

발 간 등 록 번 호

11-1543000-003082-01

© 2019-73-4 | 2019. 12. |

농기계 임대사업 평가 및 컨설팅(2019)

농기계 임대사업 수요 및 적정 농기계 보유 분석

연구기관

한국농촌경제연구원

A large, stylized graphic on the left side of the cover. It features a central circle with the letters 'KREI' inside. This central circle is surrounded by several concentric, semi-transparent rings of varying thicknesses and colors (white, light gray, dark gray). The rings have a textured, dotted appearance. The entire graphic is set against a dark gray background that also features a large, faint, semi-transparent gear-like shape.

KREI



농림축산식품부

연구 담당

김윤식 | 경상대학교 | 연구 총괄, 제1장~제4장 집필

수탁연구보고 C2019-73-4

농기계 임대사업 평가 및 컨설팅(2019)

농기계 임대사업 수요 및 적정 농기계 보유 분석

등 록 | 제6-0007호(1979. 5. 25.)

발 행 | 2019. 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.

제1장 서론

1. 연구 배경 및 필요성	1
2. 선행연구	6
3. 연구 내용	8

제2장 농기계 필요대수 산정 방식

1. 접근 방식 개요	9
2. 농기계 필요대수 산정 방식	12

제3장 농기계 필요대수 산정: 합천군 사례

1. 합천군 개요	25
2. 합천군 농기계지원사업 개요	26
3. 합천군 양파 파종기 필요대수 산정	32
4. 농기계 필요 대수 산정방식의 일반화 및 유의사항	36

제4장 결론 및 제언 43**부록**

1. 「농업기계화 촉진법」	47
2. 「합천군 농기계대여은행 설치·운영 조례」	57

참고문헌 63

표 차례

제2장

〈표 2-1〉 주요 밭작물의 파종 및 수확 시기(중부지방 기준)	14
〈표 2-2〉 예시: 필요 농기계 대수 산정	24

제3장

〈표 3-1〉 합천군의 주요 작물 재배면적 (2016년 기준)	26
〈표 3-2〉 합천군의 주요 작물 재배면적 (2016년 기준)	31
〈표 3-3〉 합천군의 농기계 보유 현황 (2019년 6월 기준)	32
〈표 3-4〉 적용: 필요 농기계 대수 산정 (합천군 양파 파종기)	35
〈표 3-5〉 성능 다른 농기계의 필요 대수 산정 방법	40

제2장

〈그림 2-1〉 농기계 필요 대수 산정에 영향을 미치는 요인들 22

제3장

〈그림 3-1〉 합천군 농기계대여은행 현황 27
〈그림 3-2〉 합천군 농기계대여은행 홈페이지 모습 28
〈그림 3-3〉 합천군 양파 생육과정 33
〈그림 3-4〉 양파 파종기계 33

1

서론

1. 연구 배경 및 필요성¹⁾

- 농기계임대사업은 농기계 구입이 어려운 농가에게 농기계를 임대해줌으로써 구매 부담을 줄임과 동시에 노동력을 절감하기 위해 정부가 도입한 사업
- 농기계 보급사업이 처음 시작된 것은 1980년대이지만, 지금과 같은 임대사업소 형태를 띤 사업이 도입된 것은 비교적 최근인 2003년임.
 - 농기계 지원사업이 처음 시작된 것은 1981년으로, 농업인조직 중심으로 지원을 시작함.
 - 1981년부터는 기계화영농단, 1991년부터는 위탁영농회사 등의 농업인조직이 농기계를 갖출 수 있도록 보조금을 지급함.
 - 하지만 농업인조직이 공동으로 사용하도록 지원된 농기계가 실제로는 개별 농가가 보유하는 형태로 운용되면서 부작용이 속출함.
 - 이에 정부는 2000년에 농기계가 사유화되는 부작용을 막고 정책자금의 효율성을 제고할 목적으로 보조 지원을 용자로 전환함.

¹⁾ 다음의 내용은 서대석 외(2019)에서 인용한 것임.

- 그러나 개별 농가를 대상으로 한 지원으로는 농기계 과다 공급만 유도할 뿐 실제 농기계 활용률을 제고하는 데는 한계가 있다는 문제점이 지속적으로 대두됨.
- 이에 정부는 2013년에 「농업기계화 촉진법」 제8조의2를 개정해 농기계 임대사업의 법적 근거를 만들고 같은 해 시범사업을 도입함.
 - 사업의 형태도 개인이나 농업인조직이 아닌 지자체가 농기계를 구매·보유하도록 하고 이를 지자체가 농업인에게 다시 임대해주는 형태로 전환함.
 - 즉, 시·군에서 임대사업소를 설치하면, 정부와 지자체가 일정 비율로 사업비를 분담하여 농기계를 구매하고, 이를 필요한 농업인들에게 임대해주는 형태로 전환함
 - 사업의 주체는 시장 및 군수 등의 지자체장이 되었음.
 - 이를 통해 임대사업소 관리 및 운영의 책임을 명확히 함.

■ 「농업기계화 촉진법」

제8조의2(농업기계 임대사업의 촉진) ① 국가나 지방자치단체는 농업기계 임대사업자(농업기계 임대사업을 수행하는 지방자치단체를 포함한다. 이하 이 조에서 같다)에게 그 농업기계의 구입 및 운송(임차인에게 농업기계를 전달하거나 임차인으로부터 농업기계를 회수하는 경우에 한정한다), 부대시설의 설치·운영 및 관리에 필요한 자금의 전부 또는 일부를 지원할 수 있다. <개정 2013. 6. 12., 2018. 12. 24.>

② 농업기계 임대사업자는 여성농업인 및 고령농업인 등 농림축산식품부령으로 정하는 사람을 우선하여 농업기계 임대사업의 대상으로 선정할 수 있다. <신설 2013. 6. 12.>

③ 국가나 지방자치단체는 농업기계 임대사업을 촉진하기 위하여 농업기계 전문인력의 확보, 자질 향상을 위한 교육과 농업인에 대한 홍보 등의 노력을 하여야 한다. <개정 2013. 6. 12.>

④ 제1항에 따라 자금을 지원받는 농업기계 임대사업자는 농업기계 임대사업을 신청하기 전에 농림축산식품부령으로 정하는 바에 따라 미리 임대용 농업기계에 관한 수요 조사를 실시하여야 한다. <신설 2018. 12. 24.>

⑤ 임대사업용 농업기계의 종류, 임대료 및 임대사업 운영기준 등이 포함된 임대사업 시행기준은 농림축산식품부령으로 정한다. <신설 2015. 8. 11., 2018. 12. 24.>

⑥ 농림축산식품부장관은 제1항에 따른 자금을 지원하는 경우 제8조의6에 따른 농업기계 관리대장에 근거하여 임대사업에 대한 평가를 실시하고 그 결과에 따라 행정적·재정적 지원을 달리할 수 있다. <신설 2015. 8. 11., 2018. 12. 24.>

○ 정부가 농기계 임대사업을 시작한 것은 2013년이지만, 그 이전에 농기계 보급사업을 하던 곳들이 있었음.

- 농협과 경기도가 대표적인데, 농협은 1992년부터 농기계은행사업을 시작했고,²⁾ 경기도는 1999년에 관련 사업을 시작함.

- 따라서 농기계 임대사업은 농협이나 경기도에서 하던 사업 형태를 정부가 채택해 전국으로 확대한 형태라고 할 수 있음.

○ 그 외 2009년에는 「농업기계화 촉진법」에 농기계 임대 관련 조항을 새롭게 신설되어 국가 또는 지방자치단체가 농기계 임대사업을 위한 자금 지원 및 인력 확보 등을 위해 노력할 수 있도록 하였음.

○ 2013년에는 농기계 임대사업자에게 국가나 지방자치단체가 농기계 구입 및 운송, 부대 시설의 설치·운영·관리 등에 자금을 지원할 수 있는 법적 근거가 마련하였음.

²⁾ 농협이 주축이 되어 실시하고 있는 농기계 은행사업은 농기계 임대사업과 목표와 목적이 비슷한 측면이 많음. 그러나 농협의 농기계은행사업은 민간인 농협이 농협 직원을 활용해 운영하는 형태라는 점에서, 지자체 공무원이 주축이 되어 운영되는 농기계 임대사업과는 성격이 많이 다름. 사업 목적이 유사하다는 이유 때문에 2013년에 통합 운영하는 방안이 국무총리실을 중심으로 권고되기도 했지만, 실현되지 않았음.

- 2015년에는 임대사업용 농업기계의 종류, 임대료 및 임대사업 운영기준 등을 포함한 임대사업 시행 기준을 마련하였고, 2016년에는 시행규칙을 개정해 농업기계 임대료 기준 및 운영·관리 등의 기준을 제정하였음.
- 정부는 농기계 임대사업소 사업의 활성화를 위해 2004년 이전에 30%이던 국고 지원율을 2005년 이후 50%로 인상하고, 사업소당 사업단가도 2006년 3억원에서 2007년 5억원, 2009년에 10억원으로 상향 조정하였음.
- 농기계 임대사업에 대한 평가는 전반적으로 긍정적임.
 - 농업인들의 89%가 매우 높은 만족도를 나타냈으며, 해당 지역의 지자체장들도 45%가 매우 만족한다는 의사를 나타냄(신승엽, 2017).
 - 농가들은 농번기의 짧은 기간 사용하기 위한 목적으로 고액의 농기계를 구매할 필요가 없어져 높은 만족도를 나타냈음.
 - 지자체장들은 농기계 관련 민원을 해결할 수 있어 만족도가 높게 나타남.
 - 특히, 귀농 및 귀촌인들의 경우 농기계 필요성은 높지만 재배규모가 크지 않은 데다 농기계 다루는 기술도 떨어져 농기계 구매를 망설이는 경우가 많음.
 - 임대사업소는 이들에게 농기계 사용 교육도 실시하고 저렴한 비용에 임대도 해줌으로써 농기계 이용 요구를 크게 충족시켜주었음.
- 농기계 임대사업은 밭작물의 기계화에도 상당한 기여를 한 것으로 나타남.
 - 농림축산식품부에 따르면, 그동안 논농업에서 밭작물로의 전환이 늦어진 한 원인은 밭농업의 전반적인 기계화율이 낮았기 때문이었음.
 - 그런데 이 사업을 통해 보급되는 농기계가 밭작물에 초점이 맞춰지면서 밭작물의 기계화도 빠르게 진행되었으며 논농사에서 밭작물로의 전환도 가속화되었음.
 - 밭농사의 기계화율은 2010년 50.1%에서 2017년 60.2%로 10% 포인트 상승했음.
 - 그러나 논농업의 기계화율 98.4%과 비교하면 아직까지는 현저히 낮은 수준임(통계청).

○ 농작업별로 기계화율을 살펴보면 차이는 더 두드러지게 나타남.

- 경운·정지 작업 및 방제의 기계화율은 상당히 높지만, 파종·이식 등의 기계화율이 10%도 안 되며, 수확 작업의 기계화율도 30% 미만임(이규승 외, 2016).
- 특히, 파종 및 이식 작업의 기계화율은 감자, 고추, 배추, 양파, 무 등 거의 모든 밭작물에서 낮으며, 수확 작업도 기계화율이 낮은 작업 가운데 하나인데, 고추, 배추, 양파, 무 등의 수확작업에서의 기계화율이 특히 낮음.
- 따라서 밭농업의 기계화율을 제고하기 위해서는 농기계 보급을 확대할 필요가 있음.

○ 그러나 농기계 임대사업에 대한 농업인 및 지자체장들의 긍정적인 평가와 각종 효과에도 불구하고, 정부 일각에서는 과잉 공급 혹은 적정 공급에 대해 의문이 지속적으로 제기됨.

- 의문의 내용은 크게 두 가지임.
- 하나는 농기계 임대사업이 시작된 지 상당한 시간이 지났으므로 농기계가 충분히 공급되지 않았는가 하는 점임.
- 다른 하나는 임대사업소가 적정하게 공급되었는지 부족하다면 얼마나 부족한지 등에 대한 의문임.

○ 이 연구는 이러한 의문 가운데, 이 연구는 농기계의 필요 대수를 추산해보기 위한 시도로 시작되었음.

- 농기계 특히, 밭 작업용 농기계는 작물의 종류와 농기계의 종류가 매우 다양해 일반적인 특성을 유도해내기 어렵다는 특징을 갖고 있음.
- 그동안 여러 차례 필요 농기계 대수를 추산해보고자 하는 시도가 있었지만, 밭 작업용 농기계의 다양성과 농작업의 다양성 등으로 제대로 된 결과를 얻지 못했음.

○ 따라서 이 연구는 전국 규모의 농기계 필요대수를 산정하기 위한 기초작업의 성격으로 시·군 단위 수준에서 필요 농기계 수를 산정해보는 것을 주된 목적으로 함.

- 장기적으로 이를 더 확대해 전국 단위에서 필요 농기계 대수를 산정하는 것으로 확대 시켜나갈 필요가 있음.

○ 다만, 이 연구는 밭농사용 농작업 및 농기계의 다양성과 각지역이 갖고 있는 특성 등으로 인해 몇 가지 강한 가정을 전제로 필요대수를 산정한다는 단점을 갖고 있음.

- 따라서 이 연구의 결과는 여러 가지 현실적인 한계점을 갖고 있으며, 결과의 해석 시에도 이런 한계점이 고려될 필요가 있음.

2. 선행연구

○ 기존의 농기계 관련 연구들은 농기계 임대사업소 사업의 효과를 분석하거나, 운영상의 문제점 등을 파악하고 그에 대한 대안 혹은 해결책을 제시하는 것에 초점이 맞춰져 있었음(강창용, 2013; 이수행 외, 2013; 국민권익위원회, 2013).

- 이들 연구들은 농기계 임대사업소의 실태를 분석하고 농업인의 호응도가 매우 높음에도 해당 사업을 지속하기 위해서는 현장에서 대두되고 있는 문제점을 개선할 필요가 있음을 강조함.

- 또한, 낮은 임대료에 따른 임대사업소의 경영수지 악화, 그로 인한 운영 재원의 부족, 전문인력의 부족, 이용의 불편함 등의 문제점을 지적함.

- 이러한 문제점을 해소하기 위한 방안으로, 농기계 임대사업소의 안정적인 사업비 확보, 전문인력의 확보, 적정수의 분소 설치, 지역 농업 여건을 반영한 농기계 확보 등을 제시함.

