목이다.

□ 각 항목별 무응답에 따라 총계 합산의 차이가 있다.

〈표 5-11〉 수요자만족도 조사항목

분류	번호	조사항목	보기문항(숫자를 사용)
임대사업소 편리성	1	임대사업소의 거리	① 매우 불편, ② 불편, ③ 보통, ④ 편리, ⑤ 매우 편리
	2	임대 신청 및 예약	
	3	임대료 정산	
	4	농기계 운송	
	5	농기계 고장 시 대응	
	6	직원의 전문성	
농기계 만족도	7	농기계 성능	① 매우 불만족, ② 불만족, ③ 보통, ④ 만족, ⑤ 매우 만족
	8	농기계 관리	
	9	농기계 종류	
	10	농기계 임대료	
기타	11	임대 공정성	① 전혀 아니다, ② 아니다, ③ 보통, ④ 그렇다, ⑤ 매우 그렇다
	12	보유 농기계 범용성	
	13	3일 이상 임대기간 연장 필요	
	14	1년 이상 장기임대 필요	

□ 거리에 따른 임대사업소 편리성 만족도

- 가장 먼저 임대사업소와의 거리가 멀수록 만족도는 낮아질 수 있다는 전제하에 자료를 분석하였다.
- 분석 결과를 보면 모든 임대사업소의 편리성 관련 변수에서 거리가 멀수록 만족도가 떨어지는 것으로 나타나고 있다. 거리가 멀수록 임차에 참여하고 반납하는 데에 따른 번거로움이 늘고 그로 인해 불만족이 많을 것이라는 짐작은 현실이었다고 보여진다. 20Km 이상의 경우 합산된 만족 비율이 50.9%로서 9Km 이하의 82.1%에 비해서 무려 31.2% 포인트가 낮게 나타났다.
- 운송에서도 임대사업소와의 거리가 멀수록 어려움이 있다고 응답하고 있는데 그 비율이 20Km 이상의 경우 67.6%, 9Km 이하의 경우 81.1%로 13.5% 포인트가 차이가 난다.
- 관련된 절차에 관련된 임차 신청예약과 정산, 고장 대응 등에 대해서도 대체로 거리가 멀수록 애로가 많다고 응답하고 있었다.

〈표 5-12〉 사업소와 거리에 따른 임대사업소 편리성 요약

단위: %

구분		9km 이하	10~19km	20km 이상	계
계	소극적	2.1	3.1	6.4	3.4
	보통	11.1	14.5	18.8	14.2
	적극적	86.8	82.4	74.8	82.4
거리	소극적	2.8	7.5	19.0	8.2
	보통	15.2	25.0	30.1	22.3
	적극적	82.1	67.6	50.9	69.4
신청 예약	소극적	1.5	1.8	2.4	1.8
	보통	9.0	11.1	16.3	11.5
	적극적	89.5	87.1	81.3	86.7
정산	소극적	1.5	1.3	1.6	1.5
	보통	9.6	9.3	14.6	10.6
	적극적	88.9	89.3	83.8	87.9
운송	소극적	4.0	5.2	10.4	5.9
	보통	14.9	20.8	22.0	18.8
	적극적	81.1	74.0	67.6	75.3
고장 대응	소극적	2.1	2.2	2.7	2.3
	보통	10.3	10.8	16.2	11.8
	적극적	87.6	87.1	81.1	85.9
직원 전문성	소극적	0.6	0.5	2.2	1.0
	보통	7.8	10.0	13.9	10.0
	적극적	91.6	89.4	83.8	89.0

자료: 한국농촌경제연구원 조사자료

□ 거리에 따른 임대사업소 농기계만족도

- 거리가 멀수록 농기계임대사업소를 이용하는 데 불편함이 많다는 응답과 일치하지는 않지만 대체로 해당 농기계에 대해서도 거리가 멀수록 만족도가 떨어지는 결과가 나왔다.
- 농기계관리와 문제 발생시 대응에 대한 거리와 시간의 제약으로 인한 불만일 수도 있다. 거리가 멀면 임대료도 저렴해야 하지 않은가에 대한 생각이 반영될 수도 있다. 멀리서 한번 빌린 경우 농기계의 성능이 좋아서 원하는 작업을 원활하게 할 수 있으면 좋겠다는 희망의 표현일 수도 있다.

〈표 5-13〉 사업소와 거리에 따른 농기계 만족도 요약

단위: %

구분		9km 이하	10~19km	20km 이상	계
계	소극적	3.0	2.8	4.3	3.2
	보통	15.0	14.5	21.6	16.3
	적극적	81.9	82.8	74.1	80.5
성능	소극적	1.5	2.0	3.7	2.2
	보통	13.6	11.8	19.6	14.2
	적극적	84.9	86.2	76.7	83.6
관리	소극적	1.4	1.4	2.1	1.6
	보통	11.4	10.8	20.6	13.2
	적극적	87.2	87.8	77.3	85.2
종류	소극적	5.0	4.3	6.5	5.0
	보통	17.9	18.3	24.0	19.4
	적극적	77.1	77.4	69.5	75.5
임대료	소극적	4.2	3.3	4.8	4.0
	보통	17.3	17.1	22.1	18.3
	적극적	78.5	79.6	73.1	77.7

자료: 한국농촌경제연구원 조사자료

〈표 5-14〉 사업소와의 거리 및 연령에 따른 임대사업소 편리성

단위: %

구분		39세 이하	40~49세	50~59세	60~69세	70세 이상	계
거리	9km 이하	4.38	4.29	4.24	4.27	4.12	4.26
	10~19km	4.22	3.95	3.84	3.95	3.95	3.95
	20km 이상	3.54	3.59	3.47	3.52	3.73	3.54
	계	4.14	3.99	3.92	3.98	3.97	3.98
신청 예약	9km 이하	4.53	4.45	4.42	4.42	4.37	4.43
	10~19km	4.47	4.30	4.31	4.37	4.14	4.33
	20km 이상	4.16	4.34	4.22	4.11	4.29	4.22
	계	4.43	4.37	4.34	4.33	4.27	4.35
정산	9km 이하	4.45	4.41	4.43	4.41	4.34	4.41
	10~19km	4.51	4.37	4.32	4.37	4.30	4.37
	20km 이상	4.24	4.33	4.21	4.22	4.38	4.26
	계	4.44	4.37	4.34	4.35	4.33	4.36
운송	9km 이하	4.35	4.18	4.26	4.23	4.04	4.22
	10~19km	4.25	4.06	3.95	4.09	4.09	4.06
	20km 이상	3.90	4.01	3.89	3.89	3.88	3.92
	계	4.21	4.09	4.06	4.10	4.01	4.09
고장 대응	9km 이하	4.48	4.42	4.37	4.36	4.24	4.37
	10~19km	4.52	4.36	4.25	4.34	4.38	4.34
	20km 이상	4.25	4.27	4.21	4.23	4.39	4.25
	계	4.45	4.36	4.29	4.32	4.32	4.33
직원 전문성	9km 이하	4.46	4.50	4.49	4.49	4.42	4.48
	10~19km	4.53	4.44	4.42	4.44	4.42	4.44
	20km 이상	4.25	4.46	4.34	4.23	4.38	4.33
	계	4.45	4.47	4.43	4.41	4.41	4.43

자료: 한국농촌경제연구원 조사자료

□ 거리가 멀고 연령이 높을수록 임대사업소이용에 있어서 불편함이 많다는 응답이 나와 있다. 아울러 농기계에 대한 불만도 상대적으로 많다는 결과분석이다.

〈표 5-15〉 사업소와의 거리 및 연령에 따른 농기계 만족도

단위: %

구분		39세 이하	40~49세	50~59세	60~69세	70세 이상	계
성능	9km 이하	4.30	4.22	4.23	4.25	4.16	4.23
	10~19km	4.36	4.30	4.16	4.27	4.29	4.25
	20km 이상	4.18	4.14	4.03	4.02	3.88	4.05
	계	4.30	4.23	4.16	4.21	4.13	4.20
관리	9km 이하	4.41	4.24	4.28	4.27	4.17	4.27
	10~19km	4.39	4.31	4.23	4.33	4.21	4.29
	20km 이상	4.24	4.21	4.01	4.06	4.09	4.10
	계	4.36	4.26	4.20	4.25	4.16	4.24
종류	9km 이하	4.19	4.12	4.00	4.05	4.04	4.06
	10~19km	4.24	4.10	3.98	4.09	4.18	4.08
	20km 이상	3.98	3.99	3.91	3.93	3.91	3.94
	계	4.17	4.08	3.97	4.04	4.05	4.04
임대료	9km 이하	4.24	4.13	4.09	4.24	4.14	4.16
	10~19km	4.26	4.13	4.11	4.18	4.19	4.16
	20km 이상	4.18	4.10	4.07	4.01	4.05	4.07
	계	4.24	4.12	4.10	4.17	4.13	4.14

자료: 한국농촌경제연구원 조사자료

□ 농촌인구의 노령화와 결부된 농기계임대사업소와의 원거리는 다양한 부분에서의 불만족으로 표출되게 된다. 이를 해결하기 위한 방안으로 농기계임대사업소 분소 설치를 요구하고 있다.

○ 농기계임대사업소를 이용하고 있는 농민임에도 불구하고 전체의 1/4정도는 분소의 설치를 희망하고 있었다. 농민들은 접근성 강화를 요구하고 있다. 동시에 임차한 농기계를 운송해주는 배송을 원하고 있다. 전체의 20% 정도가 여기에 호응하고 있다.

〈표 5-16〉 임대사업소와의 거리에 따른 편리성 요구 순위

단위: 점, %

구분	9km 이하		10~19km		20km 이상		계	
	점수	비율	점수	비율	점수	비율	점수	비율
임대사업소 지소 추가 설치	1,000	22.2	1,243	26.9	691	27.9	2,934	25.3
임대신청 및 정산 절차 간소화	960	21.4	959	20.7	498	20.1	2,417	20.8
농기계 운송 대행 실시	890	19.8	846	18.3	522	21.0	2,258	19.5
농기계 고장 시 신속한 대처 및 수리	978	21.8	921	19.9	459	18.5	2,358	20.3
농기계 전문인력 고용 및 직원 친절도 향상	571	12.7	608	13.1	300	12.1	1,479	12.7

구분	9km 이하		10~19km		20km 이상		계	
	점수	비율	점수	비율	점수	비율	점수	비율
기타	97	2.2	50	1.1	11	0.4	158	1.4
계	4,496	100.0	4,627	100.0	2,481	100.0	11,604	100.0

주: 임대농기계의 편리성 제고를 위한 개선 항목으로 6개 항목을 제시한 후 3가지를 선택하여 우선순위를 제시토록 하였음.
 응답결과 1순위에는 가중치 3점, 2순위는 2점, 3순위는 1점을 부여하여 점수화 한 결과임.

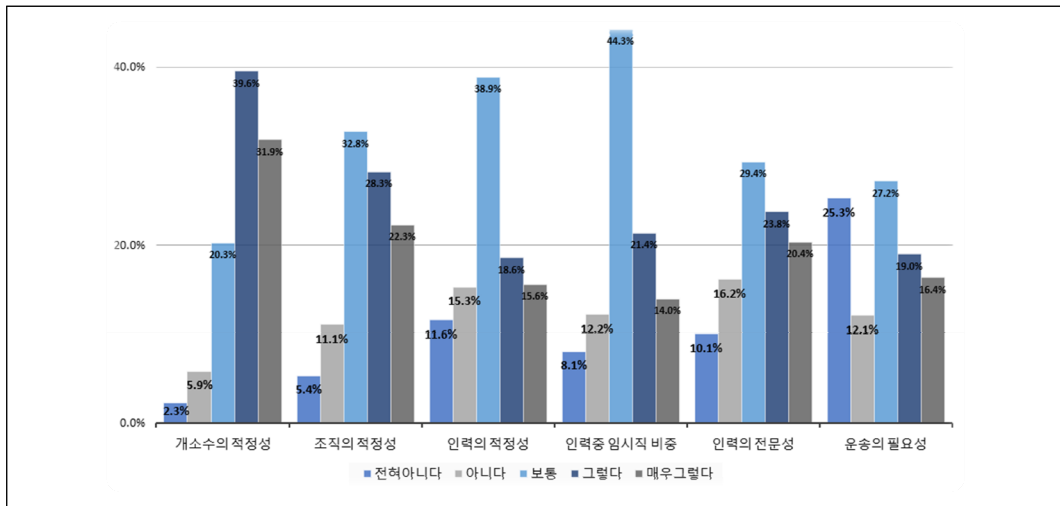
자료: 한국농촌경제연구원 조사자료

1.3. 농기계임대에 대한 관리자의견

□ 관할 구역내 농기계임대사업소의 개수가 적정하느냐 대한 “적정” 응답비율이 71.1%이다. 보통 이하의 소극적인 반응이 28.9%, 부족하다는 응답이 이 가운데 8.2%이다.

○ 이에 대한 종합적인 의견⁶⁹⁾을 보면, 현재의 농기계임대사업소에 대한 이용집중도가 높으니 이용자와의 거리를 고려해서 분소를 설치하는 것이 필요하다는 의견이다.

〈그림 5-1〉 임대사업소 인력과 조직에 대한 인식



자료: 한국농촌경제연구원 조사자료.

강창용외, 「농기계 임대사업정책 및 운영개선방안」, 연구보고-11(2020.12), 더클라우드팜, 2020. 12 P.121 재인용

69) 강창용외, 「농기계 임대사업정책 및 운영개선방안」, 연구보고-11(2020.12), 더클라우드팜, 2020. 12 pp121~122

- 운송에 필요한 인력과 장비를 확보하고 수요집중시기에 운송해 주는 것이 바람직하다는 의견이다.
- 임대농기계의 운송이 필요하다는 의견이 35.4%에 이른다. 불필요하다는 의견이 37.4%로 비슷하다. 임차농기계에 대한 운배송서비스로의 대응은 농민들의 임대농기계 접근성을 강화하는데 도움을 줄 것이다.
- 보유 농기계의 범용성에 대해 긍정적인 평가가 70%, 부정적 평가가 30% 정도에 이른다. 범용성이 있는 농기계의 확보하는 것이 필요한데 수요조사를 해서 활용하는 것이 바람직하다는 의견이다.
- 이와 동시에 농기계를 구입할 경우 소수자의 요구를 반영한 지역 특화성 농기계와 장비 구입도 고려해야 한다는 의견도 있다.

〈표 5-17〉 농기계 임대 공정성, 보편성, 임대기간, 농작업 대행에 대한 인식

구분	전혀 아니다 < ← 보통 → > 매우 그렇다					계	
	①	②	③	④	⑤		
농기계임대의 공정성	명	61	38	212	394	625	1,330
	%	4.6	2.9	15.9	29.6	47.0	100
보유농기계의 보편성 (범용성)	명	56	68	285	504	413	1,326
	%	4.2	5.1	21.6	38.0	31.1	100
3일이상 임대기간 연장 필요성	명	354	287	445	137	103	1,326
	%	26.7	21.6	33.6	10.3	7.8	100
1년이상 장기임대 필요성	명	768	238	192	74	52	1,324
	%	58.0	18.0	14.5	5.6	3.9	100
농작업 대행의 필요성	명	708	193	236	102	85	1,324
	%	53.5	14.6	17.8	7.7	6.4	100

자료: 한국농촌경제연구원 조사자료.

강창용외, 「농기계 임대사업정책 및 운영개선방안」, 연구보고-11(2020.12), 더클라우드팜, 2020. 12 P.128 재인용

- 1년 이상 농기계 장기임대의 경우 부정적인 문제가 발생할 여지는 있어서 적극적으로 동의하고 있지는 않다.
- 다른 한편 농기계임대사업소의 입장에서 예산과 관리 인력 부족과 상시 운영의 어려움을 해결하는 데 도움이 될 수 있다고 보고 있다. 따라서 농협의 농기계은행사업을 활용한다든지와 같은 방법을 채택할 수 있다고 보고 있다.

□ 농작업 대행에 대해 13.3%정도가 적극적이지만 그 비율이 높지 않다.

○ 사실 자신들이 농작업을 대행하는 것을 꺼리고 있다. 농작업 대행할 수 있는 인력과 자원의 부족이 문제이며 기존의 대행조직, 업체와 개인들과의 갈등이 우려된다는 보고 있기 때문이다. 이러한 갈등을 피해서 외부 조직을 활용해서 대행하는 것도 좋다고 보고 있다. 즉 지역농협의 대행 서비스를 활용하는 것이다.

〈표 5-18〉 농기계 임대 문제점과 개선방안

지표	개선방안
농기계임대의 공정성	① 임대 횟수 제한 필요 ② 이행점검을 통해 기계회수 및 임대제한 실시 ③ 전화 및 방문 예약에 대한 우선권 부여, 고령농 등 우대 필요
보유 농기계의 보편성 (범용성)	① 수요조사를 통해 보편적인 수요가 발생하는 농기계 구입 ② 농기계 구입 시 보편성과 특화성 장비를 구분하여 구입 필요(지역 특화작물 등 감안 필요)
3일 이상 임대기간 연장 필요성	① 현행과 같이 단기 임대로 진행하되 예약자가 없을 시 연장 가능 추진 ② 연장에 따른 장비고장, 파손에 대응하기 위한 수리 전문인력 추가 확보 - 3일 이상 임대연장을 하되 중간 점검 후 재임대 실시 ③ 농기계 보유 대수의 확충
1년 이상 장기임대 필요성	① 1년 이상 장기 임대의 경우 '주산지일관기계화 사업'과 같이 보조사업 대체 또는 농협을 통한 '농기계 은행사업' 활용 ② 장기 임대 시 유지관리에 대하여 이용자의 자기수리 및 관리책임 부여
농작업 대행의 필요성	① 임대농기계를 활용한 영리 활동 시 임대제한 등 필요 ② 관련 규정 정비 또는 지역농협 대행 서비스 활용

자료: 한국농촌경제연구원 조사자료.

강창용외, 「농기계 임대사업정책 및 운영개선방안」, 연구보고-11(2020.12), 더클라우드팜, 2020. 12 P129 내용을 개산방안만 제시

2. 부안군 임대사업소의 상황과 시사

2.1. 부안군 농업구조

□ 전북 부안군은 대규모 평야지를 보유하고 있으며, 경지의 중심은 논이다. 부안군의 전체 경지면적은 약 18,000ha인데, 이 가운데 논 면적이 약 13,300ha로 전체의 74.5%를 차지하고 있다.

○ 전국 경지 가운데 논 비중이 52.7%, 전북이 63.8%임에 비해 부안군은 74.5%를 보이고 있다.

○ 상대적으로 밭의 면적 비율은 25.5%, 약 4,600ha로 전체 경지의 1/4정도를 차지하고 있다.

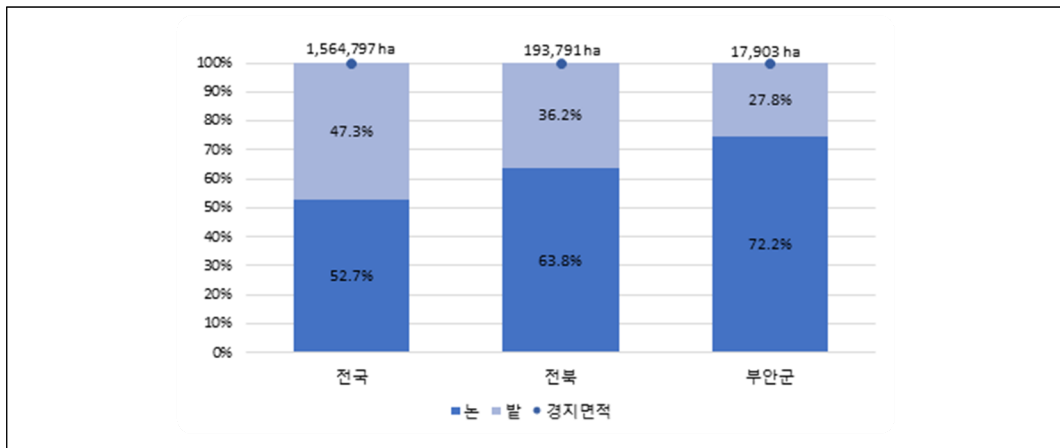
〈표 5-19〉 2020년 부안군 경지면적

구분		경지면적	논	밭	비고
전국	면적(ha)	1,564,797	823,895	740,902	
	농가호당(ha)	1.52	0.80	0.72	
	비율(%)	100.0	52.7	47.3	
전북	면적(ha)	193,791	123,638	70,153	
	농가호당(ha)	2.10	1.34	0.76	
	비율(%)	100.0	63.8	36.2	
부안군	면적(ha)	17,903	13,329	4,574	연장거리 동→서 거리 약 60.7km ² 남→북 거리 약 26.2km ²
	농가호당(ha)	2.48	1.84	0.64	
	비율(%)	100.0	74.5	25.5	

주: 농가호당 경지면적 산출시 경지가 있는 농가만을 대상으로 한 결과치임. 경지없는 농가수는 제외함.

자료: 통계청 농업면적조사, 부안군 통계연보

〈그림 5-2〉 2020년 부안군 경지면적

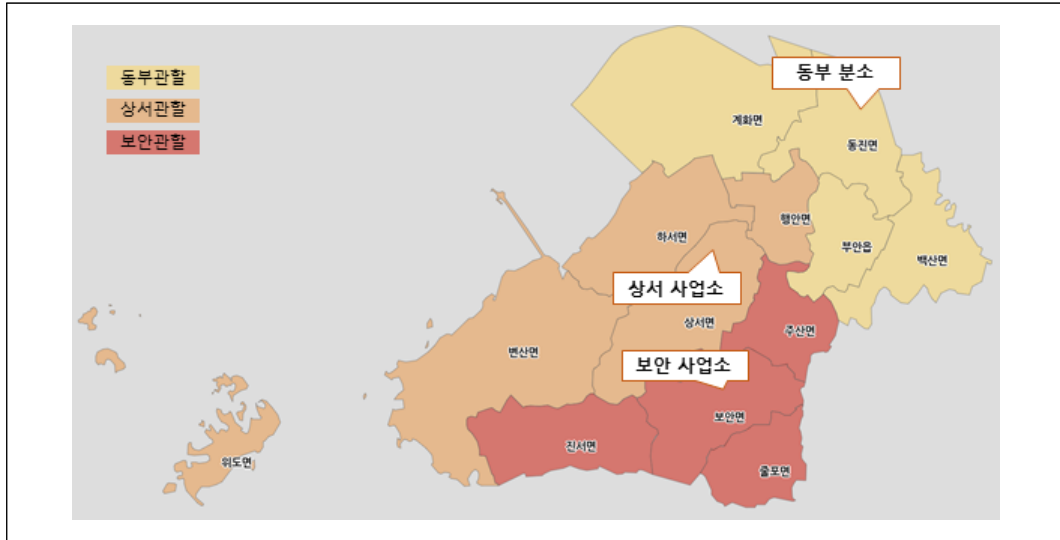


자료: 통계청 농업면적조사, 부안군 통계연보

□ 호당 경지면적을 보면 전국의 1.52ha에 비해 넓은 2.48ha에 이른다. 호당 면적에서 밭은 0.64ha로 전국에 못 미치지만 논은 전국에 비해 약 1ha정도 많이 보유하고 있다.

○ 전북 지역 평균 면적 이상 규모의 논을 농가들이 보유하고 있다. 지리적으로 전북의 남쪽에 위치하고 있으며 동서의 길이가 남북의 길이보다 긴 모습이다.

〈그림 5-3〉 부안군 행정구역 및 지소별 관할 구역



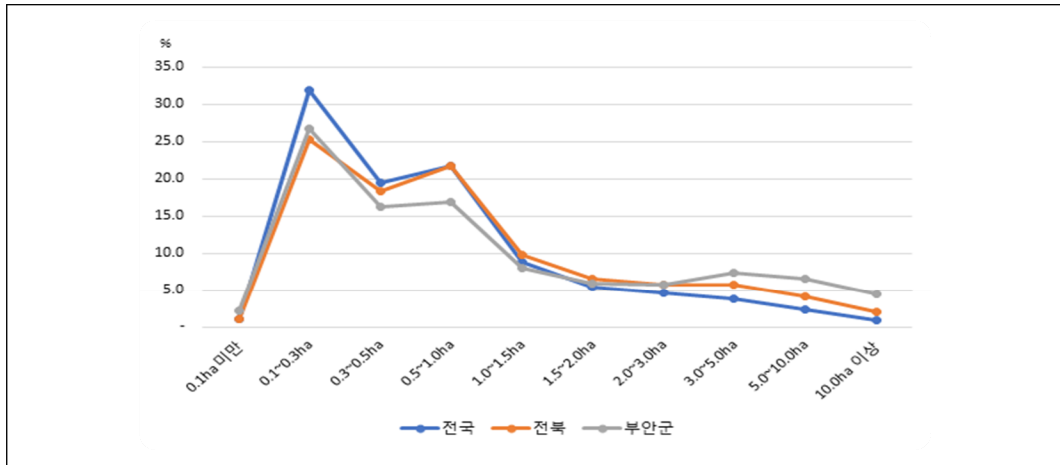
〈표 5-20〉 부안군 농가 경영규모(2020년)

단위: 가구, %

구분	전국		전북		부안군	
	가구	비율	가구	비율	가구	비율
합계	1,035,193		93,305		7,364	
경지 없는 농가	9,140		1,043		137	
경지 있는 농가	1,026,053	100.0	92,262	100.0	7,227	100.0
0.1ha 미만	11,202	1.1	958	1.0	158	2.2
0.1~0.3ha	326,852	31.9	23,291	25.2	1,930	26.7
0.3~0.5ha	199,156	19.4	16,880	18.3	1,170	16.2
0.5~1.0ha	223,164	21.7	19,987	21.7	1,220	16.9
1.0~1.5ha	90,033	8.8	8,972	9.7	580	8.0
1.5~2.0ha	55,328	5.4	5,992	6.5	429	5.9
2.0~3.0ha	47,444	4.6	5,368	5.8	422	5.8
3.0~5.0ha	39,439	3.8	5,264	5.7	530	7.3
5.0~10.0ha	24,363	2.4	3,743	4.1	469	6.5
10.0ha 이상	9,072	0.9	1,807	2.0	319	4.4

자료: 통계청 농림어업총조사

〈그림 5-4〉 부안군 농가 경영규모(2020년)



자료: 통계청 농림어업총조사

□ 부안군의 경영규모별 농가구성을 보면, 1.0ha 미만의 비율이 62.0%로서 전국의 74.1%, 전북의 66.2%에 비해 작다.

○ 반면 3.0ha이상의 경지를 가진 농가의 비율은 18.2%로서 전국 7.1%, 전북 11.8%에 비해 높다. 상대적으로 경영규모가 큰 농가들이 많다는 의미이다.

〈표 5-21〉 부안군 농업인 성별 현황

단위: 명, %

구분	농업인 계	성별	
		남	여
전국	2,478,680	1,345,906	1,132,774
비율	100.0	54.3	45.7
전북	226,527	120,115	106,412
비율	100.0	53.0	47.0
부안	14,456	7,730	6,726
비율	100.0	53.5	46.5

자료: uni.agrix.go.kr, 농업경영체 현황

□ 농업인을 성별로 구분해 보면, 부안군이 특별히 여성비중이 높다고 보기는 어렵다. 전국에서의 여성농업인 비율이 45.7%인데 부안군은 46.5%로 0.8% 포인트 많은 정도이기 때문이다.

- 부안군 농업인들의 연령별 분포도를 봐도 특별히 부안군의 고령화가 심하다고 말하기가 어렵다.
- 부안군 농업인 가운데 60세 이상의 비중을 보면 69.2%로 전국의 비율과 같다. 전북의 비중은 68.6%이다. 그렇다고 전북에서 젊은 농업경영인들이 상대적으로 많다고 말하기도 어렵다.

〈표 5-22〉 부안군 농업인 연령별 현황

단위: 백명, %

구분	계	비율	연령						
			29세 이하	30대	40대	50대	60대	70대	80대 이상
전국	24,787	100.0	134	536	1,807	5,188	8,119	6,038	2,966
비율			0.5	2.2	7.3	20.9	32.8	24.4	12.0
전북	2,265	100.0	19	63	183	447	690	585	278
비율			0.8	2.8	8.1	19.7	30.5	25.8	12.3
부안군	145	100.0	1	5	11	27	44	39	17
비율			1.0	3.2	7.9	18.8	30.4	27.0	11.8

자료: uni.agrix.go.kr, 농업경영체 현황

2.2. 부안군 농산물 재배면적

- 13개 읍면으로 구성되어 있는 부안군 지역을 임대사업소의 관할 구역별로 나눠서 농작물 재배 면적을 살펴보면 지역적인 특징이 보인다.
- 부안군의 임대사업소는 3개인데 이들은 지역별로 안배하여 설립하였다. 관할 지역별로 약간의 특징을 보면 아래와 같다.
 - 동부분소: 부안군 중심에서 보면 동북부에 위치한 평야지대
 - 상서사업소: 부안군 중앙지를 차지하는 중간지대
 - 보안사업소: 부안군 서남지역에 위치한 상대적으로 밭작물 재배가 성행하는 지역

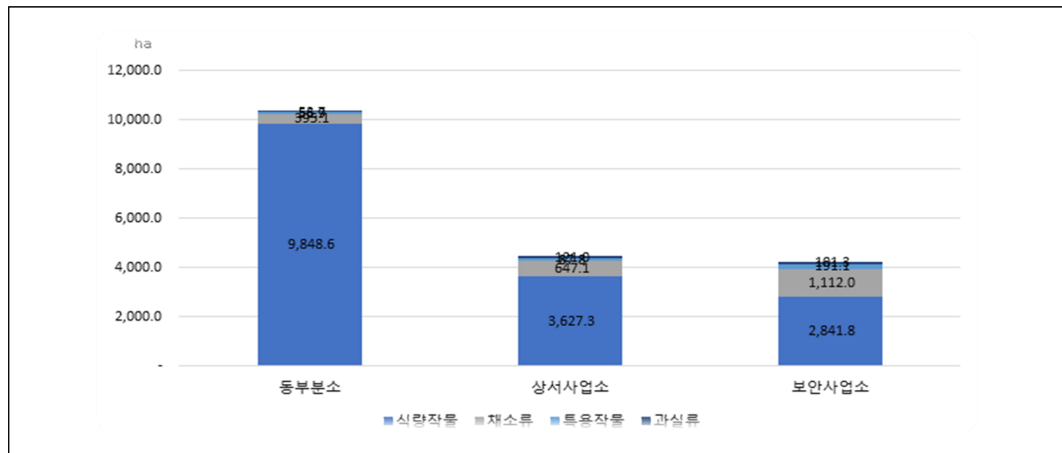
〈표 5-23〉 부안군 읍면별 농작물류별 재배면적(2019년)

단위: ha, %

구분	계	식량작물		채소류		특용작물		과실류		
		면적(ha)	면적(ha)	비율(%)	면적(ha)	비율(%)	면적(ha)	비율(%)	면적(ha)	비율(%)
부안군 계	19,083.7 (100.0)	16,317.7 85.5	100.0	2,154.2 11.3	100.0	335.8 1.8	100.0	276.0 1.4	100.0	
동부 분소	부안읍	1,984.3	1,799.2	11.0	160.2	7.4	7.1	2.1	17.8	6.4
	동진면	2,434.3	2,333.4	14.3	63.3	2.9	17.6	5.2	20.0	7.2
	계화면	3,232.5	3,150.6	19.3	54.5	2.5	21.0	6.3	6.4	2.3
	백산면	2,703.2	2,565.4	15.7	117.1	5.4	11.2	3.3	9.5	3.4
	소계	10,354.3	9,848.6	95.1	395.1	3.8	56.9	0.5	53.7	0.5
상서 사업소	행안면	1,396.3	1,352.2	8.3	34.7	1.6	8.4	2.5	1.0	0.4
	변산면	631.3	266.0	1.6	252.7	11.7	44.2	13.2	68.4	24.8
	상서면	1,285.1	1,085.6	6.7	165.4	7.7	21.6	6.4	12.5	4.5
	하서면	1,147.1	920.5	5.6	177.7	8.2	9.8	2.9	39.1	14.2
	위도면	23.4	3.0	0.0	16.6	0.8	3.8	1.1	-	-
	소계	4,483.2	3,627.3	80.9	647.1	14.4	87.8	2.0	121.0	2.7
보안 사업소	주산면	1,242.7	1,077.2	6.6	134.0	6.2	16.3	4.9	15.2	5.5
	보안면	1,498.0	1,050.1	6.4	319.7	14.8	79.0	23.5	49.2	17.8
	줄포면	1,147.5	487.1	3.0	548.6	25.5	82.7	24.6	29.1	10.5
	진서면	358.0	227.4	1.4	109.7	5.1	13.1	3.9	7.8	2.8
	소계	4,246.2	2,841.8	66.9	1,112.0	26.2	191.1	4.5	101.3	2.4

자료: 부안군 통계연보

〈그림 5-5〉 남원시 읍면별 농작물류별 재배면적(2020년)



자료: 부안군 통계연보

□ 동부지역, 분소 관할 지역의 총 재배면적 중 식량작물의 면적은 95.1%에 이른 반면 남쪽 지역, 비교적 야산이 많아 밭작물 재배가 많은 보안사업소 관할 지역내 그것은 66.9%로 큰 차이를 보인다.

○ 이는 비록 시군 단위 기초자치단체의 평균적인 농업구조, 내지는 재배작물과 면적 등에서 성격이 유사하더라도 실질적으로 읍면단위로 내려가면 매우 차이가 크다는 사실을 말해 주는 것이다.

○ 농기계임대사업과 관련해 보면, 읍면별 농기계에 대한 수요 내용이 다를 수 있다는 것이다. 어느 지역은 논 농사용 농기계를 어느 지역은 밭농 사용 농기계를 상대적으로 더 많이 요구할 수도 있다.

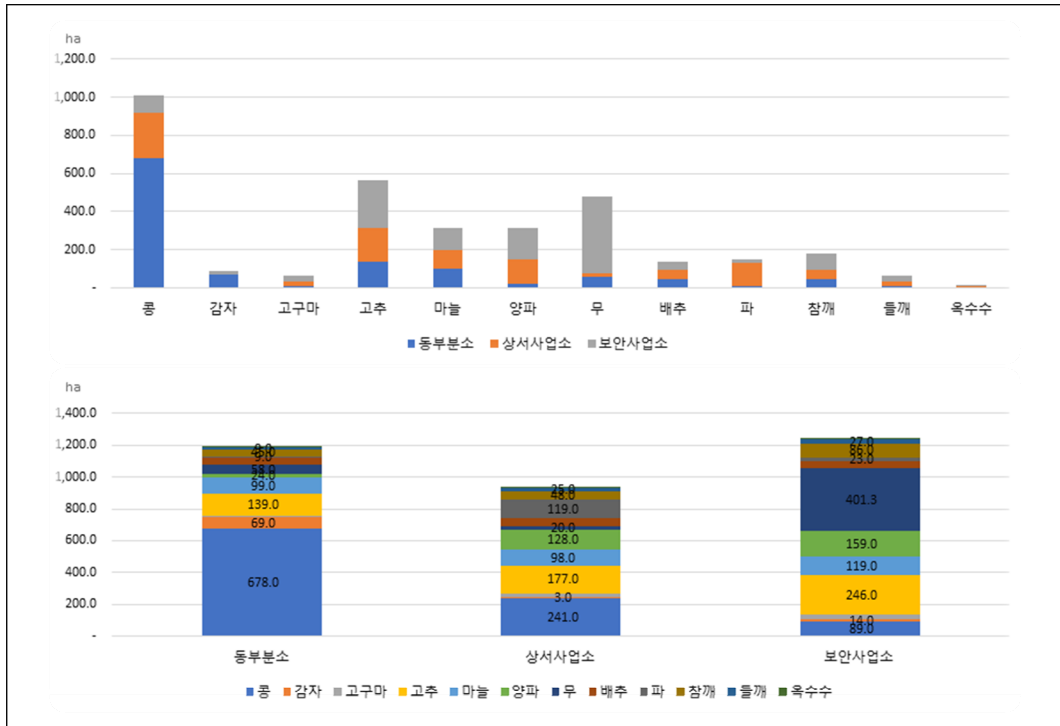
〈표 5-24〉 부안군 읍면별 12개 품목 재배면적(2019년)

단위: ha, %

구분	동부분소		상서사업소		보안사업소		합계
	면적	비율	면적	비율	면적	비율	
콩	678.0	67.3	241.0	23.9	89.0	8.8	1,008.0
감자	69.0	80.2	3.0	3.5	14.0	16.3	86.0
고구마	10.0	15.4	24.0	36.9	31.0	47.7	65.0
고추	139.0	24.7	177.0	31.5	246.0	43.8	562.0
마늘	99.0	31.3	98.0	31.0	119.0	37.7	316.0
양파	24.0	7.7	128.0	41.2	159.0	51.1	311.0
무	58.0	12.1	20.0	4.2	401.3	83.7	479.3
배추	45.0	32.4	51.0	36.7	43.0	30.9	139.0
파	9.0	6.0	119.0	78.8	23.0	15.2	151.0
참깨	45.0	25.1	48.0	26.8	86.0	48.0	179.0
들깨	9.0	14.8	25.0	41.0	27.0	44.3	61.0
옥수수	0.4	3.5	6.0	52.6	5.0	43.9	11.4

자료: 부안군 통계연보

〈그림 5-6〉 부안군 읍면별 12개 품목 재배면적(2019년)



자료: 부안군 통계연보

- 이 연구에서 중점적으로 살펴보고 있는 12개 농작물들의 사업소별 재배면적을 봐도 동부는 콩과 감자 등 논 재배작물의 비중이 많다. 부안군 전체에서 각각 67.3%, 80.2%를 차지하고 있다.
- 밭 재배가 활성화되어 있는 보안사업소 관할지역의 경우 전체 12개 품목 가운데 7개 품목에서 가장 많은 재배면적을 차지하고 있다.

2.3. 부안군 농기계임대사업소 운영과 애로

- 부안군 임대사업소에서 운용하고 있는 농기계는 918대인데 이는 전국 평균 600여대에 비해 월등하게 많은 대수이다. 비율로 보면 50% 정도가 더 많은 수치이다.

□ 부안군의 경우 전국에 비해 상대적으로 논·밭의 면적이 많음에도 불구하고 밭농사용 농기계를 더 많이 보유, 운용하고 있다.

○ 보유 농기계 총 918대 가운데 밭농사용이 642대, 약 70%를 차지하여 전국이 62.7%에 비해 높다. 밭과 논에 겸용으로 사용하는 농기계의 비중은 전국 평균치와 유사하다.

□ 보유 농기계대당 사용일수는 전국과 비슷하다. 대당 평균 10.9일 인데 전국의 그것은 11.3일이다. 차이가 0.4일인데 3.7%정도의 작은 차이이다.

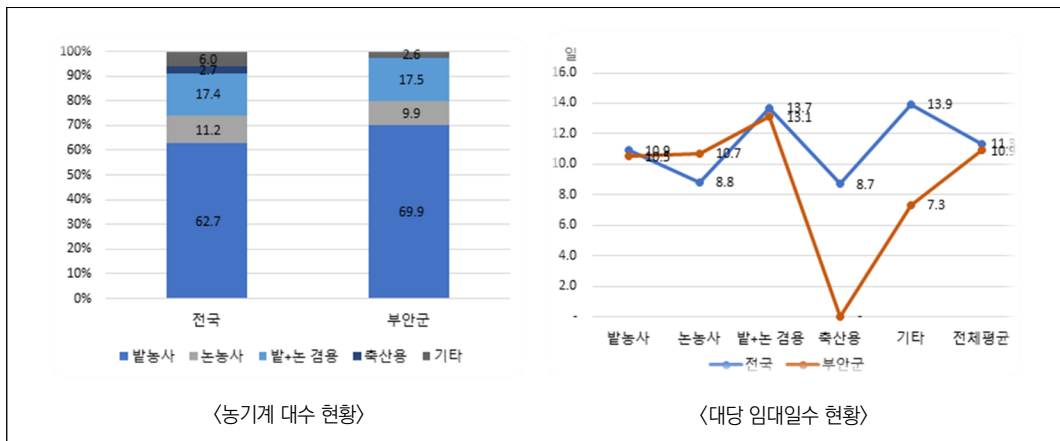
〈표 5-25〉 부안군 농기계임대사업소 농기계 현황-이용용도별

단위: 대, %, 일

구분	전국					부안군				
	대수	비율	임대 일수	비율	대당 임대일수	대수	비율	임대 일수	비율	대당 임대일수
밭농사	52,226	62.7	567,463	60.5	10.9	642	69.9	6,712	67.3	10.5
논농사	9,340	11.2	81,897	8.7	8.8	91	9.9	978	9.8	10.7
밭+논 겸용	14,510	17.4	199,066	21.2	13.7	161	17.5	2,114	21.2	13.1
축산용	2,230	2.7	19,415	2.1	8.7	-	-	-	-	-
기타	5,021	6.0	70,020	7.5	13.9	24	2.6	174	1.7	7.3
계	83,327	100.0	937,861	100.0	11.3	918	100.0	9,978	100.0	10.9

자료: 한국농촌경제연구원 조사자료

〈그림 5-7〉 부안군 농기계임대사업소 농기계 현황-이용용도별



자료: 한국농촌경제연구원 조사자료

□ 농작업 용도별 농기계 대수를 비교하였을 때, '파종~정선까지의 농기계의 비중의 경우 35.9%로서 전국의 26.8%보다는 월등이 높다. 발작물 위주의 농기계 특히 기계화에 어려움을 갖는 이식과 파종 등에 관련된 농기계들도 상대적으로 많이 보유하고 있는 것으로 이해된다.

○ 이 작업부분에 대한 농기계임대일수에 있어서도 전국은 대당 7.4일임에 반해 부안군의 그것은 12.8일로 나타나 이 부분의 임대가 상대적으로 더 활성화되어 있음을 알 수 있다.