- 그러나 농기계 임대사업소가 가지고 있는 당면 문제에만 집중했을 뿐, 농기계 보급 대수가 적정한지 혹은 적정 수준은 어느 정도 되는지 등에 대해서는 언급하지 않음.

○ 이에 반해, DEA 모델이나 설문조사 또는 중요도 등의 지표를 이용하여 임대사업소의

효율성을 개선하는 데 초점을 둔 연구들도 있었음(홍순중 외, 2011; 홍순중 외, 2012; 신승엽 외, 2012; 신승엽 외, 2016).

○ 경기도를 대상으로 농기계 임대사업소의 성과를 분석한 연구도 내용면에서 이전의 연구들과 큰 차이는 없음(이수행 외, 2013). 다만, 이수행의 연구는 농기계 임대수수료를 0.2~1.0% 수준에서 단기적으로는 1% 수준으로 인상하고, 장기적으로는 2%대로 상향할 것을 제시했다는 점에서 기존 연구와는 차이가 있음.

○ 이에 반해, 이규승 외(2016)의 연구는 경제적인 측면에서 농기계 임대사업소의 효과를 분석하여 제시하고 있다는 점에서 기존 연구들과 차이가 있음.

- 이들은 주요 발작물의 농기계 이용 현황을 분석하고, 이를 바탕으로 발작물별 주요 농기계의 이용 형태와 경영비와의 상관관계를 분석한 이후, 농기계 임대사업소의 효율적 운영방안을 제시하였음.

○ 유석철 외(2015)의 연구는 농기계 혹은 임대사업소 문제를 다루기보다는 주요 작물별·농작업별 기계화가 어느 정도 진전이 되고 있지를 분석함.

- 가령, 콩의 경우, 경운·정지 작업의 기계화율은 99.5%이지만, 파종 및 이식과 수확 작업의 기계화율은 각각 15.2%와 21.0%로 작업별로 차이가 크다는 사실을 보여줌.

- 주요 발작물의 작업별 기계화 정도를 모두 제시하고 있어 농작업 기계화와 관련된 기초 자료로 활용하기에 적합함.

○ 다만, 서대석 외(2019)는 기존 연구들과 달리, 정적 농기계 임대사업소 개수를 추산했다는 점에서 차이가 있음.

- 이들은 임대사업소가 담당하는 면적 비율과 전체 밭 면적 가운데 기계화 비율 등을 이용하여 상황에 따른 적정 임대사업소 개수를 제시함.

○ 그러나 이들 연구들은 농기계 임대사업소의 현황 및 실태, 문제점, 개선방안 등의 내용

을 담고 있을 뿐, 우리나라 밭농업 규모에 맞는 적정 농기계 수의 추산에 대한 내용은 포함하고 있지 않음.

- 적정 농기계 수의 추정 등과 관련된 연구는 없다고 할 수 있음. 따라서 이에 대한 연구의 필요성은 매우 높다고 할 수 있음.

3. 연구 내용

○ 농기계 임대사업소 필요 소요를 추산한 연구에 이어, 농기계 수요를 간접적으로 추정하기 위한 연구로, 밭작물의 종류가 다양하고 그에 따른 농작업도 일정치 않아 발생하는 적정 농기계 수요 추정의 어려움을 시험적으로 해결하는 것을 목적으로 하는 연구임.

○ 연구 관련 회의에서 지자체 한 곳만 선택해 농기계 임대수요를 추정하는 것으로 정리가 됨. 그에 따라 경남에서 농기계 임대사업소 운영을 일찍 시작한 '합천군'을 선정하여 연구 추진

- 합천군은 경남에서 임대사업소 운영을 가장 먼저 시작한 지자체 중의 하나이며, 이후에도 다양한 방법으로 임대사업소 운영을 활성화시켜왔던 곳임.
- 또한, 선도적인 임대사업소 운영으로 이후 새롭게 사업을 시작한 다른 지자체들의 벤치마킹 사례가 되기도 함.
- 따라서 임대사업소 운영 지자체 중 나름의 대표성을 갖고 있는 것으로 판단돼 합천군을 선택함.

2

농기계 필요대수 산정 방식

1. 접근 방식 개요

- 농기계 수요를 정확히 추정하는 것은 밭작물의 종류가 다양하고 그와 관련된 농작업의 종류도 매우 다양하기 때문에 매우 어려움.
- 논은 벼라는 거의 단일 작물이 재배되어 표준화도 상대적으로 쉽고 그에 따른 기계화도 용이하지만, 밭작물의 경우에는 지역 및 시기별로 재배되는 작물의 아주 다양해 표준화도 어렵고 그에 따라 기계화도 매우 어려움.
- 밭작물은 서류, 엽채류, 양념채소류, 근채류, 과일류, 참깨나 인삼과 같은 특용작물 등으로 그 종류가 매우 다양함. 작물별로도 정식/파종 방식이 다르고 수확 방법이 모두 다름. 따라서 밭작물 전체를 대상으로 적정한 농기계 수요를 추정하는 것은 많은 제약이 있음.
- 이러한 어려움 때문에, 이전에도 몇 차례에 걸쳐 필요 농기계 대수를 산정하고자 하는 시도가 있었지만 만족할 만한 결과를 내놓지는 못함.

○ 이 연구에서는 특정 지역에서 재배되는 특정 작물의 특정 농작업을 수행하는 것을 전제로 필요한 농기계의 수요를 추산하는 방법을 채택함.

- 이러한 방법을 채택해도 각 단계별로 고려해야 할 내용이 많음.
- 어떤 작물을 선택할 것인지, 그리고 해당 작물의 어떤 농작업을 수행하는 데 필요한 농기계를 선택할 것인지, 농기계 성능은 어떤지 등 고려할 사항이 많음.

○ 농기계 수요 혹은 필요 농기계 대수를 산정하는 방법은 이론적으로 여러 가지가 있을 수 있음.

○ 가장 쉽게 고려할 수 있는 방법은 경제 이론에 따라 농기계 수요를 추정하는 것임. 이 경우 농기계 i 의 수요(Q_i)는 해당 농기계의 가격(P_i), 대체 농기계의 유무 및 그 종류(P_j, P_k), 해당 농기계를 운전하는 데 필요한 임금(w), 농가의 소득(I) 등의 영향을 받음.

- 이것을 수식으로 나타내면 다음과 같이 적을 수 있음.

$$Q_i = F(P_i, P_j, P_k, w, I)$$

- 그러나 이런 방법으로 농기계의 수요를 추정하려고 할 때 가장 먼저 직면하는 문제가 추정해야 하는 농기계가 너무 다양하고 많다는 점임.

- 예를 들어, 양파와 관련된 농기계의 종류만 보더라도, 경운 및 정지작업용 기계, 정식 및 파종과 관련된 기계(2조, 4조, 8조 등), 줄기 절단 기계, 수확용 기계, 포대에 담는 기계, 크기별 선별 기계 등 매우 다양함.

- 따라서 작물별·농작업별로 개별 농기계의 수요를 추정하는 것은 현실적으로 쉽지 않음.

- 이들 작업별로 필요한 농기계를 마치 양파 재배에 필요한 농기계 전체로 보아 추정하는 방법을 고려할 수도 있지만, 농기계의 종류와 성능이 매우 상이하기 때문에 이런 접근방법은 적절치 않음.

- 설령, 위의 방법으로 농기계 수요함수를 추정한다고 하더라도, 그것은 해당 변수들과 수요량 사이의 한계 효과(marginal effect)를 나타낼 뿐 실질적으로 필요한 수요량

을 제시해주지도 못함.

- 가령, 특정 농기계 가격의 추정치가 -0.1이라고 하면(함수 형태가 Cobb-Douglas 형태일 경우), 해당 농기계 가격이 1% 상승할 때 해당 농기계 수요가 0.1% 감소한다는 것을 의미할 뿐, 양파 농사를 지을 때 우리나라 전체 혹은 특정 지역에서 필요한 농기계 대수가 어느 정도 필요한지를 설명해주지는 못함.

○ 각지역이 가지고 있는 여러 가지 한계를 제약식으로 두고 최적 필요량을 산출하는 선형 계획법으로 접근하는 방법을 고려할 수도 있음.

- 이 방법은 기본적으로 제약 하의 최적화라는 것을 바탕으로 함. 따라서 다음과 같은 수식으로 나타낼 수 있음.

$$\max X \quad s.t. \quad AX=c$$

- 단, X 농기계 대수, $AX=c$ 는 각종 제약을 의미함.
- 이 방법은 농기계의 종류도 종류이지만, 제약조건이 지역·농작물·농작업별로 너무 상이해 일반화하기 쉽지 않음.
- 예를 들어, 양파 수확용 농기계라고 하더라도, 해당 밭의 경사 및 형태, 이동거리, 작업 준비시간, 작업자의 농기계 다루는 능력 등의 차이 등이 고려되어야 하는데, 이런 요인들을 제약조건에 모두 반영하는 것은 현실적으로 어려움.

○ 따라서 전통적인 이론적 접근으로는 우리나라 농업 조건에 맞는 필요 농기계 대수를 산정하기가 쉽지 않음.

○ 이와 같은 접근방법의 한계로 인해, 이 연구에서는 농기계 필요 대수에 영향을 미치는 요인들을 단계별로 고려해가는 방식으로 접근하는 방식을 채택함.

- 농기계 필요 대수에 영향을 미치는 요인은 매우 다양함. 그 중에 가장 중요한 요인들을 단계별로 반영하는 방식으로 필요 농기계 대수를 산정하고자 함.

2. 농기계 필요대수 산정 방식

○ 농기계 필요 대수를 산정하는 데 전통적인 이론적 접근이 어려워 이 연구에서는 직접 밭 농작업을 하는 임대사업소 직원들과의 면담 등을 통해, 실제 현장의 어떤 요소들이 농기계 필요 대수 산정에 영향을 미치는 지를 파악하고, 이를 바탕으로 필요 농기계 대수를 추산하는 방법을 활용하고자 함.

- 이를 통해 어떤 요인을 어떻게 반영할 지를 결정함.

○ 다음은 밭작물 농기계의 필요 대수를 산정할 때 고려해야 하는 사항들을 단계별로 정리한 것임.

2.1. 농작물의 종류와 농작업의 종류

○ 가장 먼저 작물의 종류가 영향을 미치며, 해당 작물 재배와 관련된 어떤 농작업을 하느냐 하는 점도 영향을 미침.

- 가장 먼저 고려되어야 할 사항이 어떤 작물의 농작업과 관련된 농기계인가 하는 점임.

- 양파의 파종기가 다르고, 감자 파종기가 다르며, 무나 배추 파종기도 다름. 따라서 어떤 작물의 농작업과 관련된 농기계인지가 먼저 명확해져야 함.

- 물론, 트랙터와 같이 범용성이 높은 농업기계도 있지만, 파종이나 정식 혹은 수확 관련된 농업기계는 해당 작물에 특화된 것이 대부분임.

2.2. 목표로 하는 농작업 면적

○ 다음으로 고려되어야 할 사항이 어느 정도 면적을 농기계로 작업할 것인가 하는 점임.

- 여러 가지 이유로 인해 모든 밭 면적을 임대사업소 농기계로 작업한다는 것은 현실과

맞지 않음.

- 첫 번째 이유는 이미 농기계를 보유하고 있는 농가나 법인들이 상당히 많고, 이들이 상당 면적의 농작업을 담당하고 있기 때문임.
- 특히, 고령 농가나 외지에 거주하는 농지 소유주의 경우, 대부분의 농작업을 위탁하는 경우가 많음.
- 따라서 임대사업소 농기계로 전체 밭 면적을 작업하는 것으로 목표를 설정하면 현실과 맞지 않게 됨.
- 여기에 밭 자체가 가지고 있는 특성도 있음. 밭의 위치에 따라 농기계가 접근 가능하지 않은 지역도 있고, 접근 가능하더라도 경사가 심해 농작업이 사실상 불가능한 지역도 있음.
- 또한, 밭의 형태가 농기계가 작업하기에 적합하지 않을 수도 있음.
- 이런 다양한 이유로 인해 전체 밭 면적의 일정 비율을 임대사업소 농기계가 담당하는 것으로 목표를 설정하는 것이 현실적임.
- 목표를 전체 밭 면적의 10%로 설정할 수도 있고, 20%로 설정할 수도 있음. 이 비율이 상승한다는 것은 더 많은 밭 면적을 임대사업소 농기계가 작업하도록 하겠다는 것이므로, 그만큼 필요 농기계 대수는 증가하게 됨.
- 이 부분은 정부의 정책 의지와도 밀접하게 연관되어 있음. 정부가 어떤 목표를 설정하느냐에 따라 그에 필요한 농기계 대수도 달라지게 됨.
- 따라서 필요 농기계 대수를 추산하는 데는 임대사업소 농기계로 작업할 목표 면적을 설정하는 것이 중요함.

2.3. 농작업 가능 시기

- 이러한 점을 고려하더라도, 해당 지역에서 특정 농작업이 가능한 시기가 필요 농기계 대수에 영향을 미칠 수 있음.

동안 전체 면적을 작업하기 위해서는 적어도 2대의 농기계가 필요함.

- 만약 작업 가능일수가 10로 더 짧다면, 해당 면적을 모두 작업하려면 6대가 필요함.
- 따라서 필요 농기계 대수를 산정하는 데 해당 지역에서 특정 농작물의 특정 농작업이 가능한 일수도 고려되어야 함.
- 물론, 연중 활용이 가능한 범용성 높은 농기계도 있지만 특정 작물의 특정 농작업과 관련된 농기계는 작업 가능일수가 제한적인 것이 대부분임.
- 이런 부분을 고려하지 않을 경우, 필요 농기계 대수는 과소 추산하는 오류를 범할 수 있음.

2.4. 농기계의 성능

○ 여기에 해당 농작업을 수행하는 농기계의 성능, 실제 작업환경에서 나타나는 작업 효율의 차이 등도 영향을 미침.