○ 물론 경운과 정지와 기타 작업에서의 대당 이용일수는 상대적으로 적다.

〈표 5-26〉 부안군 농기계임대사업소 농기계 현황-농작업용도별

단위: 대, %, 일

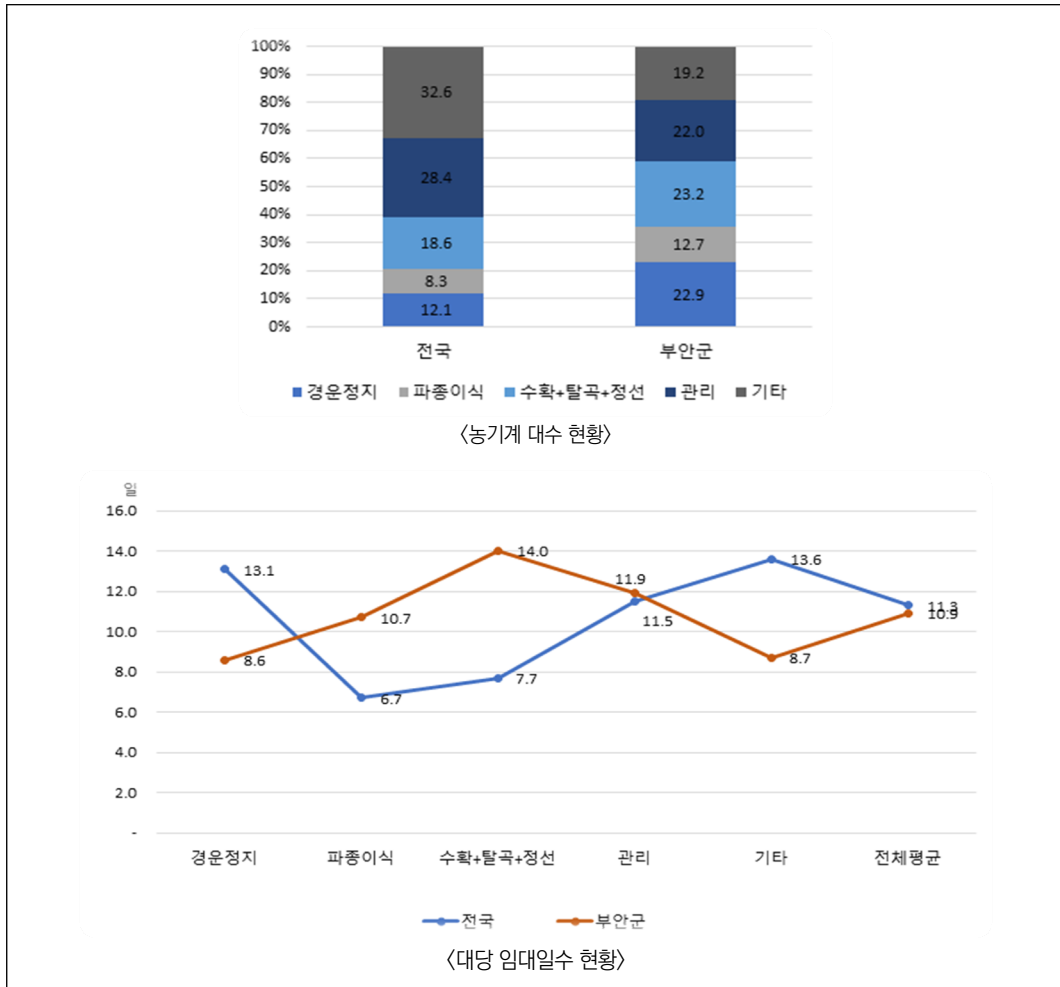
구분	전국					부안군				
	대수	비율	임대 일수	비율	대당임대 일수	대수	비율	임대 일수	비율	대당임대 일수
경운정지	10,111	12.1	132,103	14.1	13.1	210	22.9	1,804	18.1	8.6
파종이식	6,886	8.3	46,007	4.9	6.7	117	12.7	1,257	12.6	10.7
수확+탈곡+정선	15,480	18.6	118,750	12.7	7.7	213	23.2	2,977	29.8	14.0
(파종~정선)	22,366	26.8	164,757	17.6	7.4	330	35.9	4,234	42.4	12.8
관리	23,679	28.4	271,351	28.9	11.5	202	22.0	2,406	24.1	11.9
기타	27,171	32.6	369,650	39.4	13.6	176	19.2	1,534	15.4	8.7
계	83,327	100.0	937,861	100.0	11.3	918	100.0	9,978	100.0	10.9

주 1) 관리용 농기계에는 제초, 배토, 파쇄, 살포, 피복, 결속, 박피용 농기계가 포함됨.

2) 기타에는 곡물적재함, 전동가위, 파이프성형기, 분무기, 앞자르는기계, 논두렁조성기, 돌수집기, 모우어, 반전집초기, 퇴비살포기, 트레일러와 편의 장비 등 다양한 기기와 기계가 포함되어 있음.

자료: 한국농촌경제연구원 조사자료

〈그림 5-8〉 부안군 농기계임대사업소 농기계 현황-농작업용도별



자료: 한국농촌경제연구원 조사자료

□ 부안군을 임대사업소 관할 지역별로 나눠본 특성은, 앞에서 설명했듯이, 동부분소는 논농사 위주, 보안사업소 관할 지역은 밭농사가 상대적으로 많은 지역, 그리고 상서사업소 관할 지역은 중간지대였다.

□ 재배면적과 농업경영인의 수를 기준해서 사업소별로 농기계 보유대수의 평균화가 이뤄지고 있는지를 살펴보았다. 관련된 지표로 보유 농기계 대당 재배면적과 보유농기계 1대당 농업경영인 수를 사용하였다. 그 결과는 사업소별로 동부분소와 사업소간 상당한 차이가 있었다.

- 동부분소의 해당 재배면적은 42.3ha인 반면 보안 사업소와 상서사업소는 각각 14.4ha, 11.8ha이다. 식량작물의 재배면적을 기준으로 해 볼 경우에도 차이가 많다. 경영인의 수를 기준으로 살펴봐도 대상 잠재이용 고객의 숫자가 동부 분소는 약 18명, 보안사업소는 약 9명이다.

〈표 5-27〉 부안군 사업소별 보유 농기계당 대상면적 현황

단위: 대, ha, %

구분	농기계 대수		재배면적		대당재배면적(ha)		2019기준		연임대일수	
	대수(A)	비율	전체(B)	식량(C)	B/A(전체)	C/A(식량)	경영인수(D)	D/A인/대	대수	비율
동부 분소	245	26.7	10,354.3	9,848.6	42.3	40.2	4,355	17.8	2,823	28.3
상서 사업소	379	41.3	4,483.2	3,627.3	11.8	9.6	3,096	8.2	4,160	41.7
보안 사업소	294	32.0	4,246.2	2,841.8	14.4	9.7	2,601	8.8	2,995	30.0
계	918	100	19,083.7	16,317.7	20.8	17.8	10,052	10.9	9,978	100

자료: 한국농촌경제연구원 조사자료

- 각 사업소관할 지역별로 특성을 반영한 농기계의 배치가 적절하게 이뤄지고 있는지를 비교하였는데 그렇다고 보기가 어려운 결과가 나왔다.

- 상대적으로 밭농사가 많은 보안사업소의 밭작물 농기계당 대상작업면적이 6.6ha로 논농사가 많은 동부분소의 2.9ha에 비해 많다. 논농사가 많은 동부분소의 논농사용 농기계 대당 대상면적은 428.2ha인데 반해 보안사업소의 경우는 118.4ha이다.

- 경영인 수를 기준으로 볼 경우에도, 1대당 농업경영인의 수는, 밭농사의 경우 동부분소는 24.7명, 보안사업소는 12.2명이다. 2배 이상의 차이를 보이고 있다. 논농사의 경우 사업소별 격차는 매우 크며 일관성도 없다.

- 이는 시군단위에서 농기계 임대사업소와 분소를 설치, 운영할 경우, 일단 입지조건은 제외하더라도, 해당 관할 지역 농업의 특성을 반영하여 농기계보유를 달리해야 한다는 것을 암시하고 있다.

〈표 5-28〉 부안군 사업소별, 용도별 보유 농기계당 대상면적 현황

단위: 대, ha, %

구분	동부분소		상서사업소		보안사업소		부안군	
	대당 담당면적	인/대	대당 담당면적	인/대	대당 담당면적	인/대	대당 담당면적	인/대
계	42.3	17.8	11.8	8.2	14.4	8.8	20.8	10.9
발농사	2.9	24.7	3.4	12.3	6.6	12.2	4.3	15.7
논농사	428.2	189.3	82.4	70.4	118.4	108.4	179.3	110.5
밭+논 겸용	279.8	117.7	57.5	39.7	92.3	56.5	118.5	62.4

주) 계와 논+밭의 경우 총 재배면적/총(해당)농기계대수로 계산한 것임.

대당담당면적, 발농사용의 경우 총 재배면적이운데 식량작물을 제외한 재배면적/해당농기계대수로 계산한 것임.

대당담당면적, 논농사의 경우 식량작물면적/해당농기계대수로 나눈 것임.

□ 나아가 논 전용농기계를 제외한 각 사업소별 농기계 보유대수(밭, 밭+논 농기계)와 해당 작업 농기계의 사업소별 분배비율을 보면 지역을 실정을 반영한 결과치로 보기가 어렵다.

○ 예컨대 밭작물 기계화에 가장 어려운 파종~정선에 해당되는 농기계가 총 319대인데, 3개 사업소가 거의 비슷하게 분배해서 활용하고 있다. 상대적으로, 그리고 절대적으로 보안사업소의 밭 농업의 비중이 큼에도 불구하고 밭 재배면적의 절반도 되지 않는 동부분소와 비슷한 해당 농기계 대수를 보유하고 있는 것이다. 어느 경우에는 상서사업소의 비중이 보안사업소의 비중을 넘고 있어서 전체적으로 자원배분의 불균형이 엿보인다.

〈표 5-29〉 사업소별, 밭과 밭+논에 해당하는 농기계 보유와 배분현황

단위: 대, %

구분	보유농기계대수				사업소별 비중			
	동부분소 (505.7ha)	상서사업소 (855.9ha)	보안사업소 (1404.4ha)	계	동부분소	상서사업소	보안사업소	계
경운정지	30	77	50	157	19.1	49.0	31.8	100.0
파종정식	42	28	36	106	39.6	26.4	34.0	100.0
수확+탈곡+정선	69	72	72	213	32.4	33.8	33.8	100.0
(파종~정선)	111	100	108	319	34.8	31.3	33.9	100.0
관리	36	73	45	154	23.4	47.4	29.2	100.0
기타	36	80	57	173	20.8	46.2	32.9	100.0
계	324	430	368	1122	28.9	38.3	32.8	100.0

주) ()는 농작물 총 재배면적에서 식량작물면적을 제외한 밭농업면적임. 이용용도별 농기계에서 논농사용을 제외한 것임.

□ 하지만 이러한 외형적인 불균형이 바로 농기계이용에서의 불균형으로 이어지고 있는 것은 아닌 듯하다. 중산간의 경우 접근도와 활용도가 평야지에 비해 상대적으로 낮기 때문이다. 이러한 간단한 진단이 이 곳에서도 맞아지고 있다. 즉 외형적인 농기계 배분의 불합리성이 곧바로 이용의 효율성 저하와 연계되지 않고 있다.

○ 아래의 표에서 보듯 실질적인 밭 농업용 농기계의 연간 사용일수에서 사업소별 차이를 발견하기 쉽지 않다. 오히려 밭 면적이 적음에도 해당 농기계도 상대적으로 많이 보유하고 있는 동부분소와 상서사업소의 사용일수가 조금은 많다. 세 곳 모두 비슷한 사용효율을 보이고 있다.

〈표 5-30〉 사업소별, 밭과 밭+논 농기계 연가사용일수

단위: %

구분	동부분소	상서사업소	보안사업소	평균
계	11.6	11.1	10.3	11.0
경운정지	7.2	8.8	9.2	8.6
파종정식	10.5	10.7	10.8	10.6
수확+탈곡+정선	17.2	14.9	9.9	14.0
(파종~정선)	14.7	13.7	10.2	12.9
관리	12.0	11.9	11.9	11.9
기타	5.6	9.4	10.1	8.9

○ 이러한 현상은 아래의 현실에 기반하고 있는 것으로 보인다.

- ① 대개 밭작물이 많은 중·산간 지역의 경우 임대사업소의 접근성이 떨어진다. 임차하러 가는 것과 반납하는 모든 일에 일반 평야지에 비해 불리하다. 산간지역은 필지수가 많고 작으며 작목의 수도 많으며 면적이 상대적으로 작다. 농기계 수요가 상대적으로 적을 것이다.
- ② 중산간지의 경우, 해당농기계를 사용하기에 부적합한 농경지의 상태로 인해 농기계를 사용하는 경우가 상대적으로 적다. 현장의 조사에서도 나타나듯이 경지기반정비가 미흡하고, 재배면적도 작기 때문에 간단한 기구를 가지고 자가 작업에 의존하는 경우가 상대적으로 많다.
- ③ 평야지와 유사한 지역의 경우 단일작목의 재배와 규모화가 많이 진행되어 있다. 이러한 곳에서는 당연히 기계의 수요가 많을 수 밖에 없다.

- ④ 대규모 경영은 상대적으로 경지가 넓고 우량한 평야지에서 이뤄지고 이들의 농기계수요는 상대적으로 강하다.

3. 남원시 임대사업소의 상황과 시사

3.1. 남원시 농업구조

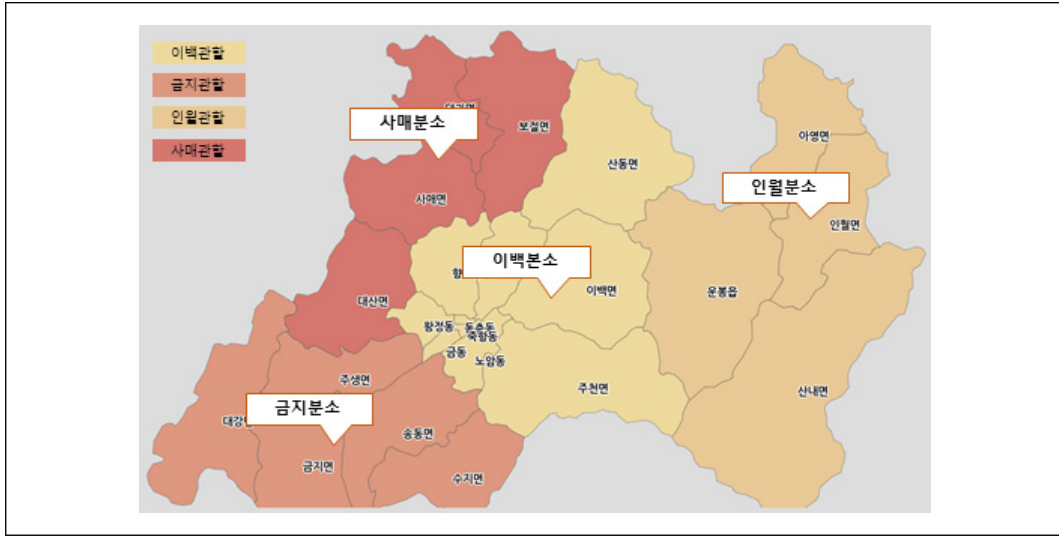
- 전북 남원시는 전라북도에서 동남 쪽에 위치한, 지리산 자락을 내포하고 있는 지역이다.
- 평야에서 산간까지 다양한 농업적인 특성을 보이고 있는데, 일반적인 생각과 달리, 실제 논비 비중이 72.2%로서 전국 평균 52.7%를 넘어선다. 전북의 63.8%보다도 높다.
- 약 14,600ha 경지면적 가운데 밭은 약 4,000ha로 27.8%를 차지한다.

〈표 5-31〉 2020년 남원시 경지면적

구분		경지면적	논	밭	비고
전국	면적(ha)	1,564,797	823,895	740,902	
	농가호당(ha)	1.52	0.80	0.72	
	비율(%)	100.0	52.7	47.3	
전북	면적(ha)	193,791	123,638	70,153	
	농가호당(ha)	2.10	1.34	0.76	
	비율(%)	100.0	63.8	36.2	
남원시	면적(ha)	14,565	10,514	4,051	연장거리 동→서 거리 44.7km ² 남→북 거리 약 28.6km ²
	농가호당(ha)	2.11	1.52	0.59	
	비율(%)	100.0	72.2	27.8	

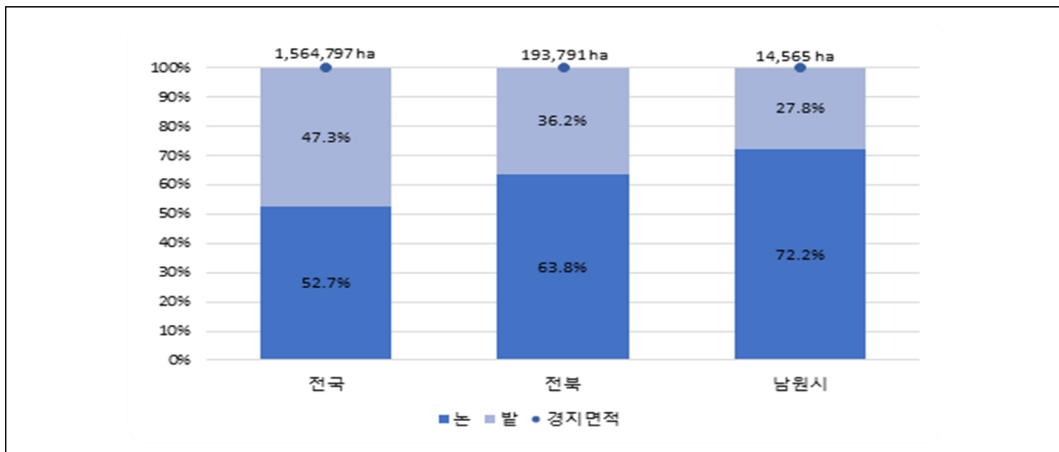
주: 농가호당 경지면적 산출시 경지가 있는 농가만을 대상으로 한 결과치임. 경지없는 농가수는 제외함.
 자료: 통계청 농업면적조사, 남원시 통계연보

〈그림 5-9〉 남원시 행정구역 및 지소별 관할 구역



□ 남원시 농가호당 경지면적은 전국 평균 1.52ha보다 넓은 2.11ha이다. 호당 밭의 면적은 0.59ha로 전국 0.72ha에 못 미친다. 반면 논은 전국에 비해 넓다.

〈그림 5-10〉 2020년 남원시 경지면적



자료: 통계청 농업면적조사, 남원시 통계연보

□ 남원시 1.0 ha 미만의 농가비율은 62.9%로서 전북(65.2%)과 전국(73.0%)에 비해 작다. 반면 1ha이상의 비중이 36.5%로 상대적으로 규모가 큰 농가의 비중이 높다.

○ 이것은 남원시의 경우 농가호당 경지면적이 전국과 전북에 비해 넓고, 상대적으로 대규모 경영농가의 비중이 높다는 것을 의미한다.

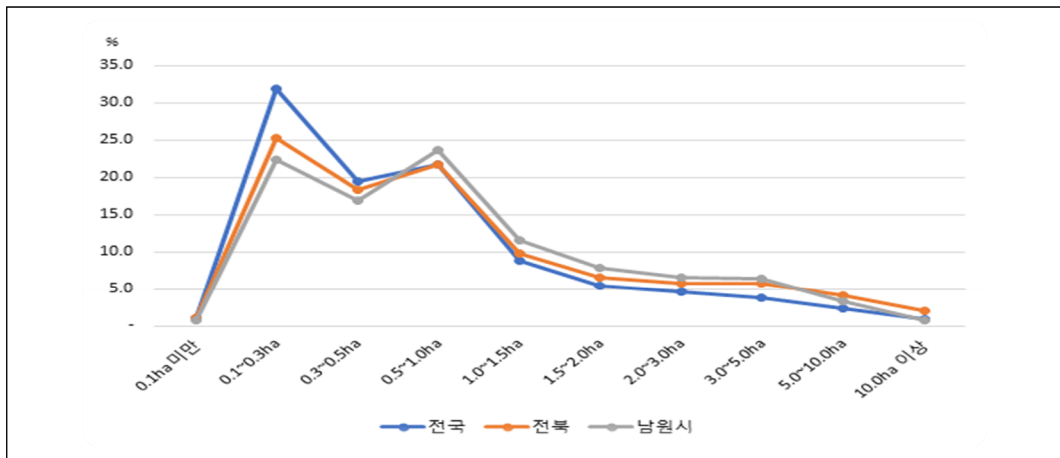
〈표 5-32〉 남원시 농가 경영규모(2020년)

단위: 가구, %

구분	전국		전북		남원시	
	가구	비율	가구	비율	가구	비율
합계	1,035,193		93,305		6,979	
경지없는농가	9,140		1,043		84	
경지있는농가	1,026,053	100.0	92,262	100.0	6,895	100.0
0.1ha미만	11,202	1.1	958	1.0	50	0.7
0.1~0.3ha	326,852	31.9	23,291	25.2	1,544	22.4
0.3~0.5ha	199,156	19.4	16,880	18.3	1,164	16.9
0.5~1.0ha	223,164	21.7	19,987	21.7	1,630	23.6
1.0~1.5ha	90,033	8.8	8,972	9.7	790	11.5
1.5~2.0ha	55,328	5.4	5,992	6.5	538	7.8
2.0~3.0ha	47,444	4.6	5,368	5.8	455	6.6
3.0~5.0ha	39,439	3.8	5,264	5.7	439	6.4
5.0~10.0ha	24,363	2.4	3,743	4.1	233	3.4
10.0ha 이상	9,072	0.9	1,807	2.0	52	0.8

자료: 통계청 농림어업총조사

〈그림 5-11〉 남원시 농가 경영규모(2020년)



자료: 통계청 농림어업총조사

□ 남원시 농업인을 성별로 분류해 보면 여성의 비중이 약간 높게 나타나고 있다. 전국 평균 여성의 비중은 45.7%인데 반해 남원시의 비중은 48.6%이다. 약 3% 포인트의 차이를 보인다.

〈표 5-33〉 남원시 농업인 성별 현황

단위: 명, %

구분	농업인 계	성별	
		남	여
전국	2,478,680	1,345,906	1,132,774
비율	100.0	54.3	45.7
전북	226,527	120,115	106,412
비율	100.0	53.0	47.0
부안	20,696	10,643	10,053
비율	100.0	51.4	48.6

자료: uni.agrix.go.kr, 농업경영체 현황

□ 남원시 농업경영인들의 연령별 구성비를 살펴보면, 전국적인 노령화 정도와 유사한 모습이다. 전국 기준 60세 이상 경영인의 비중은 69.2%이며 남원시의 그것은 68.0%이다. 1.2%포인트 정도 작다.

○ ~40대까지의 비중은 전국 10.0%, 남원시 12.2%로 2.2% 포인트가 높은 차이가 있다. 위의 60대 이상의 비중이 1.2% 포인트 작다는 것과 ~40대까지의 비중이 2.2%포인트 높다는 점을 묶으면, 남원시의 경영인들은 전국에 비해 상대적으로 젊다고 추정할 수도 있다.

〈표 5-34〉 남원시 농업인 연령별 현황

단위: 백명, %

구분	계	비율	연령						
			29세 이하	30대	40대	50대	60대	70대	80대 이상
전국	24,787	100.0	134	536	1,807	5,188	8,119	6,038	2,966
비율			0.5	2.2	7.3	20.9	32.8	24.4	12.0
전북	2,265	100.0	19	63	183	447	690	585	278
비율			0.8	2.8	8.1	19.7	30.5	25.8	12.3
남원시	207	100.0	2	6	18	41	59	52	30
비율			0.8	2.8	8.6	19.8	28.5	25.2	14.3

자료: uni.agrix.go.kr, 농업경영체 현황

3.2. 남원시 농산물 재배면적

- 남원시 농업기술센터에서는 4개의 농기계임대사업소 분소를 설치, 운영하고 있다. 권역별로 담당구역을 정하고 지역별로 안배한 것으로 보인다.
- 남원을 중앙으로 관통하는 지역과 동과 서로 나눈 지역간에 농작물 재배면적으로 차이가 있다. 남원시와 인접 3개 면을 관할하는 이백분소와 북쪽 지역 4개 면을 관할하는 사매분소내 식량작물의 비중이 상대적으로 많다.
- 이백분소와 사매분소의 전체 농작물 재배면적 가운데 식량작물 비중이 각각 81.2%, 87.2%이다. 반면 동쪽 지역 4개면 관할 인월분소 지역의 그것은 75.4%, 남쪽 5개면을 관할하는 금지분소의 그것은 75.3%이다.
- 관할면적이 가장 넓은 분소는 금지분소로 4,285ha이다. 다음으로 인월분소이며 3,508ha이다. 남원시 전체의 57.7%를 차지한다. 식량작물 재배면적이 상대적으로 넓은 사매와 이백분소의 농작물 재배면적은 각각 3,105ha와 2,604ha로 작다.

〈표 5-35〉 남원시 읍면별 농작물류별 재배면적(2020년)

단위: ha, %

구분	계	식량작물			채소류		특용작물		과실류	
		면적 (ha)	면적 (ha)	비율 (%)	면적 (ha)	비율 (%)	면적 (ha)	비율 (%)	면적 (ha)	비율 (%)
계	13,502.8 100.0	10,693.9 79.2	100	1,249.9 9.3	100	325.6 2.4	100	1,233.5 9.1	100	
이백 분소	산동면	655.0	542.4	5.1	54.2	4.3	15.0	4.6	43.4	3.5
	이백면	658.4	565.5	5.3	47.4	3.8	19.4	6.0	26.1	2.1
	주천면	551.1	454.6	4.3	51.8	4.1	19.0	5.8	25.7	2.1
	20개 동 계	739.9	551.5	5.2	94.6	7.6	28.6	8.8	65.2	5.3
	소계	2,604.4	2,114.0	81.2	248.0	9.5	82.0	3.1	160.4	6.2
인월 분소	산내면	246.4	136.5	1.3	43.8	3.5	10.7	3.3	55.4	4.5
	아영면	989.8	696.0	6.5	79.9	6.4	12.7	3.9	201.2	16.3
	운봉읍	1,575.3	1,300.0	12.2	200.6	16.0	19.3	5.9	55.4	4.5
	인월면	696.4	511.6	4.8	79.2	6.3	13.6	4.2	91.9	7.4
	소계	3,507.9	2,644.1	75.4	403.5	11.5	56.3	1.6	403.9	11.5
금지 분소	금지면	1,042.1	689.3	6.4	145.3	11.6	35.8	11.0	171.8	13.9
	대강면	779.3	615.1	5.8	52.4	4.2	30.6	9.4	81.2	6.6
	송동면	1,044.8	783.1	7.3	96.3	7.7	19.6	6.0	145.8	11.8
	수지면	622.9	523.0	4.9	59.3	4.7	14.7	4.5	25.9	2.1
	주생면	796.2	616.5	5.8	54.7	4.4	16.8	5.1	108.2	8.8
	소계	4,285.3	3,227.0	75.3	408.0	9.5	117.5	2.7	532.9	12.4
사매 분소	대산면	674.6	564.5	5.3	35.5	2.8	20.2	6.2	54.5	4.4
	덕과면	676.2	579.8	5.4	43.5	3.5	14.1	4.3	38.9	3.2
	보절면	998.0	917.2	8.6	48.0	3.8	15.2	4.7	17.6	1.4
	사매면	756.4	647.3	6.1	63.3	5.1	20.4	6.3	25.3	2.1
	소계	3,105.2	2,708.8	87.2	190.3	6.1	69.9	2.3	136.3	4.4

주 1) 농업경영체등록정보 조회서비스 검색 조건은 2020년 농업인 노지와 시설 포함하였으며 계의 경우 식량, 채소, 특용, 과실 재배작물의 합계임.

주 2) 이백분소의 '20개 동 계'에는 갈치동, 고죽동, 광치동, 금동, 내척동, 노암동, 도통동, 동충동, 산곡동, 식정동, 신정동, 신촌동, 어현동, 양정동, 용정동, 월락동, 조산동, 죽향동, 향교동, 화정동의 합계임.

주 3) 식량작물에는 대분류 미곡, 맥류, 잡곡, 두류, 서류가 포함됨.

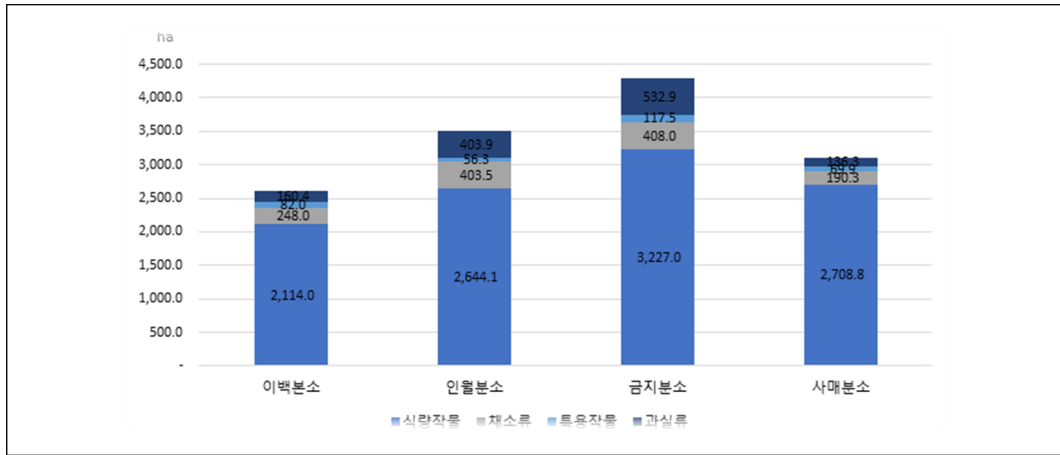
주 4) 채소류에는 대분류 과일과채류, 과채류, 엽경채류, 근채류, 조미채소류, 양채류, 채소종자류가 포함됨.

주 5) 특용작물에는 대분류 특용작물류가 포함됨.

주 6) 과실류에는 대분류 과실류가 포함됨.

자료: uni.agrix.go.kr

〈그림 5-12〉 남원시 읍면별 농작물류별 재배면적(2020년)



자료: uni.agrix.go.kr

□ 12개 품목의 관할구역별 비중을 보면 인월분소가 34.2%,금지분소가 25.4%로 전체의 약 60%를 차지한다. 인월분소의 경우 다수 품목에서 가장 많이 재배하고 있는 것으로 나타나고 있다. 금지분소는 거의 모든 작물에서 골고루 재배하고 있다.

○ 특별히 콩, 감자와 고구마, 무, 배추, 파의 경우 인월분소 관할 지역에서의 재배비중이 월등하게 높다. 고추, 마늘, 양파 등은 다양한 지역에서 분산, 재배되고 있다. 양파와 옥수수는 사매분소 관할 비중이 거의 40% 가까이 된다.

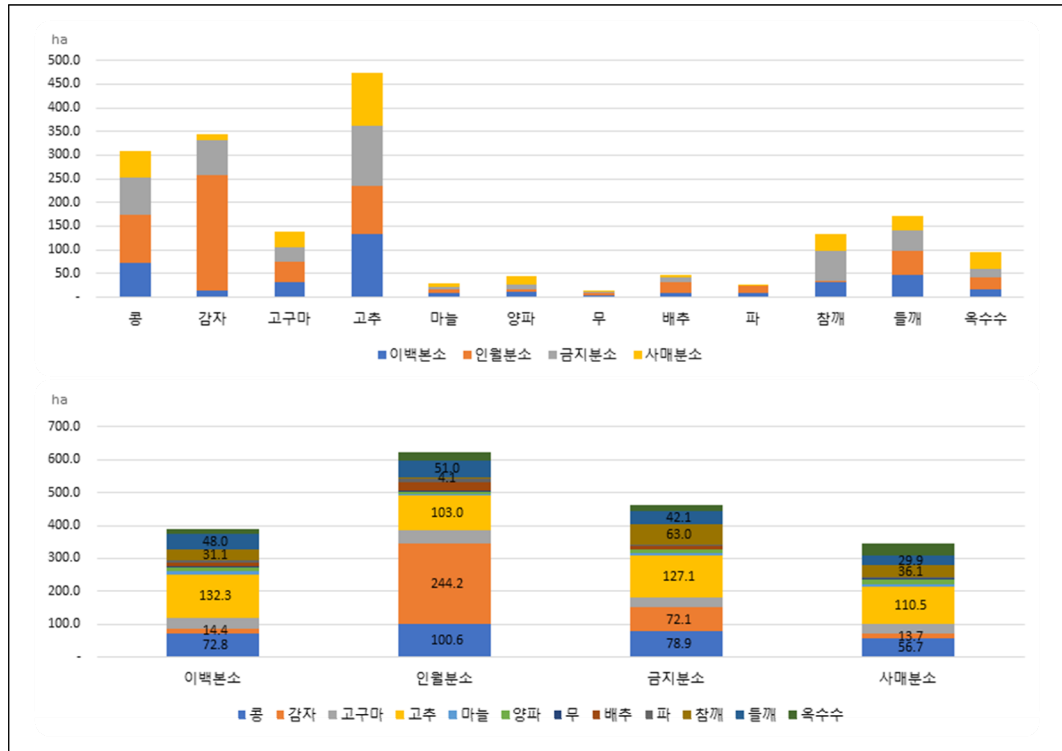
〈표 5-36〉 남원시 읍면별 12개 품목 재배면적(2020년)

단위: ha, %

구분	이백분소		인월분소		금지분소		사매분소		합계
	면적	비율	면적	비율	면적	비율	면적	비율	
콩	72.8	23.6	100.6	32.6	78.9	25.5	56.7	18.3	309.0
감자	14.4	4.2	244.2	70.9	72.1	20.9	13.7	4.0	344.4
고구마	32.0	23.3	42.4	30.9	31.5	23.0	31.3	22.8	137.2
고추	132.3	28.0	103.0	21.8	127.1	26.9	110.5	23.4	472.9
마늘	9.6	33.3	5.8	20.2	5.8	20.2	7.6	26.4	28.9
양파	11.3	26.0	5.2	11.9	10.6	24.6	16.2	37.4	43.3
무	4.6	33.3	5.4	38.5	2.2	16.0	1.7	12.1	13.9
배추	9.5	20.6	23.4	50.8	10.2	22.1	3.0	6.5	46.1
파	8.8	32.4	14.0	52.0	1.9	7.1	2.3	8.5	27.0
참깨	31.1	23.1	4.1	3.1	63.0	46.9	36.1	26.9	134.3
들깨	48.0	28.1	51.0	29.8	42.1	24.6	29.9	17.5	171.0
옥수수	15.7	16.3	24.9	26.0	18.1	18.8	37.3	38.9	96.1

- 주 1) 농업경영체등록정보 조회서비스 검색 조건은 2020년 농업인 노지와 시설 포함하였음.
 - 주 2) 이백분소의 '20개 동 계'에는 갈치동, 고죽동, 광치동, 금동, 내척동, 노암동, 도통동, 동충동, 산곡동, 식정동, 신정동, 신촌동, 어현동, 왕정동, 용정동, 월락동, 조산동, 죽항동, 향교동, 화정동의 합계임.
 - 주 3) 고추에는 풋고추, 건고추, 홍고추가 포함됨.
 - 주 4) 무는 무와 알타리무가 포함됨.
 - 주 5) 파는 대파만 포함하였음.
- 자료: uni.agrix.go.kr

〈그림 5-13〉 남원시 읍면별 12개 품목 재배면적(2020년)



자료: uni.agrix.go.kr

3.3. 남원시 농기계임대사업소 운영과 애로

□ 남원시 농기계 임대사업소에서 보유하고 있는 농기계는 총 1,149대이다. 이는 전국 평균 600여대에 비해 거의 2배에 이르는 매우 많은 대수이다.

○ 이러한 결과는 기타용 농기계를 상대적으로 많이 보유하고 있기 때문이다. 남원시 기타의 비중은 전체의 20.2%로서 전국의 6.0%에 비해 매우 높다.

□ 보유 농기계를 이용용도별로 구분해 보면 전국에 비해 상대적으로 논농사용이 많고, 밭농사용 농기계가 적다.

○ 보유 1,149대 가운데 논 농사용이 280대, 24.4%(전국 11.2%)이며 밭농사용은 42.3% (전국 62.7%)이다. 밭 농사용에 밭과 논 겸용을 포함하는 경우에도 54.6%로 전국의 81.1%에 비해 크게 작다.

〈표 5-37〉 남원시 농기계임대사업소 농기계 현황-이용용도별

단위: 대, %, 일

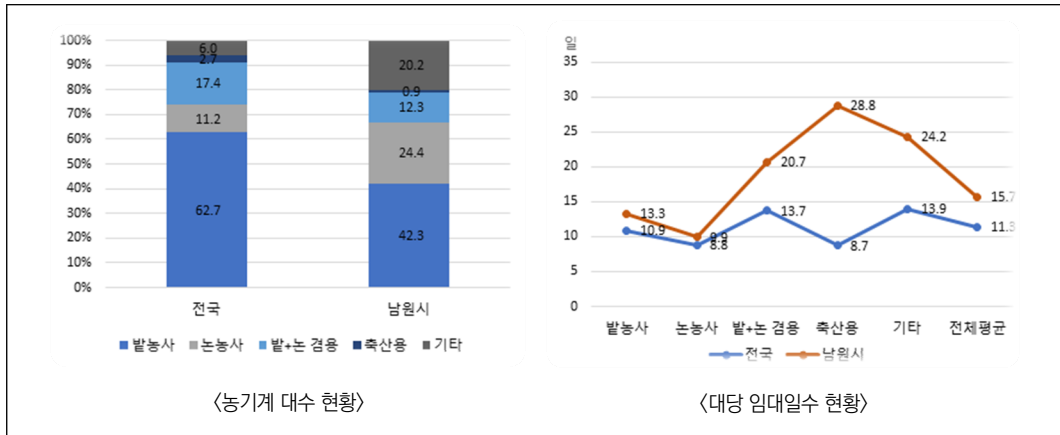
구분	전국					남원시				
	대수	비율	임대 일수	비율	대당 임대일수	대수	비율	임대 일수	비율	대당 임대일수
밭농사	52,226	62.7	567,463	60.5	10.9	486	42.3	6,478	35.8	13.3
논농사	9,340	11.2	81,897	8.7	8.8	280	24.4	2,780	15.4	9.9
밭+논 겸용	14,510	17.4	199,066	21.2	13.7	141	12.3	2,920	16.1	20.7
축산용	2,230	2.7	19,415	2.1	8.7	10	0.9	288	1.6	28.8
기타	5,021	6.0	70,020	7.5	13.9	232	20.2	5,623	31.1	24.2
계	83,327	100.0	937,861	100.0	11.3	1,149	100.0	18,089	100.0	15.7

자료: 한국농촌경제연구원 조사자료

□ 농기계 대당 임대일수를 보면 전국에 비해 월등이 많다. 전체 대당 평균 임대일수가 15.7일로 전국 11.3일보다 무려 4일 이상, 거의 40% 많다.

○ 이는 상대적으로 효율적으로 사용하고 있다는 측면과 여전히 농기계가 더 필요하다는 의미를 포함하고 있는 것으로 생각된다. 이러한 차이는 이용용도별로 농기계를 구분해서 비교해도 마찬가지이다. 용도별 대당 이용실적이 전국 평균을 훨씬 상회한다.

〈그림 5-14〉 남원시 농기계임대사업소 농기계 현황-이용용도별



자료: 한국농촌경제연구원 조사자료

□ 농작업 용도별 남원시의 파종~정선 농기계의 보유 비중은, 상대적으로 낮은 발작물용 농기계 보유대수 비중과 달리, 26.6%로 전국 26.8%과 비슷하다.

○ 그림에도 불구하고 해당 농기계의 임대일수는 9.3일로 전국 평균을 상회하고 있다. 해당 약 2일정도 많이 임대해 주고 있다.

〈표 5-38〉 남원시 농기계임대사업소 농기계 현황-농작업용도별

단위: 대, %, 일

구분	전국					남원시				
	대수	비율	임대일수	비율	대당임대일수	대수	비율	임대일수	비율	대당임대일수
경운정지	10,111	12.1	132,103	14.1	13.1	220	19.1	3,947	21.8	17.9
파종이식	6,886	8.3	46,007	4.9	6.7	85	7.4	662	3.7	7.8
수확+탈곡+정선	15,480	18.6	118,750	12.7	7.7	221	19.2	2,196	12.1	9.9
(파종~정선)	22,366	26.8	164,757	17.6	7.4	306	26.6	2,858	15.8	9.3
관리	23,679	28.4	271,351	28.9	11.5	387	33.7	4,472	24.7	11.6
기타	27,171	32.6	369,650	39.4	13.6	236	20.5	6,812	37.7	28.9
계	83,327	100.0	937,861	100.0	11.3	1,149	100.0	18,089	100.0	15.7

주 1) 관리용 농기계에는 제초, 배토, 파쇄, 살포, 피복, 결속, 박피용 농기계가 포함됨.

2) 기타에는 곡물적재함, 진동가위, 파이프성형기, 분무기, 잎자르는기계, 논두렁조성기, 돌수집기, 모우어, 반전집초기, 퇴비살포기, 트레일러와 편의 장비 등 다양한 기기와 기계가 포함되어 있음.

자료: 한국농촌경제연구원 조사자료

〈그림 5-15〉 남원시 농기계임대사업소 농기계 현황-농작업용도별



자료: 한국농촌경제연구원 조사자료

□ 농기계 대당 담당해야 할 재배면적과 농업경영인의 수를 기준해서 농기계사업소별로 그 크기를 비교하였다.