- 파종이나 정식기의 경우, 2조, 4조, 6조, 10조, 12조 등의 다양한 성능을 가진 기계가 있음.
- 수확기의 경우에도 한 번에 한 고랑을 수확할 수 있는 기종도 있지만, 두 고랑을 수확할 수 있는 기계도 있음.
- 또한, 땅 속에서 양파를 들어 올리는 기능만 가진 수확기도 있고, 대를 자르고 포대에 담을 수 있는 기능까지 갖춘 농기계도 있음.
- 단순 들어 올리는 기계라면, 대를 자르는 기계와 포대에 담을 수 있는 기능을 가진 기계 등 3대가 동시에 움직여야 함. 그에 반해, 대를 자르는 것부터 포대에 담는 것까지 일괄작업이 가능한 농기계는 한 대만 움직이는 것으로도 충분함.
- 여기에 제조사에 따라 기계의 출력, 시간당 작업속도, 시간당 이동거리 등에서도 차이가 많이 남.
- 따라서 모든 기종의 모든 성능을 고려하여 필요 농기계를 산정하는 것은 현실적으로 쉽지 않음.

- 이런 경우 가장 많이 활용되는 농기계를 기준으로 설정하는 것이 적절함. 예를 들어, 파종기 중 6조식이 가장 많이 이용된다면, 6조식 파종기를 기준으로 필요 대수를 추산하는 것이 바람직함.
- 일괄작업이 가능한 수확기가 보급되어 있더라도 이 기종보다 더 많이 이용되는 기종이 있다면, 그 기종을 기준으로 필요 대수를 산정하는 것이 적절함.
- 이런 방식으로 추산한 결과를 나중에, 성능별 분포에 따라 배분하면, 다양한 성능을 가진 기계의 대수를 추산할 수 있음.

2.5. 정비 등의 기간

- 농기계의 경우 임대 혹은 사용 이후 정비도 해야 하기 때문에 이 기간 동안에는 임대 안 되는 부분도 고려되어야 함.
 - 한 번 임대가 되었던 농기계는 사업소에 반납이 되었다고 하더라도 일정 시간 정비가 필요한 경우가 대부분임.
 - 정비에는 농기계의 세척, 점검, 윤활유 확인, 각종 부품의 정상 동작 여부 확인, 고장 난 부품의 교체 등 다양한 활동들이 포함됨.
 - 임대사업소에서는 적어도 3일 중 1일 정도는 정비를 해야 한다고 했음.
- 현장에서는 정비 과정 중 농기계 세척도 매우 중요하다는 과정이라고 강조함.
 - 한 번 임대되었던 농기계는 해당 농장에서 다양한 작업을 하게 되는데, 이 과정에서 해당 농지에 있던 병균이나 해충 등이 해당 농기계를 통해 다른 농지로 옮겨갈 가능성이 높음.
 - 특히, 농기계는 동일 작물을 대상으로 작업을 하는 경우가 많기 때문에, 한 곳이 병충해에 감염되면 다른 곳으로 전파될 가능성도 매우 높음.
 - 이런 이유 때문에 기계 정비와 더불어 세척도 잘 되어야 한다고 하며, 더불어 하루 정

도 쉬는 과정에서 병충해가 소멸될 가능성도 있다고 함.

- 기계 자체의 정비 필요성에 병충해 이전 방지 등을 위해 일정 기간 정비는 반드시 필요하다라는 것이 현장 임대사업소의 주장이었음.

○ 농작업 가능 기간 내 모든 일에 농작업이 가능하지 않은 이유 중에서는 기후와 관련된 요인도 있음.

- 일반적으로 특정 지역에서 농작업을 할 수 있는 기간이 30일이라고 하더라도, 비가 오거나 사람이 심하게 불거나 혹은 태풍이 지나가거나 하는 경우에는 작업을 할 수가 없음.
- 이런 점을 고려하면, 작업 가능일수 모든 일에 실제 농작업이 이루어진다고 볼 수 없음.

○ 정비, 세척, 날씨 등의 원인으로 인해, 농업인들이 임대사업소 농기계를 이용할 수 있는 일수는 줄어들 수밖에 없음. 사흘 중 하루를 정비한다고 하면, 실제 농기계 이용률은 2/3밖에 되지 않음.

- 따라서 이런 부분을 고려하지 않을 경우, 실제 필요로 하는 농기계 대수를 과소 산정할 가능성이 있음.

2.6. 예비 농기계

○ 농기계의 경우 소수의 전문가가 사용하기보다는 미숙련의 다양한 사람들이 사용하기 때문에 잔고장이 많이 나는 편임. 이런 고장이 발생했을 경우 해당 농기계를 사용할 수 없는 문제가 발생하게 되는데, 이런 경우를 대비한 예비 농기계도 일정 수준 갖춰야 할 필요가 있음.

- 농기계의 활용 및 임대사업소의 직원과 공간 등의 문제로 예비 농기계를 무제한 늘릴 수는 없음.
- 합천군 임대사업소에서는 예비 농기계를 보유하고 있지 않으면 농업인들이 필요로

하는 시기에 제때 농기계 임대를 해주기 어렵고, 너무 많으면 공간 부족 및 관리 인력 부족 등의 문제가 나타날 수 있다고 지적함.

- 따라서 현장에서는 30% 정도의 예비농기계를 보유하는 것이 적정 수준으로 보고 있었음.

2.7. 실질적인 내구연한

- 또한 농기계의 내구연한도 농기계 필요 대수에 영향을 미치는 변수임. 일정 기간 내구연한이 지난 농기계는 교체해주어야 하기 때문에 적절한 시기에 맞춰 교체해야 하고 이런 요인도 반영될 필요가 있음.
- 정부 보조금 및 지자체 자금으로 매입하는 농기계는 법적으로 정해진 내구연한까지 사용해야 하는 것이 원칙임. 그러나 실제 현장에서는 다양한 이유로 법적 내구연한까지 사용하지 못하는 경우가 많음.
- 가장 흔한 원인은 농기계를 임차해 사용하는 농업인들의 농기계 숙련도 부족 문제임.
 - 농업인들은 자주 사용하는 농기계가 아닌 한 대부분의 농기계는 1년에 며칠 동안만 사용하는 경우가 많음.
 - 지난해 사용했던 경험이 있다고 하더라도 사용법을 잊어버린 경우가 많을 뿐 아니라 새로 사용법 교육을 받는다고 하더라도 사용에 서툴 수밖에 없음.
 - 이런 이유 때문에 농기계 고장이 잦고 그로 인해 농기계 사용연한이 법적으로 정해진 것보다 줄어드는 경우가 많음.
- 농업인의 농기계 사용 숙련도가 높고 사용에 조심을 기울인다고 하더라도 농기계 고장은 빈번히 일어나는 경향이 있음.
 - 논외의 경우 경지정리가 된 경우가 많아 농기계 사용하는 데 큰 무리가 없지만, 밭은 기

반정비가 안 된 경우가 많음.

- 이런 경우 밭의 모양이 농기계를 사용하기에 불편한 점도 있지만, 돌이나 바위 혹은 큰 나뭇가지 등이 그대로 있는 경우도 있음.
- 논 주변은 농로 정비가 잘 돼 있어 농기계 접근이 용이한 경우가 많지만, 밭은 그렇지 못한 경우가 많아 밭 접근 과정에서 도랑에 빠지거나 수렁에 빠지는 등의 일도 자주 발생함. 이런 경우 농기계 고장의 한 원인이 됨.
- 이런 다양한 원인들도 농기계의 내구연한을 단축하는 요인들이 됨.

○ 신기종의 도입도 내구연한을 단축하는 한 원인이 됨.

- 농기계 업체들은 같은 농작업을 하는 기종이라고 하더라도 성능이 개선된 새로운 기종을 매년 출시하는 경향이 있음.
- 신기종이 출시되면 농업인 입장에서는 이전보다 더 편리하게 혹은 더 빠르게 농작업을 할 수 있기 때문에 기존 농기계를 사용하지 않는 경향이 있음.
- 파종기의 4조 작업 가능한 성능을 가졌던 농기계를 6조가 개선해 출시하게 되면 농업인들은 6조 농기계를 대부분 임차하는 경향을 보임.
- 특히, 에어컨이나 난방 기능이 있느냐의 여부도 농기계 성능과 무관하게 이용률에 영향을 미침.
- 에어컨 기능은 여름에 사용되는 농기계, 난방 기능은 겨울에 사용되는 농기계에 많이 필요한 기능으로, 이런 기능을 갖추지 못한 농기계의 경우, 내구연한이 많이 남아 있더라도 실질적으로 임대가 안 되는 경우가 많음.
- 이런 경우는 농기계가 고장나 내구연한이 단축되는 것이 아니라, 실질적으로 현장에서 사용되지 않아 내구연한이 줄어드는 경우임.

○ 임대용 농기계의 잦은 고장에는 농업인들의 ‘도덕적 해이(moral hazard)’도 한 몫을 함.

- 도덕적 해이(moral hazard)’는 원래 보험 등에서 나온 문제로, 보험 가입 전에는 사고가 나지 않도록 주의를 기울이지만 보험에 가입한 이후에는 사고가 나더라도 모두

보상이 되기 때문에 이전만큼 주의를 기울이지 않는 현상을 의미함.

- 임대용 농기계도 자신 소유의 농기계보다 관리나 사용에 덜 주의를 기울이는 경우가 많이 나타나는데, 이런 현상 역시 '도덕적 해이'에 해당됨.
- 또한, 자신이 보유하고 있는 같은 기종의 농기계가 있음에도 자신의 농기계를 사용하지 않고 임대사업소 농기계를 사용하는 것도 큰 틀에서 '도덕적 해이'의 한 행동에 해당됨.

○ 이런 다양한 이유로 법으로 정해진 내구연한까지 사용하지 못하는 농기계가 많이 발생하게 되는데, 이런 부분이 고려되지 않으면 실제 현장에서 필요로 농기계 대수보다 적은 농기계가 보급될 가능성이 있음.

2.8. 임대사업소 직원 및 공간

○ 그 외 임대사업소의 규모나 직원들의 수 및 능력에 따른 제약 요인도 있음.

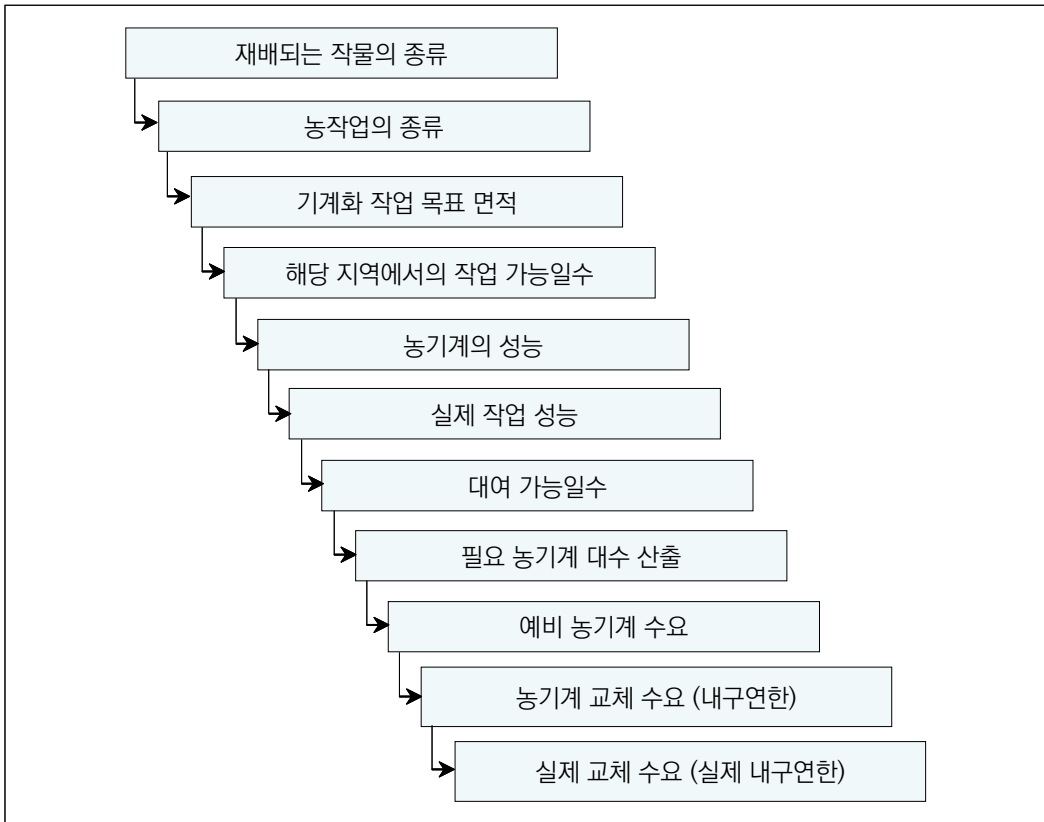
- 재배면적이나 작업 가능일수 및 농기계 성능 등을 고려할 때 일정 수의 농기계가 필요한 것으로 판단되더라도, 해당 지자체의 임대사업소 규모가 작거나 직원수가 적을 경우, 필요한 농기계를 모두 보급할 수 없음.
- 실제로 주어진 직원 및 공간 규모를 고려할 때 적정 수보다 적은 농기계가 보급되면 유휴 노동력과 공간이 발생하게 되지만, 지나치게 많은 농기계가 보급되면 직원들의 과로 및 관리 부실의 문제가 나타날 수 있음.
- 설령, 이런 상황에서 보급이 이루어진다고 하더라도 농기계를 충분히 활용하는 데는 한계가 많음.
- 실제로 인력 보충은 안 된 상태에서 관리해야 하는 농기계 종류와 대수만 늘어나 힘들어 하는 임대사업소도 상당한 것으로 알려짐.
- 따라서 밭 면적, 작업 가능일수, 농기계 성능 등 여러 가지 요인을 고려해 필요 농기계 대수를 산정해야 하지만, 그에 못지않게 임대사업소의 현황(직원수 및 공간 등)도 고려되어야 무리없이 농기계 보급이 진행될 수 있음.

- 그러나 이 부분은 필요 농기계 대수 산정 이후 지역별·임대사업소별로 실제 농기계를 보급할 때 고려해야 하는 요인으로, 우리나라 전체적으로 어느 정도의 농기계가 필요한지를 산정할 때는 반드시 고려해야 하는 사항은 아님.