○ 우선 전체 농기계 배분은 분소별로 약간의 차이가 있지만 그리 크지는 않다. 인월과 금지분소의 비중이 높으며 사매분소는 작다.

○ 보유하고 있는 농기계 당 농작물 재배면적으로 보면 재배면적이 작은 이백분소가 상대적으로 농기계를 많이 보유(재배면적에서의 비중은 19.3%인데 농기계 보유비중은 25.3%으로 높음)하다 보니 8.9ha로 다른 지역에 비해 작다.

- 실질적으로 임차를 해가는 주체인 농업경영인수를 기준으로 4개 분소별 인원수를 산출해 보았더니, 대당 재배면적이 가장 작았던 이백분소가 대당 18.7명으로 가장 많았다. 이는 이백지역의 경우 소규모 경영농이 상대적으로 많다는 것을 의미한다. 절대면적은 작는데 상대적으로 경영체수는 많다는 의미이다.

〈표 5-39〉 남원시 사업소별 보유 농기계당 대상면적 현황

단위: 대, ha, %

구분	농기계 대수		재배면적		대당재배면적(ha)		2019기준		연임대일수	
	대수(A)	비율	전체(B)	식량(C)	B/A(전체)	C/A(식량)	경영인수(D)	D/A인/대	대수	비율
이백분소	291	25.3	2,604.4	2,114.0	8.9	7.3	5,451	18.7	4,336	24.0
인월분소	307	26.7	3,507.9	2,644.1	11.4	8.6	3,366	11.0	4,947	27.3
금지분소	313	27.2	4,285.3	3,227.0	13.7	10.3	3,033	9.7	5,075	28.1
사매분소	238	20.7	3,105.2	2,708.8	13.0	11.4	1,905	8.0	3,731	20.6
계	1,149	100.0	13,502.8	10,693.9	11.8	9.9	13,755	12.0	18,089	100.0

자료: 한국농촌경제연구원 조사자료

- 분소별 보유 농기계의 용도별로 세분해서 대당 작업면적과 사람의 수를 산출하여 비교하였다.
- 가장 두드러진 특징은 이백분소의 경우 대당 부담면적이 가장 작는데 반해 1대당 이용해야 하는 농민의 수는 19명으로 가장 많았다. 이는 농기계를 세분해서 보아도 같은 결과가 나타난다. 대당 부담해야하는 면적이 가장 넓은 금지의 경우에는 1대당 이용가능 경영인이 약 10명이다. 농기계임차시 경쟁이 가장 낮은 지역은 재배면적도 가장 작은 사매분소이며 대당 8.0명이다. 가장 많은 이백분소에 비해 10명이 적다.
- 경영인을 기준으로 볼 경우 임차가 가장 쉬울 것으로 보이는 지역은 사매분소이며 가장 어려울 것으로 보이는 지역은 이백분소지역이다. 보유 농기계당 부담해야하는 면적에서는 그리 큰 차이가 없지만 사람의 수에서는 이들 간 차이가 무려 10명이 이른다. 농가 입장에서는 매우 불평등한 농기계 배치라고 볼 수 있다.
- 인월과 금지 관내 농작물 재배구조가 비슷한 데, 대당 농업인의 수에서도 비슷한 모습을 보이고 있다.

〈표 5-40〉 남원시 사업소별, 용도별 보유 농기계당 대상면적 현황

단위: 대, ha, %

구분	이백분소		인월분소		금지분소		사매분소		남원시	
	대당 담당면적	인/대	대당 담당면적	인/대	대당 담당면적	인/대	대당 담당면적	인/대	대당 담당면적	인/대
계	8.9	18.7	11.4	11.0	13.7	9.7	13.0	8.0	11.8	12.0
발농사	3.8	42.3	6.1	23.7	8.4	24.1	4.5	21.4	5.8	11.2
논농사	32.5	83.9	36.2	46.1	45.5	42.7	38.2	26.8	38.2	12.0
밭+논 겸용	57.9	121.1	109.6	105.2	133.9	94.8	97.0	59.5	95.8	21.5

주) 계와 논+밭의 경우 총 재배면적/총(해당)농기계대수로 계산한 것임.

대당담당면적, 발농사용의 경우 총 재배면적이 가운데 식량작물을 제외한 재배면적/해당농기계대수로 계산한 것임.

대당담당면적, 논농사의 경우 식량작물면적/해당농기계대수로 나눈 것

□ 농작업 용도별 농기계의 분소별 배치를 살펴보았다. 밭 면적을 기준할 경우 금지분소관할 면적이 사매나 이백분소보다 2배 이상 넓다. 면적을 기준으로 농기계를 배치할 경우 이러한 차이가 반영되어야 한다.

○ 그럼에도 불구하고 이들 지역내 모든 용도별 농기계의 보다 많은 배치가 이뤄지고 있는 양으로 보인다. 두 지역 재배면적 비중이 67.9%인데 반해 배치 농기계의 비중은 52.3%로 15.6% 포인트 차이가 있다.

○ 파종~정식의 경우 이백분소의 비중이 30.5%인 반면 인월과 금지의 그것은 28.6%, 22.3%에 불과하다.

〈표 5-41〉 사업소별, 밭과 밭+논에 해당하는 농기계 보유와 배분현황

단위: 대, %

구분	보유농기계대수					사업소별 비중				
	이백분소 (490.4ha)	인월분소 (863.8ha)	금지분소 (1,058.3ha)	사매분소 (396.4ha)	계	이백 분소	인월 분소	금지 분소	사매 분소	계
경운정지	35	38	40	29	142	24.6	26.8	28.2	20.4	100.0
파종정식	25	15	17	18	75	33.3	20.0	22.7	24.0	100.0
수확+탈곡+정선	57	62	43	32	194	29.4	32.0	22.2	16.5	100.0
(파종~정선)	82	77	60	50	269	30.5	28.6	22.3	18.6	100.0
관리	28	32	33	23	116	24.1	27.6	28.4	19.8	100.0
기타	29	27	25	19	100	29.0	27.0	25.0	19.0	100.0
계	256	251	218	171	896	28.6	28.0	24.3	19.1	100.0

주) ()내는 농작물 총 재배면적에서 식량작물면적을 제외한 밭농업면적임. 이용용도별 농기계에서 논농사용을 제외한 것임.

□ 재배면적을 기준할 경우 지역별 불균형이 심하다는 지적이 가능함에도 불구하고 해당 임대일수에서는 관할 구역별로 그리 큰 차이가 나지 않는다. 이러한 결과에 대해서는 여러가지 해석이 가능하다.

○ 첫째 인월과 금지의 경우 비록 대상면적이 넓음에도 불구하고 해당 임대실적이 적은 것은 접근성이 상대적으로 떨어지는 지역적 특성에 기인한 것일 수 있다. 두 지역 모두 중산간지역이라는 특성이 있다. 특히 인월 관내지역은 지리산 지역이다. 많은 농민들은 간단한 농기구와 기계를 사용한다.

○ 두번째로는 인월과 금지관할 지역의 보유 농기계대당 빌려가려는 농가의 수가 절대적으로 적기 때문일 수도 있다. 총 면적은 넓지만 농업경영인의 수, 즉 농기계임차 수요자의 수가 기본적으로 적다는 것이다. 당연히 임차실적이 낮아진다.

○ 셋째 이백분소의 농업경영체 당 경영 규모가 상대적으로 적지만 경영인의 수가 많다보니 잦은 농기계임차가 발생할 수 있다는 것이다. 접근도가 좋다보니 수시로 농기계를 빌려가는 경우가 산간지보다 많다는 측면에는 사매분소와 유사하다. 아무래도 접근성도 좋을 것으로 보인다.

〈표 5-42〉 사업소별, 밭과 밭+논 농기계 연간사용일수

단위: 일/년

구분	이백분소	인월분소	금지분소	사매분소	평균
계	14.0	15.0	16.0	15.1	15.0
경운정지	22.4	24.2	23.0	22.4	23.0
파종정식	11.0	6.5	6.9	8.2	8.5
수확+탈곡+정선	6.1	8.1	7.2	6.5	7.0
(파종~정선)	7.5	7.8	7.1	7.1	7.4
관리	8.9	10.3	11.5	9.5	10.1
기타	27.2	28.0	32.0	31.8	29.5

4. 농민조사결과(남원, 부안)

4.1 조사 개요

□ 조사 목적

- 이 조사는 밭작물을 재배하는 농민들의 기계화 상황을 파악하고, 농기계임대사업소 이용만족도, 농기계임대사업의 개선을 위한 필요사항 등을 조사함으로써 밭농업 기계화를 제고를 위한 제도 개선 방안을 도출하는 데 근거자료로 활용하고자 하였다.

□ 조사 설계

- 농가조사 대상은 농기계임대사업소가 운영중인 지역중에서 산간지역인 남원시와 평야지역인 부안군에 소재하는 농가를 대상으로 2021년 12월 중에 방문하여 조사하였다.
- 설문조사 결과 총 84농가(남원 33농가, 부안 51농가)를 조사하고, 68농가(남원 23농가, 부안 45농가)의 유효표본을 얻었다.

〈표 5-43〉 조사 설계

구분	내용
조사 대상	전라북도 남원시, 부안군 농가
조사 방법	현지 농가 방문 조사
표본 크기	총 조사농가 84농가 중 유효표본 68 농가

□ 응답자 특성

- 전체 응답자의 성별 구성은 남자 86.8%이며, 연령대는 70대 33.8%, 60대 30.9%, 80대 19.1%로 가장 많았다. 밭 면적에 따른 분포는 소규모(~0.5ha) 2.9%, 중규모(0.5~1ha) 85.0%, 대규모(1ha 이상) 22.1%이다.
- 밭 경지정비 상태는 69.1%가 좋다고 했으며, 밭 경사도에 따른 분류는 평지 57.4%, 중간 25.0%로 나타났다. 농기계 사용여건에 대한 응답은 79.4%가 좋다고 하였다.

〈표 5-44〉 응답자 특성, 밭 정비 상태

구분		응답자 수(명)	비율(%)	구분		응답자 수(명)	비율(%)
전체		68	100.0	밭 규모	대	15	22.1
성별	남	59	86.8		중	51	75.0
	여	9	13.2		소	2	2.9
연령	40대	2	2.9	경지정비 상태	상	47	69.1
	50대	9	13.2		중	17	25.0
	60대	21	30.9		하	4	5.9
	70대	23	33.8	밭 경사도	평지	39	57.4
	80대	13	19.1		중간	28	41.2
밭 규모	대	15	22.1		심함	1	1.5
	중	3	33.8	농기계 사용여건	좋음	54	79.4
					나쁨	14	20.6

4.2 주요 조사 결과

4.2.1. 관련조직인지와 참여

□ 응답 농민들의 주된 농기계 보유비율

○ 농민들의 농기계 보유율을 기종별로 보면, 트랙터는 응답농가의 38.2%가 보유하고 있으며, 경운기 57.4%, 이앙기 14.7%, 관리기 39.7% 등으로 나타났다. 전반적으로 농기계 보유 비율이 상대적으로 크다.

〈표 5-45〉 농기계 보유 현황

구분	트랙터	경운기	관리기	예초기	피복기	콤바인	이앙기	파종기	분무기	살포기	건조기	계
응답자 수(명)	26	39	27	11	6	4	10	1	1	9	2	68
비율(%)	38.2	57.4	39.7	16.2	8.8	5.9	14.7	1.5	1.5	13.2	2.9	100.0

□ 농기계 관련 조직인지

○ 주지하는 바와 같이 농업법인은 매우 많고 대부분의 농민들은 자의든 타의든 가입된 경우가 많다. 현장에서 농민들과 함께 활동하는 법인들도 많다. 그러다보니 농민들의 이 조직에 대한 인지도는 어느 조직보다 높다. 64.4%가 농촌의 법인을 인지하고 있었다.

- 농기계임대사업 관련 조직에 대하여 알고 있는가에 대한 응답은 농기계임대사업소 (51.5%)를 가장 많이 알고 있었다. 조금 안다는 비율까지를 포함하면 58% 농민들이 사업을 인지하고 있는데, 지방정부의 적극적인 지원과 함께 사업규모도 크기 때문인 것으로 보인다.
- 지역조합에서 농기계은행사업을 하는 경우가 많다. 그렇다보니 농협 농기계은행(32.4%) 사업을 많은 농민들이 알고(조금안다 포함시 49%) 있었다. 아울러 농협중심의 작목반·공선출하회(22.1%)도 적지 않은 농민들이 알고 있었다.
- 정부의 사업으로 운영되고는 있지만 농민들의 직접적인 참여가 제한적인 발작물공동경영체에 대해서는 29.4%, 비교적 소규모 농민들이 인지하고 있었다.
- 응답한 많은 농민들은 농업기계 지원과 활용에 관련된 정부의 사업, 농협의 조직들에 대해 인지하고 있었다. 그렇다고 세세한 내용에 대한 것을 농민들이 모두 알고 있다는 것은 아니다. 사실 농업법인에 대한 정부의 지원내용은 사업 주체가 아니면 알 수가 없다. 작목반·공선출하회의 경우에도 그렇다.

〈표 5-46〉 농기계 관련 조직 인지 여부

구분	농기계 임대사업소		발작물 공동경영체		농협 농기계은행		영농조합 법인		작목반 공선출하회	
	응답자 수(명)	비율 (%)	응답자 수(명)	비율 (%)	응답자 수(명)	비율 (%)	응답자 수(명)	비율 (%)	응답자 수(명)	비율 (%)
잘 안다	35	51.5	11	16.2	22	32.4	19	27.9	10	14.7
조금 안다	8	11.8	9	13.2	11	16.2	18	26.5	5	7.4
모른다	15	22.1	33	48.5	22	32.4	15	22.1	32	47.1
무응답	10	14.7	15	22.1	13	19.1	16	23.5	21	30.9

□ 농기계 관련 조직 참여

- 인지하고 있는 조직과 시행 사업에 대한 참여 상황을 질문하였다. 즉 외부 농기계 가능한 사업내지는 조직에 대한 농민들의 이용비율을 살펴보았다. 가장 많이 활용 내지는 참여하고 있는 조직은 농기계임대사업소로서 44.1%이다.

〈표 5-47〉 농기계 관련 조직 참여(이용) 여부

구분	농기계 임대사업소		밭작물 공동경영체		농협 농기계은행		영농조합 법인		작목반 공선회	
	응답자 수(명)	비율 (%)	응답자 수(명)	비율 (%)	응답자 수(명)	비율 (%)	응답자 수(명)	비율 (%)	응답자 수(명)	비율 (%)
하고 있다	30	44.1	7	10.3	13	19.1	8	11.8	4	5.9
안 하고 있다	25	36.8	39	57.4	32	47.1	37	54.4	36	52.9
못 하고 있다	2	2.9	4	5.9	4	5.9	4	5.9	4	5.9
무응답	11	16.2	18	26.5	19	27.9	19	27.9	24	35.3

- 다음으로 농협 농기계은행 사업참여 비율이 19.1%였고 농업법인(11.8%), 밭작물 공동 경영체지원(10.3%)의 순이었다. 농업법인의 경우 인지도는 매우 높지만 실제 참여비율은 낮았다.
- 전반적으로 높은 인지도에 비해 실제 사업에 참여하는 비율은 낮다. 사업에 참여를 안하고 있거나 못하고 있는 경우가 농기계임대사업의 경우 약 40%로 가장 낮은 수치이다. 나머지는 대체로 60% 이상을 보이고 있다.
- 특별히 농기계임대사업소의 사업에 참여를 하지 않고 있는 이유는 상대적으로 불만족하거나 혹은 원하는 부분에 대한 미충족이라고 볼 때 결국 이 부분에 대한 검토가 필요하다.

4.2.2. 농기계와 인력 이용 요인

- 밭작물 정식(파종/이식) 작업 시 기계 혹은 인력을 사용하는 이유
- 밭작물의 정식 작업 시 농기계를 사용하는 가장 큰 이유는 효율성으로 36.4%를 차지하고 있었다. 시기를 맞추려(25.0%)는 부분 역시 효율성이 포함된 것이라고 보면 결국 작업의 효율성이 50%를 넘고 있다.
- 나이와 건강(13.6%), 편리함(13.6%), 인력 절감(11.4%) 등은 아무래도 농업경영인들의 노령화와 자가 인력 부족에 기인한 것으로 추정해 볼 수 있다.

〈표 5-48〉 정식(파종/이식) 작업 시 기계 사용 이유

구분	나이, 건강	시기 맞추려	인력 절감	편리함	효율성	계
비율(%)	13.6	25.0	11.4	13.6	36.4	100.0

- 농기계대신 인력을 사용하는 경우, 그 이유를 살펴보면 불가피한 부분이 없지 않다. 농기계를 사용할 수 없는 상황(못하는 것과 진입불가, 기계조작 불가 등 45.2%)이 주된 이유이다. 다음으로 농기계를 사용하는 비용이 높기 때문이라는 응답이 22.6%이며, 기계를 사용하더라도 필요한 부분, 즉 보조인력과 숙련이 필요한 부분이 공히 16.1%로 같다.
- 이들을 종합해 보면, 상당부분의 농업기계화는 어렵다는 결론에 이른다. 농기계이용이 어려운 경지상태와 농기계 사용이 어려운 노령화 조건이 상존하고 있기 때문이다.
- 물론 이러한 부정적 요인과 달리 농기계 이용비용을 낮게 해주는 것으로 일부의 기계화는 촉진할 수 있을 것이다.

〈표 5-49〉 정식(파종/이식) 작업 시 인력 사용 이유

구분	기계로 못하는 작업	기계 이용 보조인력	기계 비용 높아서	기계를 사용할 줄 몰라서	기계가 들어갈 수 없음	숙련된 수작업	계
비율(%)	22.6	16.1	22.6	16.1	6.5	16.1	100.0

□ 밭작물 수확 작업 시 기계 혹은 인력을 사용하는 이유

- 수확 작업 시 기계를 사용하는 이유도 편리함(31.8%)을 제외한 이유 모두가 경제성과 효율성에 관련된다. 작업시간과 비용을 절감(각각 31.8%, 13.6%)하고 작업시 수량 손실을 줄이기 위해서(13.6%)이다.
- 품질향상과 적기 생산을 위한다는 응답도 있지만 결국 농기계로 작업의 효율과 수익증대와 관련된 이유들이다.

〈표 5-50〉 수확 작업 시 기계 사용 이유

구분	면적, 수량 많아서	비용 절감	시간 절감	편리함	품질 향상	시기맞추기 위해	계
비율(%)	13.6	13.6	31.8	31.8	4.5	4.5	100.0

- 발작물을 수확하는 경우 왜 인력을 사용하는지에 대한 응답자의 31.8%는 ‘가족노동 해결가능’ 하기 때문이라고 응답하고 있었다. 이는 농촌 현지 인력확보의 어려움을 가족노동으로 대응하려는 행태의 결과가 아닌가 여겨진다.
- 기계사용자체가 어려운 상황(13.6%)과 작물 손상(13.6%)으로 인한 이유는 쉽게 해결이 어려운 조건이다. 아울러 연관작업, 정밀작업 등으로 인한 인력작업의 편리함도 농민들이 바꾸기 어려운 조건이다. 40.8%정도의 요인은 농업기계화를 어렵게 하는 요인으로 작용하고 있다고 볼 수 있다.
- 농기계 이용비용이 높아서 인력을 사용한다는 비중(27.3%)이 낮지 않아서 이 부분에 대한 개선은 일부 기계화의 촉진으로 작용할 수 있을 것이다.

〈표 5-51〉 수확 작업 시 인력 사용 이유

구분	가족노동 해결 가능	기계 사용 어려움	기계 비용 높아서	인력작업이 편함	작물 손상 우려	계
비율(%)	31.8	13.6	27.3	13.6	13.6	100.0

4.2.3. 농기계임대사업소 이용애로

- 농기계임대사업소를 이용하지 못하거나 안하고 있는 이유가, 앞에서 살펴 본 바에 의하면, 작지 않았었다. 농기계임대사업소의 사업효과를 거양하기 위해서는 이 부분의 애로를 찾아내어 개선하는 것이 중요하다.
- 물론 농기계임대사업소의 운영기간이 오래되었고, 평가와 컨설팅 등을 통해 웬만한 문제들은 개선되어 왔으리라 짐작된다. 그럼에도 불구하고 관련된 애로를 정리하고 개선하는 것은 미래 농기계임대사업소 경영개선에 도움을 줄 것이다.

□ 농기계임대사업소 이용 만족도

- 농기계임대사업소를 이용하는 데 만족도를 알아보기 위해 5개 지표를 가지고 측정하였다. 5점 척도를 이용한 조사결과, 종합적인 만족도는 3.86, 100점 기준 77.2점으로 높은 수준이 아니다.

○ 5개 항목 모두에서 비슷한 만족도를 보이고 있었다. 가장 기본적인 요소에 대한 보완과 개선이 필요하다는 의미로 받아들일 수 있는 결과이다.