2.9. 농기계업체들의 영세성

- 또한, 우리나라 농기계 업체의 상황도 고려될 필요가 있음.
 - 국내 농기계 제조업체들은 상대적으로 영세한 경우가 많아 지속적으로 농기계를 개발·판매하지 않으면 지속성을 갖고 농기계를 개발하기 어려움.
 - 이런 한계점으로 국내 농기계 제조업체들이 매년 신기종을 출시하는 경향을 보이고 있음.
 - 이는 농촌 현장에서 유희 농기계의 증가로 나타남. 내구연한이 되지 않았더라도 농업인들이 신기종을 모두 임대·사용하면서 기존 농기계가 유희화되는 경우인데, 법적·제도적 내구연한만 고려할 경우 임대사업소는 많은 수의 유희 농기계를 떠안아야 하는 부담을 갖게 됨.
 - 그러나 이 문제는 국내 영세 농기계 제조업체와 연계된 문제라는 점에서 무조건 법적 내구연한만을 강제하는 것은 적절치 않음.
- 이상의 내용을 정리하면, 특정 지역에서 특정 농작물의 특정 농작업을 수행하는 데 필요한 과정을 정리하면 다음과 같음.

그림 2-1 농기계 필요 대수 산정에 영향을 미치는 요인들



2.10. 예시

○ 가령, 특정 지역에서 특정 농작물을 2,000ha 재배하는 경우, 필요 농기계 대수는 다음과 같은 과정을 거쳐 산정할 수 있음.

- 해당 농작물의 10%를 기계로 작업하는 것을 목표로 설정하고, 농기계가 1일 1.2ha를 작업할 수 있는 성능을 가졌으며, 해당지역에서의 작업 가능일수가 30일이라고 가정하면, 단순 계산할 경우 $5.6\text{대}(=200 \div 1.2 \div 30)$ 가 필요한 것으로 나타남.
- 해당 지역에 6대의 농기계를 보급하면 충분하다고 판단할 수 있음.

- 그러나 실제 농업 현장에서는 다양한 변수들이 많기 때문에 이들 요인을 고려하지 않으면 실제 필요한 수량보다 적게 공급하는 사태가 벌어질 수 있음.
- 실제 작업 현장에서는 임대사업소로부터 농장까지의 이동시간, 작업 준비시간, 현장에서 농기계 교육 등으로 인해 실제 작업 가능한 시간은 현저하게 줄어듦.
- 또한, 평지의 경우에는 농기계의 최대 효율을 올릴 수 있지만, 경사지 등이나 밭 모양이 일정치 않은 농지의 경우에는 최대 효율을 올리기가 쉽지 않음.
- 여기에 기상조건도 영향을 미침. 비가 많이 오거나 바람이 심하게 부는 경우에는 작업을 할 수 없기 때문에 작업능률을 더 떨어뜨리는 요인이 됨.
- 이러한 이유 때문에, 농기계 성능의 50~60% 정도밖에 사용하지 못하는 것이 일반적이며, 현장에서는 80% 수준을 활용할 수 있는 최대치로 보고 있었음.
- 이러한 요인을 고려하면, 필요 농기계 대수는 6대에서 10~12대(9.3~11.1대)로 늘어남.
- 더욱이 현장에서는 정비 등의 이유로 3일에 1일 정도는 대여가 힘든 상황임. 즉, 실제 대여 비율은 2/3 정도밖에 되지 않음. 이 부분을 고려하면, 필요 농기계 대수는 14~17대(13.9~16.7대)로 늘어나게 됨.
- 고장 등으로 인한 예비 수요 30%를 고려하면, 4~5대가 추가 필요하다는 계산이 나옴.
- 이상의 요인들을 모두 고려할 때, 주어진 농기계 성능만을 감안하면 6대 정도면 충분할 것으로 보이지만, 농촌 현장에서 발생하는 다양한 요인들을 고려하면 14~17대가 필요한 것으로 나타나며, 예비 농기계까지 갖춰야 할 경우 18대 이상이 필요한 것으로 나타남.
- 즉, 단순히 농기계 성능만을 고려했을 때보다 3배 정도의 수량이 더 있어야 농촌 현장에서 농작업이 원활히 진행될 수 있다고 할 수 있음.

표 2-2 예시: 필요 농기계 대수 산정

단계별 고려사항	세부 반영 내역
작물의 종류	• 양파, 마늘, 고추, 무, 감자, 당근 등
농작업의 종류	• 경운·정지, 정식 및 파종, 제초, 수확 등
기계화 작업 목표 면적	• 200ha (전체 면적의 10%)
해당 지역 작업 가능일수	• 30일 (파종이나 수확 가능기간은 일반적으로 30일 내외)
농기계의 성능	• 1.2ha/(1대/1일) (해당 농작업의 대표 농기계의 최대 성능)
실제 작업 성능	• 0.6~0.72ha/(1대/1일) / *0.96(최대치) (농기계 성능의 50~60%) (농기계 성능 90% 활용) (이동거리, 준비시간, 경사도, 형태, 작업자 능력, 기상 등 차이)
대여 가능 비율	• 0.4~0.48ha/(1대/1일) / *0.64ha (최대치) (2/3 적용, 3일 중 1일은 정비로 사용 불가)
필요 농기계 대수 (A)	• 13.9~16.7대 / *10.4대 (최대치) (= 200÷0.48÷30) (= 200÷0.4÷30)
예비 농기계 (B)	• 4.2~5.0대 / *3.0대 (최대치 적용) (운영 대수의 30%)
필요 대수 (C=A+B)	• 18.1~21.7대 / *13.4대
추가 고려사항	• 4대 (20대 가정 및 내구연한 5년 간 매년 균등 구매) • 5대 (20대 가정 및 고장 등으로 인한 실제 내구연한 4년)

3

농기계 필요대수 산정: 합천군 사례

1. 합천군 개요

- 합천군은 경남뿐만 아니라 전국에서도 가장 먼저 농기계 임대사업을 시작한 지자체 가운데 하나이며, 현재도 가장 활발하게 임대사업소를 운영하고 있는 지자체 가운데 하나임.
- 합천군의 총경지면적은 11,294ha인 준산간지역에 해당되며, 경지면적 중 논은 8,024ha, 밭은 3,270ha임.
 - 벼를 제외한 밭작물 가운데 재배면적이 가장 큰 작물은 양파이며, 그 뒤를 이어 마늘의 재배면적이 많음.
 - 특히, 양파의 재배면적은 경남 면적의 30.2%를 차지할 만큼 주산지 역할을 하고 있음.
 - 따라서 합천군은 양파와 마늘을 주요 생산물로 하는 지역이라고 할 수 있음.

표 3-1 합천군의 주요 작물 재배면적 (2016년 기준)

	경남 (A)	합천군 (B)	B/C (%)
경지면적	146,766	11,294	7.7
- 논	84,780	8,024	9.5
- 밭	61,986	3,270	5.3
·쌀	70,626	6,999	9.9
·양파	4,749	1,433	30.2
·마늘	4,651	879	18.9
·맥류	7,053	437	6.2
·두류	4,561	193	4.2
·감	5,371	177	3.3
·딸기	2,181	154	7.1
·수박	2,876	121	4.2
·고추	2,110	113	5.4

자료: 합천군. 「합천군 통계연보」, 2017.

2. 합천군 농기계지원사업 개요

- 합천군은 2004년 농기계 대여은행을 설립
 - 2009년에는 동부권 농기계 대여은행 설치
 - 2012년 4월 남부권 농기계 대여은행 설치
 - 같은 해 5월 북부권 농기계 대여은행 설치
 - 2019년 현재 총 4개의 농기계 대여은행 운영

- 더욱이 합천군이 다른 지역과 다른 가장 특징은 4개의 농기계 대여은행이 본소와 지소와의 관계가 아닌, 마치 4개의 별도의 본소처럼 운영되고 있다는 점임.

- 농기계대여은행 전산시스템(www.ambank.go.kr) 및 관련 온라인 홈페이지(www.hc.go.kr/aml/page.jsp)를 제작하여 온라인으로 농기계 임대 신청을 할 수 있도록 했으며 최근에는 스마트폰 앱도 개발하여 앱을 통해 신청 가능하도록 하였음.

- 합천군은 2004년 전국 최초로 「합천군 농기계대여은행 설치·운영 조례」를 제정·시행함으로써 최우수기관으로 선정되기도 했음.
- 2007년 7월 농업기술센터 내 기술지원과에 “농기계관리담당” 신설
 - 현재는 농업유통과에 “농기계담당”으로 운영

그림 3-1 합천군 농기계대여은행 현황

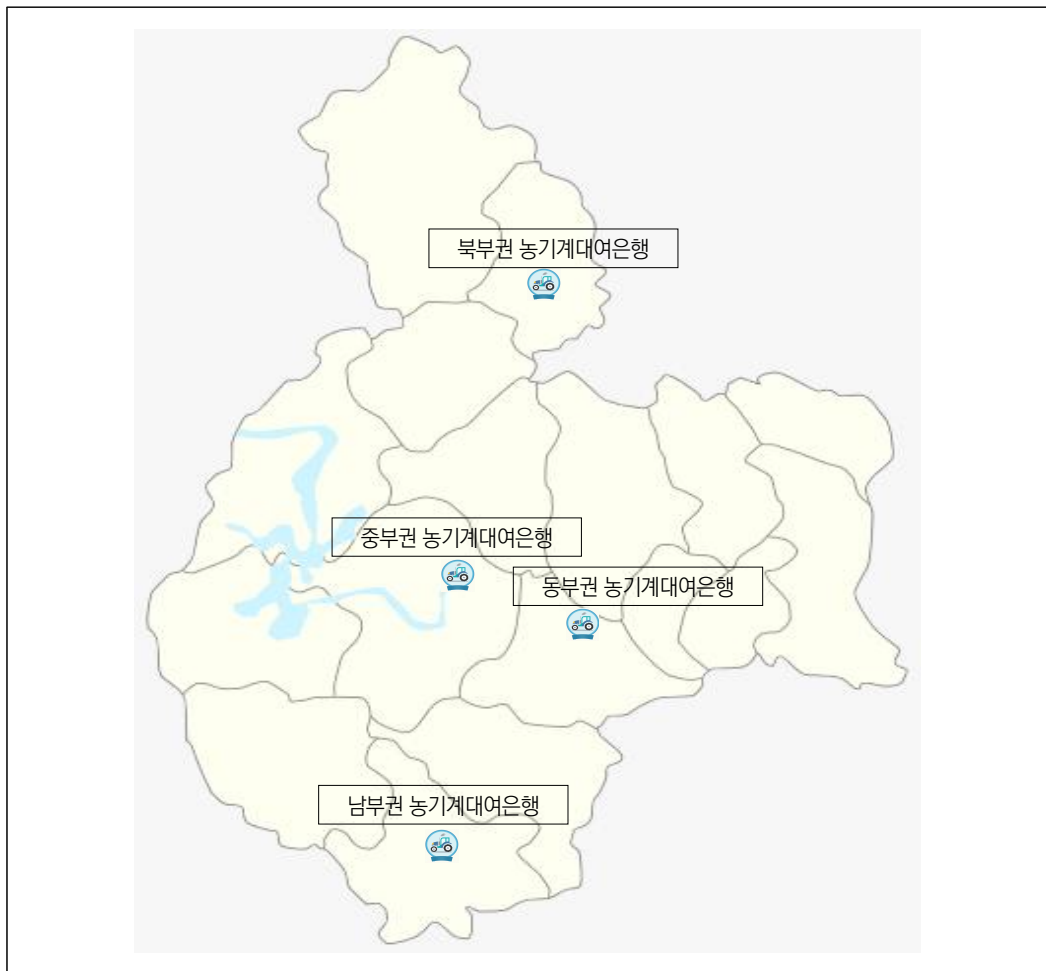
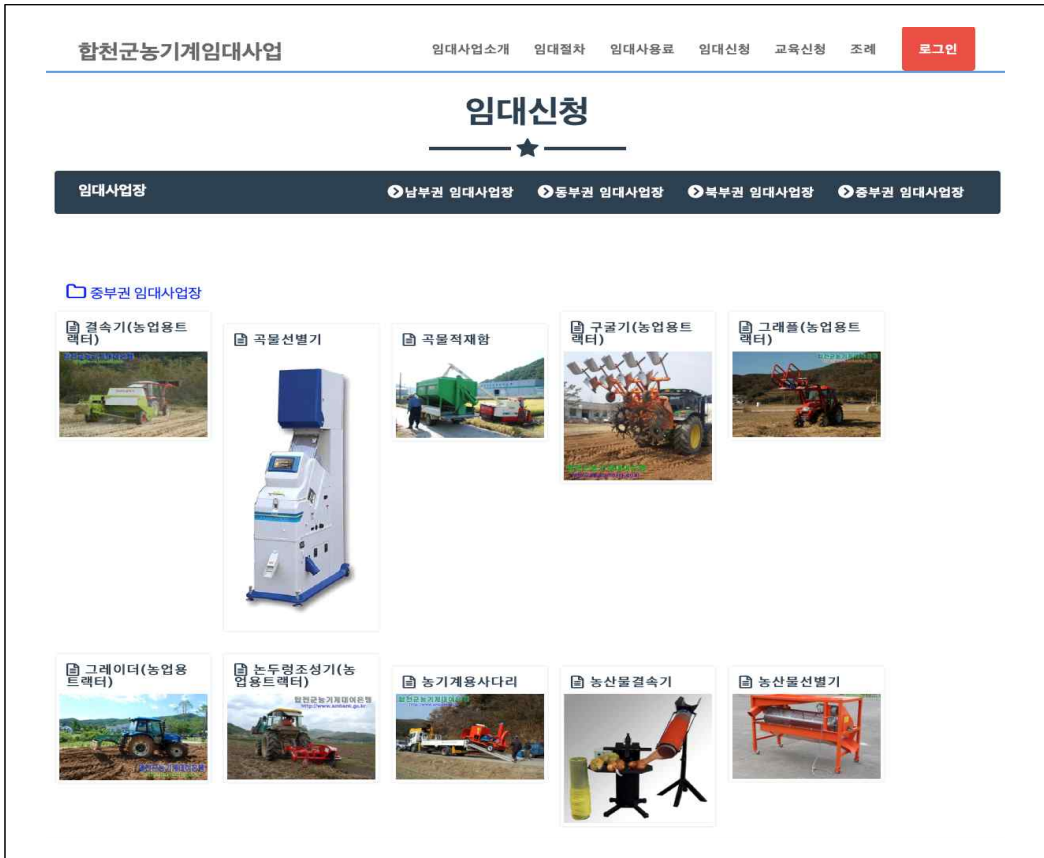


그림 3-2 합천군 농기계대여은행 홈페이지 모습



○ 농기계 사고 대비해 저속 차량등 부착

- 2010년부터 트랙터 전용 저속 차량등 설치하여 야간 안전사고 비율 축소
- 2013년부터는 경운기 전용 저속 차량등을 설치해 새벽 및 야간에 전·후방에서도 식별이 뚜렷하도록 해 사고예방 대비

○ 2011년 3월에 전국 최초로 “맞춤형 중·소형농기계 지원사업”을 시작하여, 농업인이 원하는 농기계 지원 시작함.

○ 2012년 2월 전국 최초로 농기계 종합 공제로 지원 시작

- 합천군 보유 트랙터의 13.8%만 농기계종합공제에 가입해 가입률이 저조하다는 점을 고려하여 2012년부터 지원 시작
- 농기계종합공제사업은 2011년까지 국비로 공제료의 50% 지원해왔으며, 합천군에 서는 2012년부터 국비지원분 이외에 25%를 군비로 지원 시작

○ 2013년 전국 최초로 다목적 파종센터를 건립

- 양파, 브로콜리, 양배추 등의 일괄 작업이 가능한 자동 파종시스템 6개 라인을 설치·운영
- 6억 8,000만원을 투자

○ 2014년부터 농가가 직접 운반이 곤란한 일부 농기계(톱밥제조기, 양파정식 등)를 사업소에서 직접 운반해주는 업무를 시작함.

- 2019년 3월에는 이전까지 1톤 차량으로 운반할 수 없는 농기계만 배송서비스를 해주던 것을 전기종으로 확대 시행
- 각 권역별(4개소)로 배송 차량 및 전담 인력을 확보하고, 사용 7일 전 전화로 예약하고 사용법에 대해 사전 교육을 받으면 사용 가능

○ 2014년 4월 「합천군 농기계 대여은행 설치 및 운영 조례」 일부 개정 공포.

- 사용허가 기준을 추가하여 합천군 인근에 농경지가 있고 관내에 주소를 둔 농업인에게도 농기계를 대여토록 함.
- 농기계대여은행 운영위원회를 설치하여 대여은행 운영상의 투명성과 공정성 확보
- 대여 장비 사용료 기준을 세분화하여 각 농기계별로 내구연한이 경과된 장비에 대해 사용료를 감면 징수함으로써 이용부담 개선
- 오후 6시 이후 입고 시 시간당 사용료를 징수함으로써 대여은행 이용형평성 제고
- 대여 장비 운반 기준을 마련함으로써 농가에서 운반이 곤란한 톱밥제조기, 양파정식기 및 기타 작업기에 대해 원거리 운반을 가능토록 함.

- 2015년 3월에는 농기계종합보험 가입비 1억원(1000건) 지원
 - 2012년 트랙터를 대상으로 농기계종합보험료 지원
 - 2015년에는 경운기·농용트랙터·콤바인·승용관리기·승용이앙기·스피드스프레이어(SS분무기)·광역방제기·베일러(결속기)·농용굴착기·농용동력운반차·농용로더로 등 총 11종으로 확대 지원
 - 국고보조 50%를 제외한 농가 자부담분의 50% 지원

- 2015년 9월 중고농기계 현장 경매 실시
 - 임대 사업용으로 사용하다가 내용연수가 지난 농기계 28종 77대를 대상으로 경매 실시하여 중고 농기계 처분
 - 모두 488농가가 입찰에 참여해 6.3대의 1의 경쟁률 기록
 - 온비드(한국자산관리공사 공매포털시스템)를 통하지 않고 현장 경매 방식을 통해 농업인들의 참여 유도

- 농촌의 일손부족 문제를 해결하고 농기계 구입비용 및 농가경영비 절감, 적기 영농 실천을 위해 농기계 지원사업 매년 추진
 - 중소형 농기계 지원
 - 맞춤형 농기계 지원: 2013년부터 시작
 - 다목적 건조기 지원
 - 13억 9,600만원(2016년) ==> 7억 5,000만원(2018년)

- 2016년에는 다목적 파종센터 건립을 통해, 양파를 비롯한 브로콜리, 양배추 등을 기계로 파종할 수 있는 기반을 구축함.

- 2018년 4월 여성 친화형 농기계 기술 교육 실시
 - 여성 농업인 40여명을 대상으로 중부권농기계대여은행 교육장에서 소형 농기계에 대한 이론과 실습 및 안전사고 예방교육 실시

○ 2019년 3월에는 농기계종합보험료를 지원함.

- 농기계 운행 중 발생하는 사고에 대비해 대인·대물·자차수리비·자기신체 상해 등을 보상해주는 보험
- 관내에 거주하는 만19세 이상의 농업인 및 농업단체를 대상으로 보험료의 70%를 지원
- 보험가입 대상기종: 경운기, 트랙터, 콤팩트, 승용관리기, 승용이앙기, 광역방제기, SS분무기, 베일러, 농용굴삭기, 농용로우더, 농용동력운반차, 항공방제기(드론 포함) 총 12기종
- 국·도비 포함 4억 3,000여 만원의 예산을 확보

○ 2019년에는 조례를 개정해 농기계 임대료를 상위 법령에 맞게 개정하기도 하였음.

표 3-2 합천군의 주요 작물 재배면적 (2016년 기준)

구분	규격	구입가격	사용료
전 기종 및 작업기	자주 및 부착형	500만원 미만	10,000원/1일
		500만원 이상 ~ 1,000만원 미만	20,000원/1일
		1,000만원 이상 ~ 2,000만원 미만	30,000원/1일
		2,000만원 이상 ~ 3,000만원 미만	40,000원/1일
		3,000만원 이상 ~ 4,000만원 미만	50,000원/1일
		4,000만원 이상 ~ 5,000만원 미만	60,000원/1일
		5,000만원 이상 ~ 6,000만원 미만	70,000원/1일
		6,000만원 이상 ~ 7,000만원 미만	80,000원/1일
		7,000만원 이상 ~ 8,000만원 미만	90,000원/1일
		8,000만원 이상 ~ 9,000만원 미만	100,000원/1일
		9,000만원 이상 ~ 10,000만원 미만	110,000원/1일
※ 구입가격 10,000만원 이상의 대여 농기계는 구입가격이 1,000만원 증가할 때마다 1일 사용료 12만원에서 1만원씩 증가			
사용 전일 출고	하절기 (13시~17시)		1일사용료 × 사용시간(8시간)
	동절기 (13시~16시)		
사용 당일 입고	18시 이후부터		1일사용료 × 사용시간(8시간)
시간당 사용료 부과 기종 및 작업기			5,000원/30분
내구년수 경과된 기종 및 작업기			1일사용료의 2분의 1
농기계 대여은행 배송 서비스			배송료(편도) 10,000원

자료: 합천군 농기계대여은행.

- 20019년 3월 현재 합천군의 4개 농기계 대여은행이 보유하고 있는 농기계는 107종 869대임.

표 3-3 합천군의 농기계 보유 현황 (2019년 6월 기준)

사업소명	중부권	동부권	북부권	남부권
트랙터 및 작업기 보유대수	112	79	50	65
경운기 및 작업기 보유대수	9	5	4	6
관리기 및 작업기 보유대수	16	13	8	13
땅속작물 수확기 보유대수	11	10	8	8
탈곡기 및 정선작업기 보유대수	15	9	10	13
자주형 파종기 보유대수	30	6	5	5
이앙작업기 보유대수	0	0	0	0
벼수확 및 운반작업기 보유대수	3	2	2	2
기타 임대농기계 보유 정보	122	75	66	70

자료: 합천군 농기계대여은행.

3. 합천군 양파 파종기 필요대수 산정

- 합천군이 양파의 주산지 가운데 한 곳이라는 점을 고려하여, 앞서 제시한 방법에 따라 양파 정식에 필요한 농기계 대수를 산정해보고자 함.
- 합천군의 양파 재배면적은 1,433ha로, 임대사업소의 파종기 목표 작업 면적은 10%인 143ha임.
- 합천군의 양파 종자 파종 시기는 8월 하순부터 9월까지이며, 밭에 정식이 이루어지는 것은 일반적으로 10월 말부터 11월 중순까지 한 달 간임. 따라서 작업 가능일수는 30일 이라고 할 수 있음.

그림 3-3 합천군 양파 생육과정

> 생육과정(주요농작업)

8월	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월			
상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하
유묘기(조 종 만생)			활착기		월등기		경엽신장기			구비대기				
파종 및 모상관리		정식	배수구 정비	배수	1회 웃거름	2회 웃거름	병해충방제, 관수		수확					

○ 국내에서 판매되는 양파 파종기는 여러 종류가 있지만, 합천군에서 보유하고 있는 파종기는 아래 기종(죽암기계)으로 4조이지만 왕복 8조 작업이 가능한 기계임.

그림 3-4 양파 파종기계



○ 제조사에 따르면, 해당 기계의 성능 효율은 82.4분/10a임. 즉, 1ha의 면적을 작업하는데 824분, 13.6시간이 소요됨.

- 농번기 때 농촌 현장에서는 10시간 이상 작업하는 경우도 많으므로, 하루 10시간 작업을 한다고 하면, 이 농기계로 1일 작업 가능한 면적은 0.73ha가 됨.

○ 제조사에서 설정한 기계의 성능을 최대한으로 활용한다고 가정하고 파종(정식) 가능일수가 30일이라고 하면, 합천군에서 필요로 하는 정식기 대수는 6.53대가 됨.

- 제조사 설정 성능을 최대로 사용해 143ha를 작업한다고 가정하면 합천군에는 7대만 보급되면 주어진 작업기간 내에 모든 면적을 작업하는 것이 가능함.
- 이 기준을 그대로 적용할 경우 현재 합천군이 해당 기종을 6대 보유하고 있으므로 추가 보급이 거의 필요치 않은 상황임.

○ 그러나 앞서 제시한 여러 가지 요인들을 고려하면 필요 대수는 달라질 수 있음.

○ 먼저 합천군 농기계 대여은행 관계자에 따르면, 합천군의 경우 농장까지의 이동시간, 현장에서 농기계 이용 교육, 포트 설치 등 작업 준비 시간, 점심 포함 새참시간과 휴식 시간 등을 고려할 경우, 실제 작업 가능시간은 제조사에서 제시한 작업능률의 50~70% 수준이라고 함.

- 이를 고려하면, 하루 작업 가능한 면적은 0.365~0.511ha가 됨.
- 농번기 기간 중에는 일반적인 경우보다 더 늦게까지 일하는 경우가 많으므로, 10시간 농기계를 운용하는 것으로 설정
- 이를 고려하면 실제 필요한 파종기 대수는 9.3~13.4대 됨. 단순 기계 성능만을 고려했을 때의 6~7대보다 더 많은 기계가 필요하다는 것을 의미함.

○ 또한, 정비를 포함해 날씨 등을 고려할 때 농기계 1대당 실제 임대 가능한 일수는 3일 중 2일 정도라고 함.

- 앞의 작업 가능면적에 실제 임대 가능한 비율을 곱해주면, 농기계 1대가 1일 동안 평균적으로 실제 작업 가능한 면적이 계산됨.
- 이것을 계산하면, 0.243~0.341ha가 됨.
- 이것을 반영하면 필요 농기계 대수는 14.0~19.6대로 늘어나게 됨.
- 예비 농기계 수요를 고려하지 않더라도 현장의 여러 요인들을 고려하면 단순 계산했을 때의 농기계 대수보다 2배 이상의 농기계가 필요하다는 계산이 나옴.

○ 결국 1일 작업 가능한 면적이 0.73ha인 농기계라고 하더라도, 여러 가지 현장에서 일어

나는 일들을 고려하면, 실제 작업이 가능한 면적은 평균적으로 이보다 1/3 정도 수준에 그치는 것으로 나타남.

- 이것은 단순 농기계 성능만 고려해 밭농사에 필요한 농기계 대수를 산정하게 되면 과소 추산할 가능성이 높을 수 있다는 것을 의미함.

○ 여기에 예비 농기계 보유율을 30%로 잡고 이 부분까지 모두 포함해 필요 농기계 대수를 산정하면, 18.2~25.5대의 농기계가 필요한 것으로 나타남.

- 이것은 밭의 농작업이 원활하게 이루어지기 위해서는 제조사에 제시한 농기계 작업 효율만을 고려했을 때보다 3배 이상의 농기계가 필요하다는 것을 의미함.

○ 따라서 필요 농기계 대수를 산정할 때는 실제 현장에서 나타나는 다양한 요인들을 최대한 고려해 산정해야 농기계 과소 보급 문제를 해결할 수 있음.

○ 이 결과는 합천군 양파 재배면적의 10%인 143ha만을 대상으로 산정한 결과임. 만약 더 많은 면적을 농기계로 작업하고자 한다면 더 많은 농기계가 필요한 것을 자명한 일임.

표 3-4 적용: 필요 농기계 대수 산정 (합천군 양파 파종기)

단계별 고려사항	세부 반영 내역
작물의 종류	• 양파
농작업의 종류	• 파종
기계화 작업 목표 면적	• 143ha (전체 면적 1,433ha의 10%)
해당 지역 작업 가능일수	• 30일 (정식 시기는 11월로 대체적으로 30일)
농기계의 성능	• 0.73ha/(1대/1일) (해당 농기계의 일반적인 성능)
실제 작업 성능	• 0.365~0.511ha/(1대/1일, 1일 10시간 작업) (농기계 성능의 50~70%) (이동거리, 준비시간, 경사도, 형태, 작업자 능력 등 차이)
대여 가능 비율	• 0.243~0.341ha/(1대/1일) (2/3 적용, 3일 중 1일은 정비나 날씨 등으로 임대 불가)
필요 농기계 대수 (A)	• 14.0~19.6대 (= 143÷0.341÷30) (= 143÷0.243÷30)
예비 농기계 (B)	• 4.2~5.88대 (운영 대수의 30%)
필요 대수 (C=A+B)	• 18.2~25.5대
추가 고려사항	• 4대 (20대 가정 및 내구연한 5년 간 매년 균등 구매) • 5대 (20대 가정 및 고장 등으로 인한 실제 내구연한 4년)

- 이 결과를 합천군이 실제 보유하고 있는 양파 정식기(이식기) 대수와 비교하고자 함.
- 2019년 현재 합천군은 4조(왕복 8조) 6대를 보유하고 있음. 농기계 제조사가 제시한 작업효율을 100% 발휘한다고 가정하면, 30일 동안 최대 $131.4\text{ha}(=0.63\text{ha}\times 6\text{대}\times 30\text{일})$ 를 작업할 수 있다는 계산이 나옴.
 - 합천군 양파 재배면적의 10%인 143ha를 목표로 설정했으므로, 위 기준을 그대로 적용하게 되면 목표 면적의 91.9%를 작업할 수 있게 됨.
 - 1대 정도만 추가 보유하게 되면 목표 면적 전체를 해당 농기계로 작업하는 것이 가능함.
- 그러나 실제 작업 성능과 실제 대여 비율 등을 고려하게 되면, 실제 해당 기계로 작업할 수 있는 면적은 목표 면적의 30.6~42.9%로 크게 줄어드는 것으로 나타남.
- 따라서 목표로 하는 면적 전체를 농기계로 작업하기 위해서는 현장에서 나타나는 다양한 요인들을 고려해 필요 농기계 대수를 산정하는 것이 필요해 보임.