〈표 5-52〉 농기계임대사업소 이용 만족도

구분	농기계 종류	농기계 보유수량	농기계 성능	접근성 (시간/거리)	임대료	종합 만족도
만족도	3.92	3.63	3.87	3.61	3.89	3.86

□ 농기계임대사업소 이용 시 가장 큰 애로와 개선요구 사항

- 농기계 임대사업소 이용 시 가장 큰 애로사항은 농민의 개별적인 운전과 작업능력이 부족하다는 것으로 31.1%이다. 농기계임대사업소의 사업에 참여하고 싶지만 스스로의 접근능력 부족으로 할 수 없다는 응답이었다. 당연히 이의 개선을 위한 교육과 훈련을 요구(19.4%)하고 있는데, 이와 달리 농작업도 대행(16.7%)해 줄 것을 원하고 있었다.
- 농기계를 빌려오고 반납하는 것도 어렵고 동시에 농기계임대료도 부담이 된다는 응답이 각각 27.0%, 28.4%이다. 농기계를 가져오려면 트럭이 필요한데 소유하지 않은 경우 임차운반이 어렵다. 다른 사람에 의존할 수 있지만 농기계임대료 이외의 비용으로 부담된다는 것이다. 이 부분에 대한 개선을 요구하는 비율인 각각 37.5%, 25.0%로 높다.
- 필요한 농기계의 부족과 확보도 농기계임대사업소 이용을 제한하는 한 요인으로 작용하고 있었다. 사실 대개의 농기계임대사업소 보유 농기계는 관내 일반적인 농기계이다. 그러나 각 시군내 읍면의 농업상황을 보면 성격이 매우 다르다. 달리 표현하면 필요한 농기계가 다르다. 지금까지 이 부분에 대한 대응이 미흡한 결과가 아닌가 여겨진다.

〈표 5-53〉 농기계임대사업소 이용 시 가장 큰 애로와 개선요구 사항 (중복응답)

애로	필요농기계 부족	농기계 이동/운반애로	농기계 운전/작업 능력 부족		농기계 임대료가	계
%	13.5	27.0	31.1		28.4	100.0
희망	필요농기계 확보	농기계이동/운반 대행	농기계사용법 교육	농작업 대행	농기계임대료인하	계
%	26.4	37.5	19.4	16.7	25.0	100.0

□ 분소 추가설치와 농작업 대행

- 농기계임대사업소의 추가적인 설치는 재정적 지원이 많다보니 신중할 수 밖에 없다. 아울러 농기계임대사업소에서 확장하고 있는 농기계임대사업소에 의한 농작업 대행사업에 대해서는 논란이 여전하다.
- 농기계임대사업소에 대한 접근성 강화를 위한 분소의 추가적인 설치에 한 농민들의 72.2%는 희망하고 있었다.
- 분소의 추가적인 설치는 농기계의 이동과 운반에서 유리하며 자신들의 희망 사항을 자주 전달할 수 있기 때문이다. 아울러 필요한 농기계를 반영하여 농기계를 보유, 임대해 줄 것이라고 보기 때문이다.

〈표 5-54〉 농기계임대사업소 분소 설치와 농작업 대행 필요

단위: %

구분	매우필요	필요	보통	불필요	매우 불필요	계
분소설치	29.6	42.6	13.0	14.8	-	100.0
농작업대행	44.4	46.3	5.6	3.7	-	100.0

- 농기계임대사업소의 농작업 대행사업에 관한 의견에서도 응답자의 90.7%가 농작업대행이 필요하다고 주장하고 있다. 농기계조작이 어렵고 편리성을 추구하고 있는 결과적 요구가 아닌가 여겨진다. 농작업을 대행해줄 경우 인력과 비용절감, 적기 작업들이 가능하기 때문으로 보인다.

□ 향후 농업경영의 지속

- 응답 농민들의 92%는 여전히 향후 농업경영을 지속하겠다는 의견을 피력하고 있었다. 경영의 지속과 확대 분야에 대해서는 수도작 보다는 상대적으로 소득이 많은 밭작물이었다.

〈표 5-55〉 향후 농업경영 지속 여부

경영지속여부	그렇다						아니다	계
비율(%)	91.7						8.3	100.0
분야(확대포함)	수도작	노지채소	과수	시설농업	스마트농업	계		
비율(%)	16.7	61.9	2.4	11.9	7.1	100.0		

○ 농업경영의 유지와 확대가 어렵다고 보는 농민들의 이유는 노령화로 인한 체력의 문제(84.4%)로 가장 중요하였다. 농기계와 인력확보의 어려움(12.5%)이 다음으로 중요한 요인이었으며 미래농업에 대한 비관적 전망도 일조를 하고 있었다.

〈표 5-56〉 농업경영 확대 계획이 없는 가장 큰 이유

구분	나이, 체력	노동력, 농기계 구입	미래 지향적이지 않음	계
비율(%)	84.4	12.5	3.1	100.0

4.3 시사점

□ 부안과 남원 관내 농민들에 대한 조사결과를 개략해 보면,

○ 농업과 농기계관련 조직이나 단체, 사업에 대한 인지도가 낮지 않았다. 농기계임대사업에 대해서는 63% 정도의 농민들이 인지하고 있었다. 농협의 농기계은행사업 역시 48.6%가 인지하고 있었다. 발작물 공동경영체지원사업과 작목반·공선출하회에 대해서는 농민의 약 1/4정도가 인지하고 있었다.

○ 인지도에 비해 참여하고 있는 비율은 상대적으로 낮았다. 많은 농민들은 다양한 이유로 사업에 혹은 조직에 참여를 안하거나 못하고 있다고 응답하고 있었다.

○ 밭농업의 정식과 수확작업에서 농기계를 사용하는 이유는 대부분 경제성과 효율성 때문이었다. 인력과 비용절감과 적기작업, 수량과 품질향상 등 농민들은 주어진 조건하에서 경제적인 실익을 얻기 위해 행동하고 있었다.

- 농기계를 사용하지 않고 인력을 사용하는 경우도 많은데 그 이유를 물었다. 결과는 농민들이 해결하기 어려운 조건, 즉 농기계사용이 불가능한 조건(경지와 농작업조건), 농민 스스로 조작이 어려운 상황, 작업시 사람이 해야만 하는 작업(숙련작업, 보조인력, 작물 손상방지) 등의 이유들이었다.
- 농기계임대사업소에 대한 접근성 강화가 임대사업의 확산에 중요한데 가장 중요한 애로 요인은 농민들 스스로의 문제였다. 농기계 조작과 운전 능력이 부족하여 이용하고 싶어도 할 수 없다는 것이다. 임차 희망 농기계의 운반도 어렵다고 한다. 실제 트럭이 없는 농민들의 접근은 제한적이다. 일상적으로 지적되는 임대료의 고가의견도 있었다.
- 농기계임대사업소 접근의 애로는 뒤집어 보면 희망 사항이기도 하다. 농기계운배송지원과 교육, 훈련강화, 농작업 대행 등이 요청되고 있다. 물론 필요한 농기계를 확대 보유하고 임대료도 낮춰달라는 것은 어느 경우에도 나타나는 요구사항이다.
- 추가적으로 조사한 분소의 추가설치와 농작업 대행에 대한 농민들의 절대 다수의 의견은 분소설치(72.2%)와 농작업대행(90.7%)이었다.

□ 농민들의 의견과 희망사항은 일관적이다. 이러한 결과를 참고하여 미래의 개선방법을 검토해 보면 아래와 같다.

○ 발작물의 기계화, 특히 정식과 수확의 경우 일정 부분의 기계화는 어렵다. 밭농작업에서 인력을 사용할 수밖에 없다는 응답내용을 종합적으로 고려해 보면, 우리가 희망하는 발작물의 완전한 기계화는 어렵다는 것이다. 기계화를 어렵게 하는, 반대로 촉진하는 요소에 대한 개선이 있다고 하더라도 불가피한 경지조건과 농민들의 성격으로 인해 일정 부분의 기계화는 어렵다는 것이다. 이것은 인정해야 한다.

- 물론 그렇다고 포기하자는 것은 아니다. 우리가 해결할 수 있는 부분에 대한 중장기적인 개선을 통해 밭작물 기계화를 확대할 수 있다. 하지만 단기간 어느 한 요인의 개선으로 완전한 밭작물 기계화의 성취는 불가능하다는 점을 지적하는 것이다. 수도작과는 다른 상황이다.

○ 농기계임대사업소의 경영에 대해서도 농민들이 모두 만족하기는 불가능하다. 농민들 자신의 농기계임대사업소 접근 애로를 정부에서 모두 해결해 줄 수 없기 때문이다. 그런

차원에서 희망사항을 고민해 볼 수 있다.

- 가장 먼저 분소의 설치이다. 현실적으로 다수의 분소설치가 어렵다는 조건을 고려할 경우 농민들이 많이 인지하고 있는 지역조합의 농기계은행사업과의 연계를 장려할 수 있다. 아울러 밭작물 공동경영체 지원사업과의 연대도 필요하다고 생각한다. 농민들의 접근성 강화를 위한 읍면단위까지의 연대조직 확대를 긍정적으로 생각해야 할 때이다.
- 읍면단위의 농업성격이 다르기 때문에 확보 농기계도 달라야 한다. 농기계의 구입을 지역에서 선정할 수 있는 자율권 보장이 필요하다. 탄력적인 농기계의 구입이 필요하다.
- 농기계의 운·배송과 농작업 대행이 필요한 것은 사실이다. 그러나 이 사업을 도입하는 데에 모든 농기계임대사업소에서는 재정과 인력 문제에 봉착하고 있다. 그리고 그 정도를 어디까지로 할 것인가에 대한 논란도 여전하다. 수용을 전제한 상태에서의 합리적인 운영방안을 마련해야 할 것으로 보인다.

5. 요약과 시사점

5.1. 요약

5.1.1. 농기계임대사업소 운영

- 농기계임대사업소의 농기계 보유와 이용을 아래와 같이 정리할 수 있으며 동시에 문제를 제기할 수 있다.
- 최근 들어 중앙정부의 농기계 임대사업자금 지원규모는 감소하고 있지만 지방정부에서는 오히려 증액(2020년 71.8%)하여 전체적인 규모는 줄어들고 있지 않다. 당연히 보유 농기계의 대수도 증가해 오고 있다.
- 중앙정부의 지원이 약해지고 있는 부분을 지방정부에서 메꾸면서 유지하고 있는데 지원예산의 안정적인 확보가 필요하다.

○ 농기계임대사업소 농기계는 매년 10%정도씩 늘어나서 이제는 83,000대를 넘고 있다. 동시에 필요한 인력이 증가하여 1,820여명에 이른다. 발작물 농기계지원과 고용확대라는 2중의 효과도 얻고 있다.

- 농기계 보유대수가 증가해 오고 있지만 대부분은 관리와 기타 농기계⁷⁰⁾가 전체의 86%를 차지하고 있다. 반면, 정부가 관심을 특별하게 기울이는 정식과 수확과정에 투입되는 농기계의 보유대수는 전체 증가의 절반 수준에 이르고 있다. 상대적으로 부진하다.

○ 보유 농기계당 연간 이용일수는 조금 증가하였다. 실질적인 이용일수는 2016~2020년 사이에 12.3일에서 15.4일로 3일 정도 증가하여 활성화되고 있음을 알 수 있다.

- 논과 밭을 분리해서 농기계 대당 이용일수를 보면 논인 경우 과거보다는 약간 줄었지만 밭과 밭+논 농기계의 이용일수는 약간씩이라도 증가하였다.

○ 전체적인 증가와 실질적인 농기계이용의 증가와 달리 파종과 이식, 수확, 탈곡 등에서의 임대일수가 조금 줄고 있다.

- 밭 농업에서 기계화가 늦은 정식과 수확용 농기계의 대당 작업일수가 증가하지 않고 오히려 약간 줄기도 하고 있어서 이에 대한 보완책이 요구된다.

□ 농기계임대사업소의 농기계임대에서 가장 중요한 것은 현장에서의 총량기준 농기계 임차 수요에 농기계임대사업소가 충분히 대응하지 못하고 있다는 점이다.

○ 현장에서 농기계의 공급과 인력지원을 통해 농민들의 접근성을 강화하면 잠재적인 농기계임대수요가 현재화될 수 있다는 것이다.

○ 기술적 측면에서 파종~수확의 경우 임대일수가 약간 감소하였지만 현장의 상황을 고려하면 접근성 강화를 통한 임대실적의 유지와 확대 여지는 있다고 보여진다.

□ 농민들의 농기계임대사업소와 임대농기계에 대한 접근성은 지리적 요소와 기술적 요소, 공급 조건 등 다양하다. 이 가운데 농민들의 농기계임대사업소에 대한 접근에서 지리적 거리가 여러

⁷⁰⁾ 곡물적재함, 전동가위, 파이프성형기, 분무기, 잎자르는 기계, 논두렁조성기, 돌수집기, 모우어, 반전집초기, 퇴비살포기, 트레일러와 편의 장비 등 다양한 기기와 기계 등

가지 임대편의성에서 부정적인 영향을 끼치는 것으로 조사되었다.

- 농기계를 임차해서 사용하는 많은 농민들은 거리가 멀수록 편리성이 떨어진다는 응답이다. 임대사업소와의 거리가 멀수록 만족도가 떨어지는 것은 아무래도 거리가 멀수록 임차와 반납 등에서 편리하지 않기 때문이다.
- 아울러 거리가 멀수록 농기계에 대한 만족도가 떨어지는데, 이는 농기계사용과정에서 문제 발생시 즉각적인 대응에 어려움이 있기 때문이다. 그래서인지 성능이 높은 농기계를 원하고 있었다.
- 거리와 연령을 고려할 경우 거리가 멀고 임차인의 연령이 높을수록 농기계임대사업소 이용에 불편함이 많다는 의견을 피력하고 있었다.
- 적지 않은 농기계임대사업소 이용 농민들은 분소의 추가설치를 원하고 있었다. 응답자의 1/4정도가 요구하고 있다. 여기에 20%정도는 농기계의 운배송을 희망하고 있었다. 접근성 강화가 필요하다는 한 반증이다.

□ 농기계임대사업소 관리자들이 의견을 종합해 보면, 농민들의 농기계에 대한 접근성과 농업기계화를 강화하기 위해서는 중요한 방법들의 개선 내지는 도입이 중요하다는 것이다.

- 농기계 구입시 범용성, 일부 특수 작물 필요 농기계도 고려하고, 지리적 접근성 강화를 위해 적정 분소 내지는 분소와 유사한 조직을 활용하는 방법, 보유 농기계의 운송방법을 강구해서 적용하는 것, 장기임대(주산지일관기계화사업)를 다른 조직, 예컨대 농협조직과 연대해 보는 것, 아울러 외부 조직을 활용한 농작업대행도 적극적으로 활용하는 등의 방법을 강구해 보는 것이 바람직하다는 것으로 관리자들의 의견을 종합해 볼 수 있다.

5.1.2. 부안 농기계임대사업소 운영

□ 농기계임대사업소의 구체적인 농기계 보유와 활용에 대해 살펴본 결과 다음과 같은 점을 확인할 수 있었다.

- 농기계임대사업소에서는 밭 작업 농업기계화를 위해 관련된 농기계를 중심으로 농기계를 보유하고 활용하고 있었다. 아울러 농민들의 접근도 강화를 위해 분소를 설치하여 운

영하고 있었다. 관내 읍면을 특성별로 3개로 묶어서 분류한 다음 각각에 분소를 설치, 운영하고 있었다.

- 외형적으로 밭작물 재배면적과 경영인의 수, 보유 농기계의 대수 등을 볼 경우 자원의 배분에 있어서 비효율적인 것만은 분명하다. 하지만 실제 이용 면에서는 이러한 점이 나타나지 않는다. 이것을 달리 해석하면 밭작물 재배지역의 해당 농기계 활용률이 상대적으로 낮을 수 밖에 없는 상황이라는 것이다. 다양한 요소가 작용할 것으로 추정하고 있다.
- 분소를 설치할 경우 지역조건을 감안, 유사성이 있는 지역을 묶어서 관할 구역으로, 분소사업소 관할로 하여 사업소를 설치해야 한다. 하지만 현장에서 인접한 읍면 간에 유사한 농업구조가 형성되어 있다고 보기가 쉽지 않다보니 동질적인 읍면단위로 묶어내기가 어렵다. 그럼에도 불구하고 이러한 작업은 필요하다.

5.1.3. 남원 농기계임대사업소 운영

- 대부분의 임대사업소와 마찬가지로 남원시에서도 지역적인 특성을 묶어서 관할 구역을 설정하고 분소를 4개 운영하고 있었다.
- 남원시 농기계임대사업소의 농기계 보유대수는 전국 평균보다 2배정도 많은 1,150대인데 기타 농기계가 상대적으로 많다.
- 밭농사용 농기계의 보유 비중이 전국에 비해 작지만 해당 임대실적은 논과 밭 모두에서 전국 평균을 상회하고 있다. 파종~정선 농기계에서도 전국 평균에 비해 임대일수가 많다.
- 남원시를 기준으로 중앙 2분소와 동, 서 두 분소간의 지역적인 특징이 다르게 나타난다. 중앙인 이백과 사매분소는 비교적 식량작물을 많이 재배하지만 절대적인 경지면적은 좁다. 12개 품목의 절대적인 면적은 인월(동)과 금지(서)지역에 많이 배치되어 있다.
- 재배면적을 기준을 볼 때, 중앙지역보다는 중산간지역인 동서 분소 관할 구역에 보다 많은 농기계를 배치해야 하나 그렇지 않다. 반면 관할 구역내 농업경영인의 수를 기준을 할 때는 이백지역이 월등히 많다. 사매지역이 가장 적다. 중산간지역인 인월과 금지지역은 평균수준이다.

- 지역적 불균형 농기계배치에도 불구하고 해당 임대일수에서는 큰 차이가 없다. 면적을 기준할 때는 인월과 금지의 이용율이 상대적으로 낮다고 할 수 있다. 농업경영인 수를 기준할 경우 해당 임차일수를 더 늘릴 수 있는 여지가, 접근도 강화를 통해 이를 수 있다고 보여지는 대목이다.

5.1.4. 농민조사결과

□ 부안과 남원 관내 농민들에 대한 조사결과를 개략해 보면,

- 농업과 농기계관련 조직이나 단체, 사업에 대한 인지도가 낮지 않았다. 농기계임대사업에 대해서는 63% 정도의 농민들이 인지하고 있었다. 농협의 농기계은행사업 역시 48.6%가 인지하고 있었다. 밭작물 공동경영체지원사업과 작목반·공선출하회에 대해서는 약 1/4정도는 인지하고 있었다.
- 인지도에 비해 참여하고 있는 비율은 상대적으로 낮았다. 많은 농민들은 다양한 이유로 사업에 혹은 조직에 참여를 안하거나 못하고 있다고 응답하고 있었다.
- 밭농업의 정식과 수확작업에서 농기계를 사용하는 이유는 대부분 경제성과 효율성 때문이었다. 인력과 비용절감과 적기작업, 수량과 품질향상 등 농민들은 주어진 조건하에서 경제적인 실익을 얻기 위해 행동하고 있었다.
- 농기계를 사용하지 않고 인력을 사용하는 경우도 많은데 그 이유를 물었다. 결과는 농민들이 해결하기 어려운 조건, 즉 농기계사용이 불가능한 조건(경지와 농작업조건), 농민 스스로 농기계 조작이 어려운 상황, 작업시 사람이 해야만 하는 작업(숙련작업, 보조인력, 작물손상방지) 등의 이유들이었다.
- 농기계임대사업소에 대한 접근성 강화가 임대사업의 확산에 중요한데 가장 중요한 애로 요인은 농민들 자신들의 문제였다. 농기계 조작과 운전 능력이 부족하여 이용하고 싶어도 할 수 없다는 것이다. 임차 희망 농기계의 운반도 어렵다. 실제 트럭이 없는 농민들의 접근은 제한적이다. 일상적으로 지적되는 임대료가 높다는 의견도 있었다.
- 농기계임대사업소 접근의 애로는 뒤집어 보면 희망 사항이기도 하다. 농기계운배송지원과 교육, 훈련강화, 농작업 대행 등이 요청되고 있다. 물론 필요한 농기계를 확대 보유

하고 임대료도 낮춰달라는 것은 어느 경우에도 나타나는 요구사항이다.

- 추가적으로 조사한 분소의 추가설치와 농작업 대행에 대한 농민들의 절대 다수의 의견은 분소설치(72.2%)와 농작업대행(90.7%)이었다.

5.2. 시사점

5.1.1. 농기계임대사업소 운영

□ 비록 중앙정부의 지원의 줄었으나 지방정부의 지원확대로 전체 사업규모는 유지되고 있다. 이것은 지역단위 현장에서의 수요가 여전하다는 의미이다. 그로 인해 전체 농기계임대사업소의 보유 농기계대수와 인력이 증가하고 있다. 그러한 과정 속에서도, 즉 보유대수가 증가하고 있음에도 대당 이용일수는 증가하고 있다. 종합해 보면 농촌 현장에서 농기계임차에 대한 수요가 존재하며 임대실적이 증가하는 확대 경로에 있는 것으로 추정된다.