4. 농기계 필요 대수 산정방식의 일반화 및 유의사항

4.1. 특정 농작물 특화형 농기계

- 현장에서 필요로 하는 농기계 대수를 산정하기 위해서는 앞서 제시한 다양한 요인들을 고려해야 함.
 - 이러한 요인들 가운데 현장에서 중요하게 보고 있거나 꼭 반영이 되었으면 하는 요인들을 선정해 농기계 필요 대수 산정에 반영함.
- 농기계 필요대수 산정 방식을 일반화하면 다음과 같음.

■ 농기계 필요 대수

$$= A^T \div E \div d$$

A^T : 목표로 하는 기계화 작업 면적

d : 해당 지역에서 농작업 가능 일수

E : 농기계 작업 효율로, F (제조사에서 제시한 농기계 작업 효율)에 ψ (실제 작업 성능)과 θ (대여 가능비율)의 곱으로 계산됨.

즉, $E = \theta(\psi F)$.

- 각각의 요인들은 지역 및 작물별로 모두 다르기 때문에 특정 작물의 기계화에 필요한 농기계 대수는 현장의 다양한 요인들을 고려해 구체적인 수치를 적용하는 것이 적절함.
- 목표 기계화 작업 면적: 이 지표는 정책적으로 결정될 지표로, 특정 작물 재배면적의 얼마를 농기계로 작업할 것인가 하는 문제임.
 - 목표 면적을 전체 재배면적의 10% 또는 20%, 혹은 그 이상으로 설정할 수도 있음. 목표로 하는 면적이 많아질수록 그에 따른 필요 농기계 대수도 늘어나게 됨.
 - 정책적으로 결정될 문제로 판단됨.
- 이 문제는 또한 농기계 임대사업소의 규모 및 직원수 등과도 연계되어 있음. 가령, 정부 혹은 지자체가 기계화 목표 면적을 상향 조정하게 되면, 그에 따른 농기계 보급대수가 증가할 수밖에 없고, 이는 임대사업소의 규모 확대 및 직원 확충과 연계되지 않으면 실효성을 갖기 어려움. 따라서 이 부분은 임대사업소 확대와 연계해 고려될 필요가 있음.
 - 합천군의 경우 양파 재배면적의 10% 수준을 기계화 작업 목표로 설정하고 있었음. 이는 합천군이 보유하고 있는 임대사업소 공간 및 직원 등에 대한 고려와 함께, 개인 농업인이 보유한 농기계 및 민간에서 이루어지고 있는 농작업 대행업체들의 역할 등을 고려한 것으로 보임.
 - 따라서 정부 차원에서 농기계 보급 대수를 고려할 때는 합천군에서 고려하는 부분도

함께 고려될 필요가 있음.

○ 작업 가능일수는 작물의 종류, 파종 및 수확 등의 농작업 형태, 지역 등에 따라 달라질 수 있음.

- 앞서 사례로 제시한 합천군의 양파 정식 시기 및 기간은 전남이나 전북 지역과 다를 수 있음.
- 또한, 감자나 고구마 등의 작물과도 차이가 있을 수 있음.

○ 농기계의 작업 효율 가운데, 제조사가 제시한 효율의 경우, 모든 제반 작업 준비가 완료된 상태에서 특정 작업만을 시행할 때 나올 수 있는 효율로, 실제 현장에서는 이보다 낮은 것이 현실임. 따라서 이 부분을 농기계 필요 대수 산정에 반영해줄 필요가 있고, 현장에서도 이 부분이 반드시 반영되어야 한다는 의견이 많았음.

- 그러나 실제 현장을 관찰하였을 때, 재배지까지의 거리, 작업 환경, 농기계를 다루는 농업인의 능력, 포트를 적재하는 등의 부수적인 작업 능력 및 시간, 옆에서 도와주는 인력의 유무, 휴식시간 등 제조사에서 제시한 작업 효율이 나타나지 않도록 하는 요인이 매우 많았음.
- 사전에 관련 기계가 작업할 수 있는 조건이 잘 갖춰진 곳은 작업 효율이 상당히 높았지만, 그렇지 않은 곳은 중간 중간에 별도의 작업을 하는 등 낭비되는 시간이 많았음.
- 더욱 중요한 문제는 이러한 요인들을 일반화하거나 하나의 수치로 나타내기 매우 어렵다는 점이었음. 현장의 임대사업소 직원들도 농기계 작업 효율이 제조사에서 제시한 것만큼 나오지 않는다는 것은 분명히 알고 있었지만, 이것을 수치화하는 데는 매우 조심스러웠음.
- 앞서 사례에서 제시한 50~70% (최대 80%)의 작업 효율도 현장에서의 감에 의한 것일 뿐, 엄밀한 조사나 분석에 의한 것은 아니었음. 또한, 합천군의 양파 재배와 관련된 수치일 뿐 지역이나 작물이 달라지면 이 수치는 얼마든지 달라질 수 있음.
- 따라서 농기계 작업 효율이 제조사에서 제시한 수준만큼 나오지 않는 것은 분명하지만, 어느 정도 안 나오는지는 구체적인 자료가 없다는 점은 농기계별로 향후 추가 조사나 연구가 필요한 부분임.

○ 대여 가능일수는 정비 때문에 실제 작업 가능일수보다 작아진다는 점에 대해서는 이견이 없었음.

- 그러나 구체적으로 1일 임대 후 바로 다음 날 정비를 해야 하기 때문에 대여 가능비율을 50%로 해야 한다는 주장도 있었고, 이를 임대 후 하루 정도 정비를 하면 되므로 2/3를 적용해야 한다는 주장도 있었음.
- 따라서 앞서 사례에서는 2/3를 적용했지만, 일 단위로 임대가 되고 정비를 해야 하는 농기계라면 0.5를 적용하는 것이 적절함.

○ 앞서 제시한 양파 파종작업에 필요한 농기계 대수는 특정 작업 효율을 가진 한 기종만을 대상으로 계산한 결과임.

- 그러나 현장에서는 해당 작업을 할 수 있는 다른 제조사의 기계도 다양하게 갖추고 있었음.
- 분석 대상으로 선정한 농기계는 일종의 대표 농기계라고 할 수 있는데, 이보다 성능이 떨어지는 기계도 있고 우수한 기계도 있었음(4조 작업 가능한 기계, 6조 작업 가능한 기계 등).
- 또한, 지역 및 작업 환경에 따라 더 작은 크기의 농기계가 필요한 경우도 있고 더 큰 크기의 농기계 작업이 가능한 경우도 있음.
- 이러한 농기계 성능을 모두 포함하여 필요 농기계 대수를 산정하는 것은 현실적으로 어려움.
- 따라서 이런 경우에는 대표 농기계를 이용하여 필요 농기계 대수를 산정한 이후, 정규분포 형태로 저성능 및 고성능 기계를 포함시키는 방법으로 필요 농기계 대수를 산정할 수도 있음.

○ 예를 들어, 대표 농기계로 평가했을 때, 총 20대의 농기계가 필요한 것으로 나왔다면, 이를 성능에 맞게 분산 배치시킬 필요가 있음.

- 가령, 대표 농기계 성능의 50% 성능을 가진 농기계라면, 동일한 작업 효율을 보이기 위해서는 2대가 필요함. 그에 반해, 대표 농기계보다 성능이 20% 우수하다면 0.83대만 있으면 해당 작업을 할 수 있음.

- 이런 방식을 활용하게 되면, 성능이나 크기 등이 다른 농기계까지 포함한 필요 대수를 산정할 수 있음.

표 3-5 성능 다른 농기계의 필요 대수 산정 방법

	저성능		대표	고성능		합계
	5%	20%		20%	5%	
농기계 분포 비율	5%	20%	50%	20%	5%	100%
대표 농기계 대비 성능	50%	80%	100%	120%	150%	
농기계 대수(대표)	1	4	10	4	1	20
성능별 기계 대수	2	5	10	3.3	0.7	21

○ 이상의 방법으로 추산된 농기계 대수는 해당 시·군의 농기계 구매 상한 기준으로 활용될 수 있음.

- 수요가 없는 농기계 혹은 특정인이 필요로 하는 농기계 등 구입되는 것을 막고 가능한 많은 농업인들이 활용할 수 있는 농기계가 보급되도록 운영위원회 등을 통해 수요 조사를 실시하고 있음.
- 그럼에도 특정 기종이 과다하게 매입될 가능성을 완전히 배제할 수는 없음. 필요 이상 과다 매입한 농기계는 유희율을 높이는 한 원인이 됨.
- 따라서 적정 수준에서 농기계 대수를 유지할 필요가 있는데, 앞서 제시한 기준은 일종의 상한 기준으로써 역할을 할 수 있을 것으로 예상됨.

4.2. 농기계범용형 농작업용 기계

- 앞서 제시한 농기계 산정방식은 특정 농작물에 특화된 필요 농기계 대수를 계산하는 방식으로, 범용성이 높은 트랙터, 경운기, 농업용 굴삭기, 농업용 동력운반차 등에 적용하기는 어려움.
- 범용성이 높은 농기계의 경우, 동일한 계산법을 적용할 수 있지만, 대신 목표 작업면적과 농작업 가능일수가 대폭 늘어나게 됨.

- 가령, 양파 이식기는 양파 재배에만 사용할 수 있지만, 농업용 굴삭기의 경우에는 다양한 농작물에 사용할 수 있음.
- 실제로 2018년 합천군 농기계 임대실적을 보면, 일반 농기계는 5일 이내인 경우가 많고 가장 많이 이용된 농기계도 30일 안팎이었음.
- 그러나 농업용 굴삭기의 경우에는 대부분이 30일 이상이었고, 일부는 60일이 넘기도 했음.
- 따라서 범용성이 높은 농기계는 특정 작물 특화형 농기계와는 다른 기준을 적용할 필요가 있음.

○ 가령, 농업용 굴삭기는 자체 중량 1톤 미만이고, 농업용 스키더로더는 자체 중량 2톤 미만(자체 굴삭식 로더는 4톤 미만)이지만, 실제 농촌 현장에서는 이보다 큰 굴삭기와 로더가 많이 이용되는 것이 현실임.

- 또한, 농업용 굴삭기와 산업용(건설용) 굴삭기가 동시에 농촌지역에서 사용되기도 함.
- 이 경우 농업용 굴삭기만 고려할 경우 필요대수가 과대 산정될 우려가 있음. 따라서 해당 지역에 공급되어 있는 산업용 굴삭기 등의 대수도 함께 고려될 필요가 있음.

○ 농업용 굴삭기 등은 정확히는 특정 농작물용 농기계가 아니기 때문에 농작물용 농기계 처럼 작업효율이 표시되지 않는다는 특징도 갖고 있음.

- 따라서 이런 종류의 농기계의 경우 1일당 작업 가능면적이나 시간당 작업면적이 제시되지 않는 경우가 대부분임. 따라서 위의 방식으로 필요 농기계 대수를 산정하는 것은 쉽지 않음.

○ 더욱이 농기계에 대한 수요도 일반 농작업과는 다름.

- 굴삭기의 경우, 굴삭작업이 주를 이루고 배수구 굴삭이나 평탄작업용으로도 사용됨. 즉, 일반적인 농작물 재배와 직접 연관되어 있지 않음.
- 농작물 재배와 직접 연관되지 않기 때문에, 농작업의 수요를 추정하기도 매우 어려움.
- 경지정리 혹은 밭 기반정비가 잘 된 지역은 굴삭기 수요가 적겠지만, 그렇지 않은 지역의 경우에는 수요가 많을 수 있음.

○ 가장 현실적인 방안은 전국 경지면적과 범용형 농업기계의 보급 대수를 바탕으로 평균 값을 구한 후, 이 수치를 적용하는 것임.

- 이것은 범용형 농기계의 수요가 많은 지역은 많이 보급이 되었을 것이고 그렇지 않은 지역은 적게 보급되어, 정확한 정보를 활용하기 어려울 경우 그 평균값을 적용하는 방안임.

- 이 방법은 범용형 농기계가 지역의 필요에 따라 적절히 보급되어 있다는 것을 전제로 함.

- 이 방법을 활용하여 특정 시·군에 필요한 범용형 농기계 대수를 산정할 수 있음.

4.3. 수요 적은 고가 농기계

○ 그 외에도 재배면적은 많지 않지만 구매 수요가 높은 농기계들이 있음. 주로 특정 작물에 이용되는 고가 농기계로, 재배면적이 많지는 않지만 구매 수요가 높은 농기계가 있음.

○ 주로 귀농·귀촌 농가 중에 이런 요구를 하는 농업인이 많음.

- 이들 농업인들은 귀농·귀촌하면서 새로운 작물 재배를 시작하는 경우가 많은데, 해당 작물 재배에 필요한 농기계가 보급되지 않은 경우가 많음.

- 특히, 수요가 적은 농기계는 고가인 경우가 많아 귀농·귀촌인들이 임대사업소에 매입을 요청하는 경우가 종종 있음.

- 이런 농기계의 경우, 앞서 제시한 재배면적이나 농기계 성능, 실제 작업 비율, 임대일 수 등을 고려한 기준을 적용하게 되면 매입이 쉽지 않을 수 있음.

○ 이런 농업기계의 경우에는 기준을 제시하기보다는 해당 시·군의 농기계 운영위원회에 맡겨 필요성이나 향후 해당 작물의 재배면적 확대 가능성 등을 고려해 판단하도록 하는 것이 적절해 보임.