- 이를 통해 농기계임대사업의 확대 내지는 유지가 필요하다는 시사점을 얻을 수 있다. 농기계임대사업의 육성과정에서 상대적으로 재정이 취약한 농업의 비중이 큰 지역의 재정확보의 어려움이 있을 수 있다. 따라서 이 지역에 대해서는 중앙정부에서 보다 많은 재정적 지원을 해 줘야 한다.

□ 발작물 농작업 가운데 정식과 수확기계의 임대일수는 약간 줄거나 정체 상황이다. 지금까지 임대사업이 적용되는 지역을 확대하면서 나타나는 현상으로 보인다. 임대사업 초창기 임대사업소와 분소의 설치가 상대적으로 적용영역이 넓은 지역 우선이었을 것이라는 면을 고려하면 수긍이 되는 결과가 아닌가 여겨진다. 사실 농기계임대사업 초창기에 비해 갈수록 농작업이 어려운 지역과 분야로 기계화가 확장되면서 나타나는 한계이용체감현상으로도 볼 수 있다.

- 정식과 수확의 기계화는 상대적으로 어렵다. 이들 농기계에 대한 농민들의 접근성 강화를 위한 교육과 홍보, 운배송지원 등을 통해 농업기계화를 촉진할 수 있다는 점은 여러 분석에서 제안된다. 결국 정식과 수확부분 농기계의 임대실적을 높이기 위해서는 농민들의 농기계임대사업소, 임대농기계에 대한 접근성을 강화하는 것이 중요하다는 결론이다.

- 농민들의 농기계임대사업소 이용, 농기계이용을 활성화하기 위해서는 농민들의 접근성을 강화해 주는 작업을 해야 한다. 앞에서 분석된 결과와 타 연구⁷¹⁾를 통해, 그리고 조사된 결과를 통해 아래와 같이 제언할 수 있다.
 - 첫째 물리적인 접근성 제고를 위해 분소를 많이 설치해야 한다. 임대사업소 편리성 제고를 위해 가장 많은 지지(26.9%)을 받고 있다. 임대사업소를 농민들 곁으로 배치해야 한다.
 - 둘째 임차농기계를 직접 농가에 택배해주기를 바라는 것이 세 번째 요구사항이었으며 19.7%를 차지하고 있다. 농기계임대사업소를 농민 가까이 설치한다면 이 부분의 요구강도는 조금 감소할 것이다.
 - 셋째 성능이 좋고(35.8%. 임대농기계 만족도 제고 요구 1순위) 다양한 농기계를 비치해 달라는 요구(30.2%)가 있다. 고장이 적은 농기계는 공통된 요구이다.
 - 이러한 상황과 요구는 경영주의 연령이 높을수록 강하다. 따라서 지금으로서는 농가가 임차하여 사용하기 합당한 다양한 농기구와 기계를 비치하고 농민들이 쉽게 오고 갈 수 있는 사업소를 요소요소에 많이 설치하는 것이 우선이다. 다음으로 운송장비가 부족하거나 어려움을 갖고 있는 사람의 경우에는 한정적으로 농기계를 배송해 주는 것이다.
 - 분소설치와 관련하여 분소설치가 어렵다면 그에 상응한 역할을 하는 조직이나 단체를 이용하는 방법을 강구해 볼 수 있다. 읍면단위에는 지역농협, 농기계은행, 발작물공동경영체, 공선출하회, 영농법인 등이 다양하게 자리하고, 활동하고 있다.
- 농기계임대사업소 관리자들의 의견은 대부분 농민들의 접근성 강화를 위한 대응들로 이뤄지고 있다.
 - 분소의 추가설치, 임대농기계의 운·배송 서비스, 농업관련 조직이나 단체와의 장기임대 등이다. 농민들의 상황에 대한 이해와 요구가 유사하다.

71) 강창용외, 「농기계 임대사업정책 및 운영개선방안」, 연구보고-11(2020.12), 더클라우드팜, 2020. 12 pp115~117

5.1.2. 부안 농기계임대사업소 운영

□ 지금으로서는 자원의 비효율적인 배분을 극복할 수 있는 자원의 효율적인 사용을 강화할 수 있는 방안을 강구해야 할 것으로 보인다. 가장 중요한 것은 발작물 농기계사용이 적합한 조건을 제공해야 한다.

- ① 농민들의 임대사업소 접근성 강화가 중요하다. 어느 지역이나 공통적인 밭농사지역의 경지기반정비, 농기계운송 서비스 강화, 농기계 조작교육 등이 필요하다
- ② 가능한 분소 설치 시 유사 읍면을 관할구역으로 통합하는 방법을 모색하는 것도 중요하다. 기존 분소 내지는 향후 설치예정 분소의 경우 세밀한 지역적 특성을 반영한 결정이 중요하다는 생각이다.
- ③ 읍면단위 농업관련 조직과 단체와의 농기계임대사업 연대를 고려해볼 수도 있다. 특히 읍면의 특수성을 반영하고, 간단한 농기구와 기계들을 원하는 농민들에서 장기 임대하는 방법을 만들어야 한다.
- ④ 한편 조직과 달리 농민의 접근도 강화를 위한 청년 취업농, 마을단위 책임자 지정 장기임대의 사업 추진도 임대사업소의 지원을 통해 시도해 볼 수 있을 것이다. 마을 사정을 가장 잘 아는 지도자가 중심이 되면 필요성에 대응한 농기계임대가 많이 이뤄질 것이다.

5.1.3. 남원 농기계임대사업소 운영

□ 남원시 농기계임대사업소의 기본적인 운영을 통해 알 수 있는 시사점

- ① 먼저 지역별 특성을 보다 상세하게 검토한 후 농기계를 배치하는 것이 중요하다. 지역별 농작물 재배와 경영인 특성과 도로 접근성 등을 반영하여 결정하면 된다. 이는 읍면단위의 관리 필요성을 야기한다. 보다 세밀한 지역기반의 농기계임대사업을 실천해야 하는 단계라는 것이다.
- ② 농기계임대사업소에 대한 접근도를 강화해야 한다. 특히 중산간의 경우 여러 사정으로 접근도가 떨어진다. 농기계의 운·배송과 조작교육, 훈련 등 이 부분의 개선이 필요하다.

- ③ 농기계 임차가 어려운 경우 간단한 농기구과 기계를 비치하여 장기임대하는 방법도 추가적으로 검토해야 한다. 여기에 관련된 방법에 대한 판단은 시군의 농기계임대 사업소에서 잘 할 수 있을 것이다. 수요조사는 읍면단위로 이뤄져야 한다.
- ④ 추가적으로 읍면단위로의 임대업무 확산을 위해 지역조합과 유관 농민단체, 조직과의 연대방법도 심도있게 검토하는 것이 바람직하다. 접근성 강화의 한 방편이 될 수 있다.
- ⑤ 이외에 일반적인 요구조건인 기반정비와 재배의 집단화 등은 또 다른 방법을 통해 검토해야 하는 부분이다.

5.1.4. 농민조사결과

□ 농민들의 의견과 희망사항은 일관적이다. 이러한 결과를 참고하여 미래의 발전적인 개선방법을 검토해 보면 아래와 같다.

○ 발작물의 기계화, 특히 정식과 수확의 경우 일정 부분의 기계화는 어렵다. 발농작업에서 인력을 사용할 수 밖에 없다는 응답내용을 종합적으로 고려해 보면, 희망하는 발작물의 완전한 기계화는 어렵다는 것이다. 기계화를 어렵게 하는, 반대로 촉진하는 요소에 대한 개선이 있다고 하더라도 불가피한 경지와 농민들의 성격으로 인해 일정 부분의 기계화는 어렵다는 것이다. 이것은 인정해야 한다. 농기계임대사업소의 경영에서도 농민들을 모두 만족하기는 불가능하다.

- 물론 그렇다고 포기하자는 것은 아니다. 우리가 해결할 수 있는 부분에 대한 중장기적인 개선을 통해 발작물 기계화를 확대할 수 있다. 하지만 단기간 어느 한 요인의 개선으로 완전한 발작물 기계화의 성취는 불가능하다는 점을 지적하는 것이다. 수도작과는 다른 상황이다.

○ 농민들 자신의 농기계임대사업소와 임대농기계 접근성 강화를 위해 정부가 해야 할 방법, 농민들의 희망사항은 다음과 같다.

- ① 가장 먼저 분소의 추가 설치이다. 현실적으로 다수의 분소설치가 어렵다는 조건을 고려할 경우 농민들이 많이 인지하고 있는 지역조합의 농기계은행사업과의 연계를 장려할 수 있다. 아울러 발작물 공동경영체 지원사업과의 연대도 필요하다고 생각

한다. 농민들의 접근성 강화를 위한 읍면단위까지의 연대조직 확대를 긍정적으로 생각해야 할 때이다.

- ② 읍면단위의 농업성격이 다르기 때문에 확보 농기계도 달라야 한다. 따라서 어떤 농기계를 구입해서 활용할 것인가에 대한 결정권을 지역 농기계임대사업소와 향후 관리하게 될 주체(분소 내지는 사업주관 농업 조직이나 단체 등)에게 줘야 한다. 해당 지역 임대사업 관련 주체들이 협의하여 결정하도록 해야 한다. 중앙정부에서 일괄적으로 구입 농기계를 제한하지 말아야 한다. 확정적이 아닌 탄력적인 농기계의 구입이 필요하다.
- ③ 농기계의 운·배송과 농작업 대행이 필요하다. 그러나 이 사업을 도입하는 경우 해당 농기계임대사업소는 재정과 인력확보 문제에 봉착하게 될 것이다. 대응방안을 고려해야 한다. 그리고 두 서비스를 시행할 경우, 그 정도를 어디까지로 할 것인가에 대한 논란도 여전하다. 수용을 전제한 상태에서의 합리적인 운영방안을 마련해야 할 것으로 보인다. 물론 이 부분에 대한 결정권을 지역에 주는 것이 합당하다. 문제는 지역중심으로 운영하는 경우 재정확보와 평가문제는 여전히 남아 있다.

6

종합과 개선방안

1. 밭농업기계화 방안

1.1. 관련정책과 시사

□ 밭 농업의 기계화를 왜 해야하느냐는 국가적 차원과 농민의 차원 모두에서 다를 수 있다.

○ 국가차원: 가장 중요한 것은 농업생산을 일정하게 유지하거나 강화하기 위해서이다. 농촌에 농사를 지을 수 있는 인력이 부족하게 되면 농산물 생산에 차질이 발생하고 이는 국가적 식품수급의 문제로 비화될 수 있다. 모든 농산물을 외부로부터 들여올 수도 그래서 안되는 상황이다. 동시에 국내 농산물 생산을 통해 국민의 먹고사는 문제가 해결되지 않으면 그 자체 국가경쟁에 압박으로 작용한다. 어찌 되었든 농민들이 농사에 임할 수 있도록 해야 하는데 이를 위해서 농기계로 농작업을 하도록 지원해야 한다.

○ 농민차원: 농업을 업으로 삼고 사는 농민의 경우 농기계는 없이는 농사하기가 매우 어렵다. 농산물 가격은 낮고 농기계가격은 높다보니 수익성이 맞지 않는다. 적자 농사를 할 사람은 비합리적이다. 정부에서 농기계를 이용해서도 소득을 얻을 수 있도록 지원한다면 그래도 농사를 짓는다. 그리고 농사를 지을 수 있는 인프라를 지원해서 비용을 줄여 주면 그나마 농사에 임할 것이다. 농민들은 생활하기 위해 농사를 짓고 있으며 적자가 누적되면 농사를 기피할 것이다. 저렴한 농기계 지원은 이러한 부분에 대한 지원정도이다.

□ 일반적으로 밭 농업기계화를 촉진하기 위한 조건은 매우 다양하다. 밭농업 기계화를 바라보는 입장 차이와 마찬가지로 어떤 것은 농민차원에서 어떤 것은 국가차원에서 접근해야하는 요인들이다.

○ 밭 농업기계화 정책이 강력하게 추진되어왔다는 것은 그만큼 국가차원의 필요성이 강했다는 것이다. 시장에 맡겨도 기계화가 진척된다면 굳이 정부가 나설 이유가 없기 때문이다.

○ 밭 농업기계화 정책의 기본전제와 지향해야 하는 방향은 아래와 같다. 이를 실행하기 위해서는 몇 가지 방안을 모색해야 할 것이다.

대 전 제: 농민들의 개별구입과 사용은 비경제적이다.
농민들의 밭농업용 농기계 접근성을 강화한다.

제안지향: 밭 농업용 농기계구입시 차별화된 자금을 지원한다.
지원정책들간 상호협력 분야를 확대한다.
최하위 읍면단위까지 농민들의 접근성 강화를 위해 노력한다.

- ㉠ 농기계구입자금 지원의 강화
- ㉡ 농기계임대사업의 읍면단위로의 확대, 장기임대
- ㉢ 읍면단위 하위 조직과의 연대 강화
- ㉣ 신규 청년농민과 후계농을 중심으로, 마을 단위 조직화
- ㉤ 필요 농기구 적극 지원 및 농작업 대행과 위탁영농지원 모색
- ㉥ 농기계보완적인 인력수급정책 병행

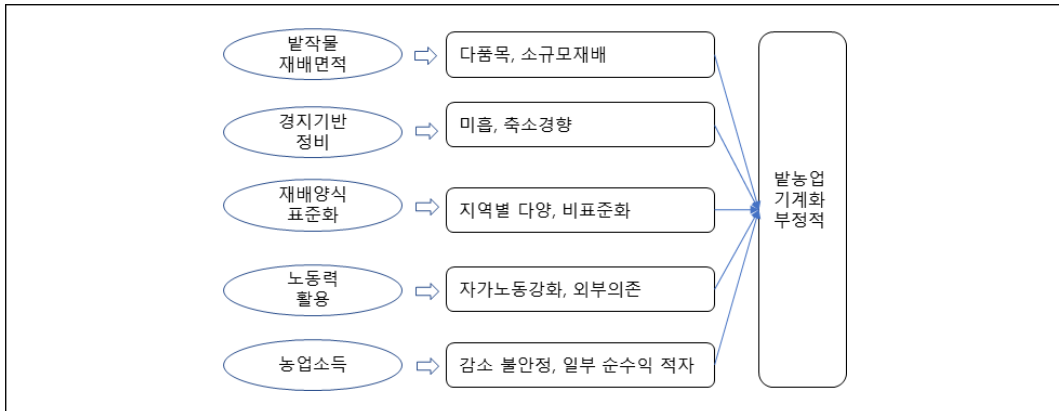
1.2. 관련 중요변수와 정책

□ 농업기계화에 관련된 변수는 매우 많지만 크게 4개, ①거시기반 변수, ②농기계시장 변수, ③농가경영 변수, ④정책과 제도로 정리할 수 있다. 각 변수는 다수의 요소들로 구성되어 있다.

○ 이 가운데 거시기반변수와 농가 경영변수를 분석해 보면, 밭 농업의 기계화의 촉진과는 다른 특성들을 보이고 있다. 억제적인 작용을 하고 있다.

- 이외에도 농기계개발이 미흡하다는 점과 농기계 임대사업 이외 적극적인 정책이 마련되고 있지 않으며 시행 유관 정책들도 상호 유기성이 부족하다는 등의 문제가 지적되고 있다.

〈그림 6-1〉 부정적인 발농업 기계화 관련 요소



□ 발농업의 기계화를 촉진하기 위해서는 위에서 정리한 부정적인 요인들을 제거하거나 억제력을 약화하는 방안을 강구하고 시행해야 한다. 답은 쉽게 도출될 수 있다. 문제는 시행이다.

○ 정부가 할 수 있는 것은 하고, 할 수 없는 것은 실현성이 없는 것은 조건으로 인정하고 다른 방법을 강구해야 한다. 이뤄지지 못할 조건만을 탓하면서 발작물 기계화가 안된다고 말하는 것은 무책임한 것이다.

- 중앙정부가 주체가 되어 강력하게 밭 경지정비를 해야 한다. 지금과 같이 지방정부에 모두 이양한 것은 의무가 아닌 선택으로 사업을 전환한 것이기 때문에 추가적이고 적극적인 기반정비를 기대하기가 매우 어렵다.
- 다양한 농업관련 조직과의 사업연대를 공고히 해야 한다. 발작물공동경영체지원사업, 영농법인지원사업, 개별조직화 사업(신규, 후계자중심) 등과 연계하여 기계화를 촉진하는 방법을 강구해야 한다.
- 마을단위로 신규 젊은 농민들을 주체적으로 육성, 지원해야 한다. 농촌 노동력의 노령화와 여성화에 대응한다는 측면에서도 젊은 취업농이 매우 중요하다. 아울러 발농지의 집단화와 품목, 재배양식 등의 표준화를 위해서도 이들을 중심으로 하는 농업기계화가 중요하다.

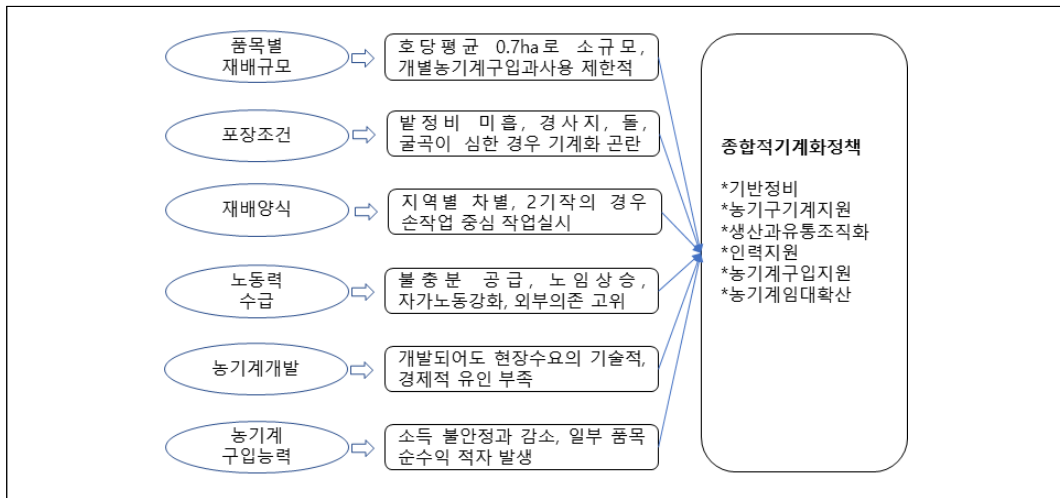
- 농업기계만을 가지고 농작업을 하겠다는 생각을 버려야 한다. 능동적인 농업생산을 위해서는 농업기계화만으로는 불가능하다. 농업기계화가 어려운 지역의 경우 간단한 농기구과 농기계가 필요하다.
- 안정적인 밭작물을 생산하기 위해서는 농촌 인력수급정책이 동시에 전개되어야 한다. 농번기 노동수요 절정기에는 농기계 뿐만 아니라 인력도 동시에 많이 필요하다.

□ 밭농업의 기계화 상황을 전국 농민들의 사정을 종합하여 본 결과, 기본적으로는 위에서 제안한 방안들이 필요한 것으로 확인되고 있다.

○ 12개 품목에 대해 파종과 수확을 중심으로 현재의 농작업 방법과 내용을 정리한 결과는 아래와 같다.

○ 관련정책의 수립과정에서 중요한 것은 지역적인 특성을 전제하고 정책을 세밀화 해야 한다는 것이다. 동일한 밭작물이라고 하더라도 지역에 따라 경지조건과 재배방법이 다르다. 이러한 점을 고려하여 관련 정책을 종합적으로 마련해야 한다. 전국적인 표준화와 시행은 용이하지 않다.

〈그림 6-2〉 종합적인 농업기계화정책과 프로그램 구조



2. 농기계임대사업의 발농업기계화 촉진방안

농기계임대사업은 위 종합적 기계화 정책 내 프로그램 가운데 농기계와 구입지원, 농기계임대확산에 해당되는 대표적인 정부 정책임.

2.1. 현장상황과 시사

- 발농업 기계화를 위해 마련되고 시행되어온 농기계임대사업은 많은 호응과 효과를 거두고 있는 것으로 평가되고 있다. 전국 정부기관, 농업기술센터에서 직접 운영하는 사업으로 의미가 크다.
- 농기계임대사업에 대한 정부의 지원이 줄고 있지만 지방정부는 여전한 수요에 대응하기 위해 재정을 확대하고 있다. 이로 인해 보유 농기계 대수는 연평균 9.7%의 증가를 보이고 있다. 관리인력 1인당 관리대수도 약 46대로 4년 전에 비해 3대 정도 증가하였다.
- 농기계임대사업소의 보유농기계당 활용일수가 증가하고 있다. 다만 중시하고 있는 파종~정식 부분의 농기계보유대수의 증가가 절대적으로는 증가(연평균3.4%)하고 있지만 상대적으로는 증가 속도가 더디다.
- 현장의 잠재적인 농기계 임대수요에 아직은 충분하게 대응하지 못하고 있어서 농민들에 대한 접근성을 강화할 경우 더 많은 임대수요가 현실화 될 것으로 예상된다. 이는 농기계대수가 증가함에도 불구하고 대당 임대일수가 감소하지 않고, 오히려 약간 증가하고 있다는 사실로부터 추론이 가능하다.
- 농기계임대사업소와 농민들 간의 거리가 멀수록, 연령이 높을수록 농기계임대사업소 이용의 편리성과 만족도가 낮은 것으로 보인다. 아무래도 임차 농기계의 운송과 반출이 어렵기 때문일 것이다. 물론 현장에서의 고장처치에도 시간이 많이 소요되기도 한다. 당연히 많은 농민들은 추가적인 분소설치와 운·배송을 희망하고 있었다. 추가적인 분소설치가 어려운 지역의 경우 관련 농업, 농민조직(지역농협과 영농법인 등)과의 연대도 검토해 볼 수 있을 것이다.

- 농기계임대사업소 관리자들도 역시 분소의 적절함(71.1%)과 함께 부족하다는 반응(28.9%)도 보이고 있다. 갈수록 농기계임대 이용농민들과의 거리가 멀기 때문에 이를 해소하는 방법이 필요하다는 것이다. 임차희망 농기계에 대한 운·배송에 35.4%가 긍정적(부정적 37.4%)이다. 더불어 몇몇 우려되는 점이 있음에도 불구하고 장기임대의 필요성을 제기하고 있다.
- 관내 발작물 농업의 기계화를 조금이라도 촉진하기 위해 농기계임대사업소를 어떻게 운영하는 것이 좋을 것인가하는 문제의식에서 현장 2곳을 중심으로 조사하고 분석하였다.
- 농기계임대사업소는 관내 농기계 임차수요에 대응하여 관할구역을 획정하고 분소를 설치, 운영하고 있었다. 지역 실정을 고려한 농기계의 분배가 이뤄지고 있는 것으로 보이지만 접근성 개선을 통해 보다 효율적 운영이 가능할 것으로 보였다.
- 지역특성을 고려하여 농기계를 배치하고 접근성을 강화할 경우 지금보다 높은 성과를 얻을 수 있을 것이다. 지역성을 고려한 관리가 중요하다. 이 맥락에서 관내 읍면단위 유관조직과의 연대 등을 검토해야 한다.
- 해당지역내 농기계임대사업소의 분소설치와 획정, 읍면단위 관련조직과의 연대 등은 최종 관리조직에서 의사결정을 해야 한다. 가장 현장과 문제, 대응방안을 잘 알 수 있기 때문이다.
- 부안과 남원 관내 농민들의 의견을 종합해 볼 때, 가장 중요한 것은 그들의 임차 농기계에 대한 접근성을 강화해 주는 것이 농기계임대사업의 활성화에 가장 중요하다는 사실이었다.
- 해당 지역의 경지와 농민들의 접근 제약의 요소를 인정하면서 가능한 강화지원책을 강구하는 것이 중요하다. 농민들은 조건이 허락하는 범위 내에서 경제적으로 합리적인 선택을 하고 있기 때문이다. 인력으로 농작업을 하는 경우에도 어쩔 수 없는 그 상황과 이유를 인정해야 한다.
- 농기계사용이 불가능한 조건으로는 경지와 농작업조건, 농민 스스로 농기계 조작이 어려운 상황, 작업시 사람이 해야만 하는 작업(숙련작업, 보조인력, 작물손상방지) 등이다.

- 농기계임대사업소 접근을 용이하게 하기 위한 방법으로 분소 추가설치와 농기계운배송 지원, 교육과 훈련강화, 농작업 대행 등이 요청되고 있다.
- 지역에 따라 필요한 농기계가 다르다. 읍면단위 농업의 성격과 필요 농기계가 다르기 때문에 읍면 관리주체에 의한 농기계선택이 중요하다.

2.2. 농기계임대사업의 개선방안

□ 기본적 여건의 전제

- 정책변수: 농기계임대사업과 밭작물 공동경영체 육성지원, 구입자금지원 지원, 농협 농기계은행, 공동선별출하회 등
- 거시변수: 경지기반정비 미흡, 재배면적 소규모, 재배양식의 차별화, 노령화와 농기계 개발 미흡, 기계화 비우호적 유통관행 등
- 농가변수: 소규모 경영, 수익성 저위, 고정 작부체계(품목, 2기작과 재배양식), 자가 노동 및 외부 노동력 의존 심화 등

□ 대안 설정의 기본 방향

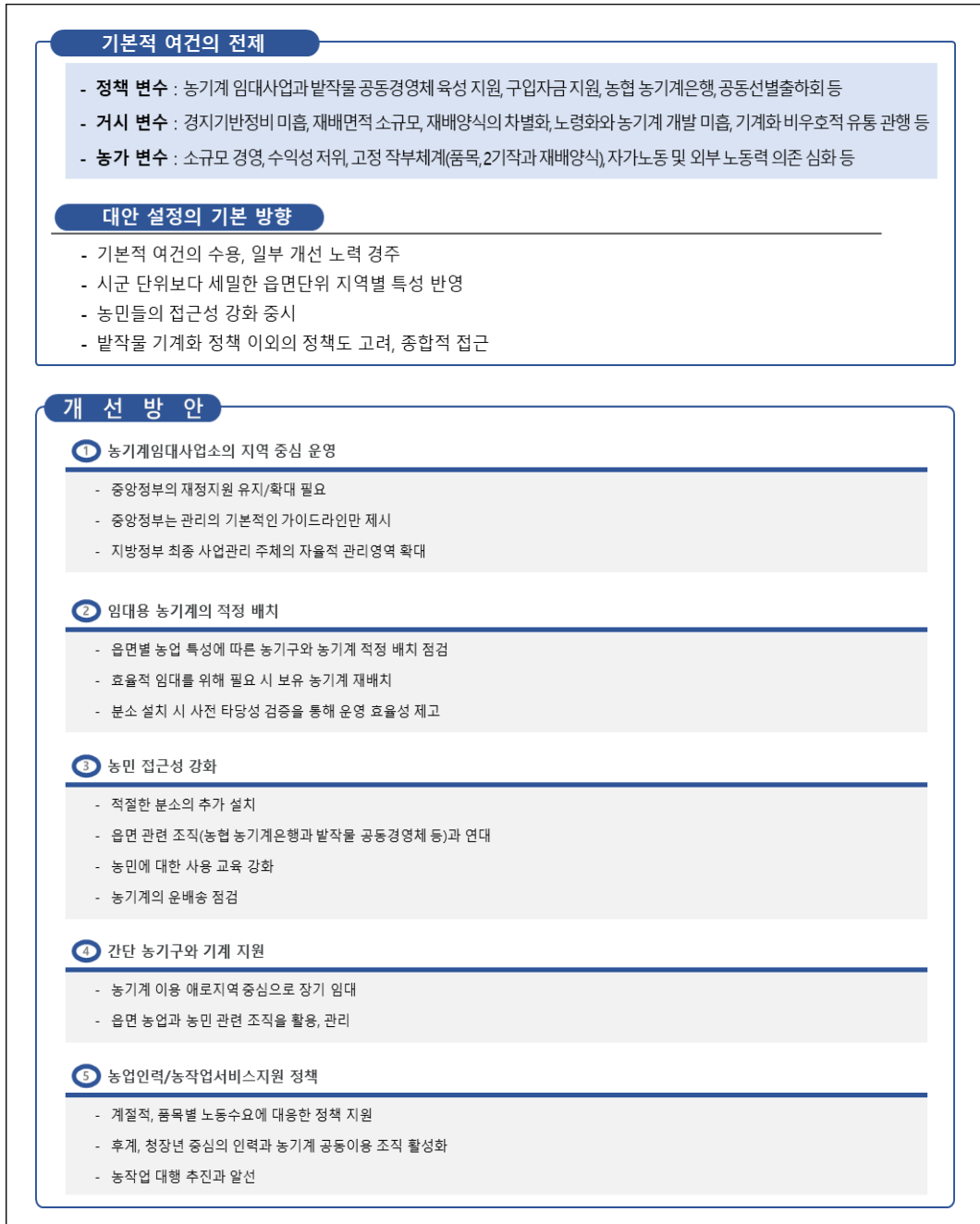
- 기본적 여건의 수용, 일부 개선노력 경주
- 시·군단위보다 세밀한 읍·면단위 지역별 특성 반영
- 농민들의 접근성 강화 중시
- 밭작물 기계화정책 이외 정책도 고려, 종합적 접근

□ 개선방안

- 농기계임대사업소의 지역중심 운영
 - 중앙정부의 재정지원유지/확대필요
 - 중앙정부는 관리의 기본적인 가이드라인만 제시

- 지방정부 최종 사업관리 주체의 자율적 관리영역 확대
- 임대용 농기계의 적정 배치
 - 읍면별 농업 특성에 따른 농기구와 농기계 적정 배치
 - 효율적 임대를 위해 필요시 보유 농기계 재배치
 - 분소설치 시 사전 타당성 검증을 통해 운영 효율성 제고
- 농민 접근성 강화
 - 적절한 분소의 추가 설치
 - 읍면 관련 조직(농협 농기계은행과 발작물 공동경영체 등)과 연대
 - 농민에 대한 사용 교육 강화
 - 농기계의 운·배송 점검
- 간단 농기구와 농기계지원
 - 농기계 이용 애로지역 중심으로 장기 임대
 - 읍면 농업과 농민 관련 조직을 활용, 관리
- 농업인력/농작업서비스지원 정책
 - 계절적, 품목별 노동수요에 대응한 정책 지원
 - 후계, 청장년 중심의 인력과 농기계공동이용 조직 활성화
 - 농작업 대행 추진과 알선

〈그림 6-3〉 농기계임대사업의 개선방안 도출



부 록

□ 밭 식량작물/채소류 주산지 지정 기준

○ 농수산물 유통 및 가격안정에 관한 법률(제17091호, 2020. 3. 24.)

- 제4조(주산지의 지정 및 해제 등) ① 시·도지사는 농수산물의 경쟁력 제고 또는 수급(需給)을 조절하기 위하여 생산 및 출하를 촉진 또는 조절할 필요가 있다고 인정할 때에는 주요 농수산물의 생산지역이나 생산수면(이하 “주산지”라 한다)을 지정하고 그 주산지에서 주요 농수산물을 생산하는 자에 대하여 생산자금의 융자 및 기술지도 등 필요한 지원을 할 수 있다.
- 제4조의2(주산지협의체의 구성 등) ① 제4조 제1항에 따라 지정된 주산지의 시·도지사는 주산지의 지정목적 달성 및 주요 농수산물 경영체 육성을 위하여 생산자 등으로 구성된 주산지협의체(이하 “협의체”라 한다)를 설치할 수 있다.

밭 식량작물 주산지 지정 기준

[시행 2015. 10. 13.] [농림축산식품부고시 제2015-145호, 2015. 10. 13., 제정]

농림축산식품부(식량산업과), 044-201-1836

구분	품목	주산지지정기준		
		지역	면적	출하량(생산량)
맥류	밀	시·군·구	200ha 이상	656톤 이상
	쌀보리	시·군·구	500ha 이상	1,245톤 이상
	겉보리	시·군·구	200ha 이상	494톤 이상
	맥주보리	시·군·구	300ha 이상	825톤 이상
두류	콩	시·군·구	1,000ha 이상	1,680톤 이상
	팥	시·군·구	50ha 이상	54톤 이상
	녹두	시·군·구	20ha 이상	19톤 이상
서류	고구마	시·군·구	500ha 이상	7,550톤 이상
	감자	시·군·구	500ha 이상	12,605톤 이상
잡곡류	수수	시·군·구	50ha 이상	76톤 이상
	옥수수	시·군·구	100ha 이상	495톤 이상
	기장	시·군·구	50ha 이상	60톤 이상
	메밀	시·군·구	50ha 이상	45톤 이상
	조	시·군·구	50ha 이상	60톤 이상
	귀리	시·군·구	100ha 이상	300톤 이상
기타	통합 잡곡류	시·군·구	300ha 이상	273톤 이상

부 칙 <제2015-145호, 2015. 10. 13.>

① (시행일) 이 고시는 고시한 날로 부터 시행한다.

② (재검토키한) 농림축산식품부장관은 이 고시에 대하여 2016년 1월 1일을 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

채소류 주산지 지정 기준

[시행 2014. 6. 30.] [농림축산식품부고시 제2014-68호, 2014. 6. 30., 폐지제정]

농림축산식품부(유통정책과), 044-201-2219

품목	단지지정기준		
	지역	면적	출하량(생산량기준)
봄배추	시·군·구	150ha 이상	12,840톤 이상
여름배추	시·군·구	450ha 이상	15,850톤 이상
가을배추	시·군·구	300ha 이상	30,860톤 이상
겨울배추	시·군·구	500ha 이상	32,350톤 이상
봄 무	시·군·구	70ha 이상	6,020톤 이상
여름무	시·군·구	250ha 이상	7,060톤 이상
가을무	시·군·구	150ha 이상	11,110톤 이상
겨울무	시·군·구	1,500ha 이상	92,350톤 이상
고 추	시·군·구	700ha 이상	1,620톤 이상
마 늘	시·군·구	1,000ha 이상	12,530톤 이상
양 파	시·군·구	800ha 이상	52,600톤 이상
대 파	시·군·구	250ha 이상	6,740톤 이상
생 강	시·군·구	100ha 이상	1,280톤 이상
당 근	시·군·구	100ha 이상	3,600톤 이상
참 깨	시·군·구	250ha 이상	100톤 이상
땅 콩	시·군·구	100ha 이상	240톤 이상
버섯류	시·군·구	(연면적) 30ha 이상	-
특작류	시·군·구	50ha 이상	-

부 칙 (제2014-68호, 2014. 6. 30.)

- ① (시행일) 이 고시는 고시한 날로 부터 시행한다.
- ② (다른 고시의 폐지) 농림부 고시 제2004-77호(2004. 12. 23)는 이를 폐지한다.
- ③ (재검토키한) 이 고시는 2017년 6월 29일까지 「훈령·예규등의 발령 및 관리에 관한 규정」(대통령훈령 제248호) 제7조 제3항제2호에 따라 재검토 하여야 한다.

논·밭 경지면적 추이

단위: 1,000ha

	계	논	밭	밭 비중
2000	1,889	1,149	740	39.2
2001	1,876	1,146	730	38.9
2002	1,863	1,139	724	38.9
2003	1,846	1,127	719	38.9
2004	1,836	1,115	721	39.3
2005	1,824	1,105	719	39.4
2006	1,800	1,084	716	39.8
2007	1,782	1,070	712	40.0
2008	1,759	1,046	713	40.5
2009	1,737	1,010	727	41.9
2010	1,715	1,084	731	42.6
2011	1,698	959	738	43.5
2012	1,730	966	764	44.2
2013	1,711	964	748	43.7
2014	1,691	934	757	44.8
2015	1,679	908	771	45.9
2016	1,644	896	748	45.5
2017	1,621	865	756	46.6
2018	1,596	844	751	47.1
2019	1,581	830	751	47.5
2020	1,565	823	741	47.3
00~20	(0.0094)	(0.0165)	0.0001	

자료: 국가통계포털->국내통계->주제별통계->농림->농업면적조사

주요 밭작물 10a 당 소득 추이

	콩	고추	마늘	양파	봄감자	고구마	노지 꽃옥수수	기름무	기름배추	대파
2010	628,568	1,523,014	3,177,210	2,308,351						
2011	647,613	3,223,723	3,052,502	1,901,901						
2012	685,305	3,288,168	2,658,583	2,400,718	1,327,317	1,573,597	778,957	1,452,369	2,186,206	2,369,355
2013	639,160	1,877,008	2,060,844	3,077,914	972,675	1,567,093	831,745	1,357,402	1,555,957	1,724,213
2014	563,431	1,924,646	1,633,872	903,700	912,337	1,693,560	993,269	1,216,534	1,289,558	1,337,457
2015	394,623	2,222,201	3,552,528	2,117,351	1,338,639	1,655,389	994,981	1,071,193	1,399,439	2,133,641
2016	391,343	1,769,760	3,939,985	1,970,980	1,241,629	2,308,157	1,283,477	2,389,408	2,482,185	3,209,383
2017	547,131	2,371,302	2,930,682	2,770,648	826,725	1,571,409	1,012,287	1,480,699	1,755,351	1,950,837
2018	547,510	4,062,344	1,539,238	1,074,226	933,289	1,786,533	1,013,355	1,548,711	1,653,126	1,621,449
2019	576,345	2,404,063	1,290,803	1,107,945	686,790	1,445,575	1,056,549	1,831,211	2,055,150	1,522,988
2020	512,246	3,089,316	1,952,614	2,479,485						

자료: 통계청 국가통계포털, 국내통계->주제별통계->농림->농산물생산비조사
농촌진흥청, 농축산물소득자료집, 각년도(노동력투입시간)

- 강창용외, 「농기계 임대사업정책 및 운영개선방안」, 연구보고-11(2020.12), 더클라우드팜, 2020.
- 12
- 경상남도농업기술원 양파연구소, 「생산비 절감을 위한 양파 기계화 최신기술」, 2020
- 국립농업과학원, 농업기계 이용실태 및 농작업 기계화율, 2013
- 김웅, 한재웅, “밭작물의 기계화를 이용한 생산성 개선”, 「식품산업과 영양」. 21(2), 한국식품영양과학회, 2016. 1
- 김홍상, 채광석 외, 「시장개방 확대에 대응한 밭농업 경쟁력 제고방안 연구(3/3차년도)」, R795, 한국농촌경제연구원, 2015. 12.
- 김홍상, 채광석 외, 「시장개방 확대에 대응한 밭농업 경쟁력 제고방안 연구(1/3차년도)」, R760, 한국농촌경제연구원, 2015. 12.
- 김홍상, 채광석, 「밭농업 기반정비 확충방안」, 정책연구보고 P197, 한국농촌경제연구원, 2014. 7
- 농림축산식품부, 「제8차 농업기계화 기본계획」(안), 2017.3
- 농림축산식품부, 「주요농림축산식품통계」, 해당년도
- 농림축산식품부, 농림수산식품교육문화정보원, 『2019년 기준 농업법인 조사보고서』, 2021. 2
- 농림축산식품부, 「농림축산사업시행지침서」. 해당 각연도
- 농촌진흥청, 「고구마 생력 기계화 기술」, 2016
- 농촌진흥청, 「논 이용 감자 생산 전과정 기계화 기술」, 2018,
- 농촌진흥청, 「농업기술길잡이 옥수수」, 2019
- 농촌진흥청, 「참깨·들깨 생산 전과정 기계화 재배기술」. 2021
- 농촌진흥청, 「농축산물소득자료집」, 각년도(노동력투입시간),
- 농촌진흥청, 「논 이용 콩 생산 전과정 기계화 재배기술(개정판)」. 2020
- 농협 농기계은행본사, 「농기계은행사업 실무교재」, 2012.p.56
- 농협, “생산자조직 육성 및 지원준칙(예) 개정준칙(안)”, 내부자료
- 농협경제지주자재부, 「2020농기계은행사업 실무」, 2020. 3.
- 농협중앙회 농기계은행본사, 「농기계은행사업 추진현황」, 2010.2
- 마상진, 농업법인 참여 및 경영실태 조사보고서, D_R906-1, 한국농촌경제연구원, 2020. 10
- 유리나, 황수철, “밭농업 기계화 지원정책 개선을 위한 한·일 정책 비교 연구”, 「한국농촌계획학회지」. 제24권 제4호 통권81호 (2018년 11월), 한국농촌계획학회
- 이해진, 김제완, “영농조합법인의 법적 성격과 조합원 권리와 책임에 대한 고찰”, 「농촌경제」 제 44권 제3호, 한국농촌경제연구원, 2021.9
- 최규홍, “한중 FTA대응, 밭농업 기계화 촉진방안”, 농어촌과 환경. 통권 제125호 (2014년 12월), 한

국농어촌공사 농어촌연구원
 최용외, “밭작물 기계화의 현황과 대책”, 『농정연구』. 53호, 2015, 농정연구센터
 한국농촌경제연구원, 「농기계임대사업평가 및 컨설팅(2020) - 농기계임대사업 정책 및 운영개선 방
 안」, c2020-65-3, 2020. 12
 농촌진흥청 농사로
 한국농촌경제연구원 조사자료
 부안군 통계연보
 남원시 통계연보
 통계청, 농림어업총조사
 통계청 국가통계포털->국내통계->주제별통계->농림->농업면적조사
 AGRIX 품목별 시도 시군 읍면동 주산지 재배면적과 재배경영체수 현황
 「농어업경영체 육성 및 지원에 관한 법률 시행령」[시행 2021. 1. 5.] [대통령령 제31379호, 2021. 1.
 5., 타법개정]
 「농업·농촌 및 식품산업 기본법」([시행 2020. 12. 8.] [법률 제17618호, 2020. 12. 8., 타법개정])
<http://m.jungbunews.com/news/articleView.html?idxno=894246>
<http://www.nongupin.com/977>
<http://www.youngnong.co.kr/news/articleView.html?idxno=12161>
<http://www.agrinet.co.kr/news/articleView.html?idxno=164878>
<https://www.nongupin.co.kr/news/articleView.html?idxno=93588>
http://digitalchosun.dizzo.com/site/data/html_dir/2020/11/19/2020111980224.html
uni.agrix.go.kr