4

결론 및 제언

- 우리나라 밭농사에 농기계를 보급하려면 어느 정도의 농기계가 필요한가 하는 문제는 농업기계 업계에서 오랫동안 답을 찾으려고 했던 문제였음.
 - 그러나 작물에 따라 농작업의 특성이 너무 다르고, 농작업의 형태도 매우 달라 일관성 있는 수치를 산정하기가 매우 어려웠음.
 - 더욱이 밭작업은 작업 가능일수가 한정되어 있는 데다, 실제 작업 가능일수, 대여 가능일수, 농기계의 성능 등 농기계 필요량에 영향을 미치는 요인들이 아주 많음.
 - 이런 이유 때문에 필요 농기계 대수를 산정하는 문제는 쉽게 접근을 하지 못해 왔음.
 - 그러나 외부에서는 농기계 보급사업의 역사가 상당히 오래 되었을 뿐 아니라 보급량도 지속적으로 증가해왔기 때문에, 충분한 물량의 농기계가 보급되지 않았겠는가 하는 의문을 지속적으로 가져왔음.
 - 따라서 어느 정도가 적정한지, 부족하다면 얼마나 필요한지 등에 대한 답을 제시할 필요성이 높아졌음.

- 이러한 필요성에 의해, 이 연구는 전국적인 규모의 농기계 필요 대수를 산정하기 위한 기초 혹은 사전 연구로써 소규모 지역에 한정해 필요 농기계 대수를 산정하는 방법을 연구함.

- 이 연구에서는 농기계 보급사업을 초기부터 시작했고 주위 임대사업소들의 벤치마킹 대상이 되고 있는 합천군을 선정하여, 연구를 진행함.
 - 임대사업소를 방문하여 농기계 필요 대수에 영향을 미칠 수 있는 다양한 요소들을 가능한 한 많이 추출함.
 - 이들 요소들을 정리하여 기존 이론을 적용할 수 있는지 검토함.
 - 여러 가지 방법으로 농기계 필요대수를 산정하는 방식을 고려했지만, 농작업의 종류 및 특성, 농기계의 기종 및 성능, 작업 가능일수 등 종류가 너무 많고 고려할 요인도 너무 많아 기존 이론으로는 접근하기 어렵다는 결론에 다다름.
- 일반적인 이론적 접근이 불가능하다는 판단에 따라 다양한 요인들이 어떻게 현장에서의 필요 농기계 대수에 영향을 미치는지를 분석하는 방식으로 접근방법을 전환함.
- 이러한 접근방식으로 합천군의 주요 농산물 중의 하나인 양파 파종기의 필요 대수를 산정해 봄.
- 양파 파종기의 필요 대수에 영향을 미치는 요인들은 다양했지만 그 중 핵심적인 요인들은 다음과 같은 것이 있었음.
- 파종기로 작업하고자 하는 목표 면적
 - 농기계 제조사가 제시한 농기계 성능
 - 현장에서 농기계 성능이 100% 발휘되지 못하게 하는 요인들
 - 정비 필요성 및 날씨 등으로 인해 작업할 수 없는 요인
 - 예비 농기계 수요
 - 법적인 내구연한과의 실질적인 내구연한의 차이
- 이 연구에서는 이런 핵심적인 요인들을 고려해 필요 농기계 대수를 산정하는 공식을 제시함.
- 이 공식에 따라 합천군 양파 파종(이식)기 필요 대수를 산정해본 결과, 단순 계산했을 때

는 합천군이 현재 보유하고 있는 파종기 대수가 충분한 것으로 나타났지만, 여러 가지 요인을 모두 고려했을 때는 부족한 것으로 나타남.

- 일반적으로 현장에서 발생하는 다양한 요인들을 고려하고, 예비 농기계까지 모두 고려할 경우, 농기계 성능만을 고려했을 때보다 3배 가까운 농기계를 보유해야 목표 면적을 원활히 작업할 수 있는 것으로 나타남.

○ 지자체 단위에서 농기계 구매 결정은 운영위원회서 하는 경우가 많음.

- 이런 경우 특정 농기계 구매가 필요 이상 늘어날 수 있는데, 이때 앞서 제시한 방법으로 산정한 필요 대수가 농기계 보유 상한과 같은 역할을 할 수 있음.

○ 농기계 보유 상한으로써 고려될 수 있는 이유는, 이 연구에서는 농번기에 하루 10시간 작업하는 것으로 가정했지만 실제로는 12시간 이상 작업하는 경우도 빈번함.

- 또한, 최근 밭 기반정비사업이 확대되면서 농작업이 편리한 경지도 증가하고 있음.
- 이러한 이유로 인해 농기계 작업효율이 개선되는 추세를 보이고 있음.
- 이런 점을 고려하면 이 연구에서 제시한 기준을 적용해 산정된 농기계 대수는 임대사업소가 보유하는 해당 농기계 기종의 상한으로 볼 수 있음.

○ 그러나 이 연구에서 제시한 방법을 적용하기 어려운 경우도 많음.

- 대표적인 사례가 특정 농작물의 특정 농작업과 관련되지 않은 농업용 굴삭기와 같은 범용성이 높은 농기계 종류임.
- 이들 농기계는 농작업 가능일수를 적용하기 어려울 뿐 아니라, 특정 농작업을 수행하는 작업효율 등도 산정이 어려움.
- 예를 들어, 마늘 줄기 절단기라고 하면, 마늘 수확기가 한정돼 있을 뿐 아니라, 해당 기종이 시간당 혹은 하루에 어느 면적 정도의 마늘 줄기를 절단할 수 있는지 작업효율 등이 제시되어 있음.
- 따라서 이런 특성을 고려하여 필요 대수를 산정하는 것이 가능함.

- 그러나 범용성 농기계의 경우에는 이런 요인들을 적용할 수가 없음. 더욱이 이들 농기계가 수행하는 농작업의 종류가 평탄작업 굴삭작업 등 일반적인 농작업과는 특성이 다름.
 - 따라서 이런 종류의 농업기계의 경우에는 전국 평균을 적용하는 등의 별도의 산정 방식이 필요함.
- 그 외에도 재배면적이 많지는 않지만, 농업인들이 구매 요청이 많은 농기계가 있을 수 있음.
- 이런 농기계는 재배면적이 많지 않기 때문에 이 연구에서 제시한 기준을 적용할 경우 구매하지 못하는 경우가 발생할 수도 있음.
 - 따라서 이런 경우에는 이 연구에서 제시한 산정방법을 적용하기보다는 해당 지자체의 농기계 임대사업소 운영위원회 등에 판단을 맡기는 것이 적절해 보임.

「농업기계화 촉진법」

제1조(목적) 이 법은 농업기계화 개발과 보급을 촉진하고 효율적이고 안전한 이용 등을 도모함으로써 농업의 생산성 향상과 경영 개선에 이바지함을 목적으로 한다.

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "농업기계"란 다음 각 목에 해당하는 것으로서 농림축산식품부령으로 정하는 것을 말한다.
 - 가. 농림축산물의 생산에 사용되는 기계·설비 및 그 부속 기자재
 - 나. 농림축산물과 그 부산물의 생산 후 처리작업에 사용되는 기계·설비 및 그 부속 기자재
 - 다. 농림축산물 생산시설의 환경 제어와 자동화에 사용되는 기계·설비 및 그 부속 기자재
 - 라. 그 밖에 「농업·농촌 및 식품산업 기본법」 제3조제1호에 따른 농업과 같은 조 제8호에 따른 식품산업(농림축산물을 보관, 수송 및 판매하는 산업은 제외한다)에 사용되는 기계·설비 및 그 부속 기자재
2. "농업기계화사업"이란 농업기계의 연구, 조사, 개발, 생산, 보급, 이용, 기술훈련, 사후관리, 안전관리 등을 통하여 농업생산기술의 향상과 농업의 구조 및 경영 개선을 도모하는 사업을 말한다.
3. "검정"이란 농업기계가 특정표준이나 시험방법 또는 기준에 적합한지를 객관적으로 시험·확인하는 것을 말한다.

제3조(농업기계화 촉진의무) 국가나 지방자치단체는 농업기계화사업을 촉진하는 데에 필요한 시책을 마련하여야 한다.

제4조(자금 지원) ① 국가나 지방자치단체는 농업기계를 구입하거나 그 이용에 따른 부대시설을 설치하려는 자에게 필요한 자금의 전부 또는 일부를 지원할 수 있다.

② 국가나 지방자치단체는 농업기계의 제조업자에게 농업기계의 개발, 생산 및 사후

관리에 필요한 자금의 전부 또는 일부를 지원할 수 있다.

제5조(농업기계화 기본계획의 수립 등) ① 농림축산식품부 장관은 농업기계화사업을 효율적으로 추진하기 위하여 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 5년마다 농업기계화 기본계획(이하 "기본계획"이라 한다)을 세워야 한다.

② 기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 농업기계 이용과 임대사업 촉진에 관한 사항
 - 1의2. 농업기계의 보급 및 실용화에 관한 사항
2. 농업기계의 연구·개발 및 검정에 관한 사항
3. 농업기계와 관련한 기술훈련에 관한 사항
 - 3의2. 여성농업인을 위한 농업기계의 연구·개발 및 실용화에 관한 사항
4. 농업기계의 사후관리에 관한 사항
 - 4의2. 농업기계 정비전문인력의 양성에 관한 사항
5. 농업기계의 안전관리에 관한 사항
6. 그 밖에 농업기계화를 촉진하기 위하여 필요한 사항

③ 농림축산식품부 장관은 기본계획을 수립하거나 변경하려는 경우에는 제6조의3에 따른 농업기계화 정책심의회 심의를 거쳐야 한다. 다만, 대통령령으로 정하는 경미한 사항을 변경하는 경우에는 그러하지 아니하다.

④ 농림축산식품부 장관은 기본계획에 따라 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 매년 농업기계화 시행계획(이하 "시행계획"이라 한다)을 수립·시행하고, 이에 필요한 재원을 확보하기 위하여 노력하여야 한다.

⑤ 농림축산식품부 장관은 기본계획 및 시행계획을 수립한 때에는 이를 관계 중앙행정기관의 장, 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사·특별자치도지사(이하 "시·도지사"라 한다)에게 통보하고 국회 소관 상임위원회에 제출하여야 한다.

⑥ 농림축산식품부 장관은 기본계획 및 시행계획을 수립한 때에는 농림축산식품부령으로 정하는 바에 따라 이를 공표하여야 한다. 공표한 사항을 변경하였을 때에도 또한 같다.

⑦ 농림축산식품부 장관은 기본계획 및 시행계획을 수립하기 위하여 필요한 경우에는

관계 중앙행정기관의 장 또는 시·도지사에게 관련 자료의 제출을 요청할 수 있다. 이 경우 자료의 제출을 요청받은 관계 중앙행정기관의 장 또는 시·도지사는 정당한 사유가 없으면 이에 따라야 한다.

제6조 삭제

제6조의2(수요조사 등) ① 농림축산식품부장관은 농업기계화사업을 시행할 때에는 미리 농업기계에 관한 수요조사를 실시할 수 있다.

② 농림축산식품부장관은 제1항에 따른 수요조사를 실시하는 경우에 관계 중앙행정기관의 장, 지방자치단체의 장 및 관련 기관·단체의 장에게 필요한 자료의 제출을 요청할 수 있다. 이 경우 자료의 제출을 요청받은 관계 중앙행정기관의 장 등은 특별한 사유가 없으면 자료를 제출하여야 한다.

③ 농림축산식품부장관은 개발·보급된 농업기계에 대하여 만족도 조사 등 정기적인 평가를 실시하여야 한다.

④ 농림축산식품부장관은 제1항에 따른 수요조사 및 제3항에 따른 평가의 결과를 기본계획과 시행계획에 반영하여야 한다.

⑤ 제1항에 따른 수요조사 및 제3항에 따른

제6조의3(농업기계화 정책심의회) ① 농업기계화와 농업기계화사업의 촉진에 관한 사항 등을 심의하기 위하여 농림축산식품부장관 소속으로 농업기계화 정책심의회(이하 "심의회"라 한다)를 둔다.

② 심의회는 다음 각 호의 사항을 심의한다.

1. 기본계획의 수립 및 변경에 관한 사항
2. 농업기계화와 농업기계화사업의 촉진을 위한 국가 목표의 설정과 법령·제도의 발전에 관한 사항
3. 농업기계화와 농업기계화사업의 육성 및 지원에 관한 사항
4. 그 밖에 농업기계화와 농업기계화사업의 촉진에 관한 중요한 정책사항으로서 농림축산식품부장관이 심의를 요청한 사항

- ③ 심의회는 위원장 1명을 포함한 15명 이내의 위원으로 구성한다.
- ④ 위원장은 농림축산식품부차관이 되고, 위원은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람 중에서 위원장이 임명하거나 위촉하는 사람이 된다.
 - 1. 농업기계화와 농업기계화사업에 관한 경험이 있는 3급 이상 공무원(고위공무원단에 속하는 일반직공무원을 포함한다)의 직에 있거나 있었던 사람
 - 2. 농업기계화와 농업기계화사업에 관한 전문지식 및 경험이 풍부한 사람 중에서 농림축산식품부장관이 추천하는 사람
- ⑤ 심의회의 원활한 운영을 위하여 심의회에 분야별로 분과위원회를 둘 수 있다.
- ⑥ 심의회 및 분과위원회는 제2항에 따른 사항을 심의하기 위하여 필요한 경우에는 농업인, 농업기계의 제조업자 및 관계 전문가로부터 의견을 들을 수 있다.
- ⑦ 심의회 및 분과위원회의 구성 및 운영 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

제7조(신기술 농업기계) ① 농림축산식품부장관은 신기술을 이용한 농업기계의 개발과 보급을 촉진하기 위하여 필요하면 신기술의 이용에 적합한 농업기계를 신기술 농업기계로 지정·고시할 수 있다.

- ② 국가나 지방자치단체는 제1항에 따라 지정·고시된 신기술 농업기계를 생산하거나 구입하려는 자에게 그 생산이나 구입에 필요한 자금을 우선하여 지원할 수 있다.

제8조(공동이용) 국가나 지방자치단체는 농업기계의 공동이용을 촉진하기 위하여 필요하다고 인정하면 농업기계의 공동이용사업자에게 그 농업기계의 구입과 부대시설의 설치·운영 및 관리에 필요한 자금의 전부 또는 일부를 지원할 수 있다.

제8조의2(농업기계 임대사업의 촉진) ① 국가나 지방자치단체는 농업기계 임대사업자(농업기계 임대사업을 수행하는 지방자치단체를 포함한다. 이하 이 조에서 같다)에게 그 농업기계의 구입 및 운송(임차인에게 농업기계를 전달하거나 임차인으로부터 농업기계를 회수하는 경우에 한정한다), 부대시설의 설치·운영 및 관리에 필요한 자금의 전부 또는 일부를 지원할 수 있다.

- ② 농업기계 임대사업자는 여성농업인 및 고령농업인 등 농림축산식품부령으로 정하

는 사람을 우선하여 농업기계 임대사업의 대상으로 선정할 수 있다.

- ③ 국가나 지방자치단체는 농업기계 임대사업을 촉진하기 위하여 농업기계 전문인력의 확보, 자질 향상을 위한 교육과 농업인에 대한 홍보 등의 노력을 하여야 한다.
- ④ 제1항에 따라 자금을 지원받는 농업기계 임대사업자는 농업기계 임대사업을 신청하기 전에 농림축산식품부령으로 정하는 바에 따라 미리 임대용 농업기계에 관한 수요조사를 실시하여야 한다.
- ⑤ 임대사업용 농업기계의 종류, 임대료 및 임대사업 운영기준 등이 포함된 임대사업 시행기준은 농림축산식품부령으로 정한다.
- ⑥ 농림축산식품부장관은 제1항에 따른 자금을 지원하는 경우 제8조의6에 따른 농업기계 관리대장에 근거하여 임대사업에 대한 평가를 실시하고 그 결과에 따라 행정적·재정적 지원을 달리할 수 있다.

제8조의3(중고농업기계유통센터의 설치·운영) ① 국가나 지방자치단체는 다음 각 호의 사업을 수행하기 위하여 중고농업기계유통센터를 설치·운영하고자 하는 자에게 상설 전시장 등 시설물 설치와 운영에 필요한 자금을 지원할 수 있다.

- 1. 중고 농업기계의 거래가격, 수요 및 공급 현황 등에 관한 정보의 수집 및 제공
- 2. 중고 농업기계의 상설 전시 및 매매
- 3. 중고 농업기계의 유통 실태조사
- 4. 그 밖에 중고 농업기계의 유통을 촉진하기 위하여 필요한 사업

- ② 삭제
- ③ 중고농업기계유통센터의 설치·운영 및 지원 등에 필요한 사항은 농림축산식품부령으로 정한다.

제8조의4(농업기계의 구매와 임대) ① 국가나 지방자치단체는 농업기계를 소유하고 있는 농업인(이하 "원소유자"라 한다)으로부터 해당 농업기계를 시장가격으로 구매하고, 원소유자에게 우선하여 임대할 수 있다.

- ② 국가나 지방자치단체는 제1항에 따라 구매한 농업기계를 농업기계 임대사업에 적극적으로 이용하도록 노력하여야 한다.

- ③ 제1항에 따른 농업기계의 시장가격 산정에 필요한 사항은 농림축산식품부령으로 정한다.

제8조의5(임대 농업기계 보관소의 설치·운영) ① 국가나 지방자치단체는 임대한 농업기계를 효율적으로 보관하기 위하여 각 읍·면·동에 임대 농업기계 보관소(이하 "보관소"라 한다)를 설치할 수 있다.

- ② 국가나 지방자치단체는 보관소를 직접 운영하거나 대통령령으로 정하는 기준의 시설을 갖춘 기관, 단체 또는 제조·유통업체(이하 "임대사업단"이라 한다)에 운영을 위탁할 수 있다.
- ③ 국가나 지방자치단체는 제2항에 따라 보관소의 운영을 위탁받은 임대사업단에 대하여 운영에 필요한 경비의 전부 또는 일부를 지원할 수 있다.
- ④ 보관소의 면적, 설비 및 임대사업단의 운영 방법, 운영비의 지원 기준 등에 필요한 사항은 농림축산식품부령으로 정한다.

제8조의6(농업기계 관리대장) 제8조의2 제1항에 따른 농업기계 임대사업자는 농업기계의 효율적 운영·관리를 위하여 농업기계를 구입·이전 또는 폐기하는 경우에는 농림축산식품부령으로 정하는 바에 따라 농업기계 관리대장을 작성·보관하여야 한다.

제9조(농업기계의 검정) ① 농업기계의 제조업자와 수입업자는 제조하거나 수입하는 농업용 트랙터, 콤파인 등 농림축산식품부령으로 정하는 농업기계에 대하여 농림축산식품부장관의 검정을 받아야 한다. 다만, 연구·개발 또는 수출을 목적으로 제조하거나 수입하는 경우에는 그러하지 아니하다.

- ② 누구든지 제1항에 따른 검정을 받지 아니하거나 검정에 부적합판정을 받은 농업기계를 판매·유통해서는 아니 된다.
- ③ 농림축산식품부장관은 제1항에 따른 검정에 적합판정을 받은 농업기계와 동일한 형식의 농업기계에 대하여 품질유지 등을 위하여 필요하다고 인정하면 그 농업기계에 대하여 사후검정을 할 수 있다.
- ④ 농업기계 제조업자나 수입업자는 제1항에 따른 검정이나 제3항에 따른 사후검정

에 이의가 있으면 농림축산식품부령으로 정하는 바에 따라 이의신청을 할 수 있다.

- ⑤ 제1항에 따른 검정 및 제3항에 따른 사후검정의 종류·신청·기준·방법과 검정 용도의 제품 처리, 검정 결과의 공표 등에 필요한 사항은 농림축산식품부령으로 정한다.
- ⑥ 제1항에 따른 검정을 받으려는 자는 농림축산식품부장관이 정하는 바에 따라 수수료를 내야 한다.

제9조의2(농업기계 표시의무) ① 농업기계의 제조업자와 수입업자는 다른 용도의 기계와 구분을 명확히 하고 농업인의 알권리를 보장하기 위하여 제조하거나 수입하는 농업용 트랙터, 동력운반차 등 농림축산식품부령으로 정하는 농업기계에 대하여 농업용 표시를 하여야 한다.

- ② 제1항에 따른 표시에 관한 구체적인 기준 및 방법은 농림축산식품부령으로 정한다.

제10조(검정의 무효·취소 등) ① 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 제9조 제1항에 따른 검정에 적합판정을 받은 농업기계에 대하여는 그 검정을 무효로 한다.

- ② 농림축산식품부장관은 제9조 제3항에 따른 사후검정 결과 같은 조 제5항에 따른 검정기준에 미치지 못하는 농업기계에 대하여는 농림축산식품부령으로 정하는 바에 따라 그 출하를 금지하고 보완을 지시하거나, 검정을 취소할 수 있다.

제11조(사후관리 등) ① 제4조에 따라 지원되는 농업기계의 제조업자·수입업자 및 판매업자는 농림축산식품부령으로 정하는 바에 따라 그 농업기계의 수리에 필요한 부품을 공급하고, 기술 또는 교육 자료를 제공하는 등의 사후관리를 하여야 한다.

- ② 농업기계에 대한 사후관리를 업(業)으로 하는 자는 농림축산식품부령으로 정하는 시설과 기술인력을 갖추어야 한다.

제12조(안전관리) ① 삭제

- ② 삭제

- ③ 농업용 트랙터, 콤팩트 등 농림축산식품부령으로 정하는 농업기계(이하 "안전관리대상 농업기계"라 한다)의 소유자나 사용자는 안전관리대상 농업기계의 안전장치

의 구조를 임의로 개조(改造)하거나 변경해서는 아니 된다.

- ④ 농림축산식품부장관은 안전관리대상 농업기계의 소유자나 사용자에게 대하여 안전장치 부착 여부와 안전장치 구조의 임의 개조 또는 변경 여부를 조사할 수 있다.
- ⑤ 안전관리대상 농업기계의 소유자나 사용자는 정당한 사유 없이 제4항에 따른 조사를 거부·방해 또는 기피할 수 없다.
- ⑥ 제4항에 따라 조사를 하는 경우에는 조사 7일 전에 조사의 일시, 목적, 대상 등을 관계인에게 통지하여야 한다. 다만, 긴급을 요하거나 사전통지를 하면 그 목적을 달성할 수 없다고 인정하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- ⑦ 제4항에 따라 안전관리대상 농업기계를 조사하려는 사람은 그 권한을 표시하는 증표를 지니고 이를 관계인에게 내보여야 한다.
- ⑧ 농림축산식품부장관은 제3항을 위반하여 안전장치의 구조를 임의로 개조하거나 변경한 농업기계의 소유자나 사용자에게는 그 시정(是正)을 명할 수 있다.
- ⑨ 제4항에 따른 안전장치 구조의 임의 개조·변경의 조사 등에 필요한 사항은 농림축산식품부령으로 정한다.

제12조의2(안전교육) ① 농림축산식품부장관은 농업기계의 안전사고 예방을 위하여 안전교육계획을 매년 수립하고 시행하여야 한다.

- ② 제1항에 따른 안전교육 대상자의 범위, 교육기간 및 교육과정, 그 밖에 필요한 사항은 농림축산식품부령으로 정한다.

제12조의3(검정대행기관의 지정) ① 농림축산식품부장관은 제9조제1항에 따른 농업기계의 검정을 효율적으로 수행하기 위하여 검정에 필요한 인력과 시설을 갖춘 자를 검정대행기관으로 지정하여 검정의 전부 또는 일부를 대행하게 할 수 있다.

- ② 제1항에 따라 검정대행기관으로 지정을 받으려는 자는 농림축산식품부령으로 정하는 바에 따라 농림축산식품부장관에게 신청하여야 한다.
- ③ 제1항에 따른 검정대행기관의 지정 유효기간은 지정을 받은 날부터 3년으로 한다.
- ④ 제3항에 따른 검정대행기관의 지정 유효기간이 끝난 후에도 검정업무를 계속하려는 자는 3년마다 그 유효기간이 끝나기 전에 재지정을 받아야 한다.

- ⑤ 제1항부터 제4항까지의 규정에 따른 검정대행기관의 지정·재지정 기준 및 절차, 그 밖에 검정업무에 필요한 사항은 농림축산식품부령으로 정한다.

제12조의4(검정대행기관의 지정 취소 등) ① 농림축산식품부장관은 검정대행기관이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그 지정을 취소하거나 6개월 이내의 기간을 정하여 업무의 전부 또는 일부의 정지를 명할 수 있다. 다만, 제1호부터 제3호까지에 해당하는 경우에는 그 지정을 취소하여야 한다.

1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 지정을 받은 경우
 2. 다른 사람에게 자신의 명의로 검정업무를 하게 한 경우
 3. 검정결과를 거짓으로 내준 경우
 4. 해산, 부도 또는 그 밖의 사유로 검정업무를 수행할 수 없는 경우
 5. 제12조의3에 따른 검정대행기관의 지정 기준에 맞지 아니하게 된 경우
 6. 그 밖에 농림축산식품부령으로 정하는 검정에 관한 규정을 위반한 경우
- ② 제1항에 따라 검정대행기관의 지정이 취소된 후 2년이 지나지 아니한 자는 검정대행기관으로 지정을 받을 수 없다.
- ③ 제1항에 따른 지정 취소 및 업무정지에 관한 세부 기준은 농림축산식품부령으로 정한다.

제13조(농업기계화사업의 위탁) 농림축산식품부장관은 대통령령으로 정하는 바에 따라 농업기계화사업을 추진하는 법인·단체 또는 민간에 농업기계화사업의 일부를 위탁할 수 있다.

제13조의2(해외진출의 지원) 국가나 지방자치단체는 농업기계화사업의 해외진출을 촉진하기 위하여 관련 정보의 제공, 해외진출에 대한 상담·지도, 국제 농업기계박람회 개최 및 그 참가비 등을 지원할 수 있다.

제14조(청문) 농림축산식품부장관은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 청문을 하여야 한다.

1. 제10조제2항에 따른 처분

2. 제12조의4제1항에 따른 검정대행기관의 지정 취소 또는 업무정지

제15조(권한의 위임 및 위탁) ①이 법에 따른 농림축산식품부장관의 권한은 대통령령으로 정하는 바에 따라 그 일부를 소속 기관의 장 또는 농촌진흥청장에게 위임하거나 관련 법인 또는 단체에 위탁할 수 있다.

② 농촌진흥청장은 제1항에 따라 위임받은 권한의 일부를 농림축산식품부장관의 승인을 받아 소속 기관의 장에게 재위임할 수 있다.

제16조(별칙 적용 시의 공무원 의제) 제12조의3 제1항에 따라 농업기계의 검정 업무를 수행하는 검정대행기관의 임원 및 직원은 「형법」 제129조부터 제132조까지의 규정에 따른 별칙을 적용할 때에는 공무원으로 본다.

제17조 삭제

제18조(과태료) ① 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자에게는 1천만원 이하의 과태료를 부과한다.

1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 제9조 제1항에 따른 검정에서 적합판정을 받은 자
 - 1의2. 제9조 제1항을 위반하여 검정을 받지 아니한 자
 - 1의3. 삭제
2. 제9조 제2항을 위반하여 검정을 받지 아니하거나 검정에서 부적합판정을 받은 농업기계를 판매·유통한 자
3. 제9조의2 제1항을 위반하여 농업용 표시를 하지 아니하거나 거짓으로 표시한 자
4. 제9조의2 제2항에 따른 표시에 관한 기준 및 방법을 위반하여 농업용 표시를 한 자

② 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자에게는 100만원 이하의 과태료를 부과한다.

1. 제12조 제5항을 위반하여 정당한 사유 없이 조사를 거부·방해 또는 기피한 자
2. 제12조 제8항에 따른 시정명령에 따르지 아니한 자

③ 제1항과 제2항에 따른 과태료는 대통령령으로 정하는 바에 따라 농림축산식품부장관이 부과·징수한다.

「합천군 농기계대여은행 설치·운영 조례」

제1조(목적) 이 조례는 「농업기계화 촉진법」 제3조 및 「지방자치법」 제139조의 규정과 관련하여 농업기계의 효율적인 이용과 농업기계화를 촉진하고 농업의 생산성 향상, 농가의 농업경영개선, 소득증대 등에 기여하기 위하여 합천군 농기계 대여은행의 설치 및 운영에 필요한 사항 등을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(명칭 및 위치) 합천군 농기계대여은행(이하 “대여은행”이라 한다)의 명칭 및 위치는 별표 1과 같다.

제3조(정의) 이 조례에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “대여은행”이란 합천군이 농업인에게 농기계를 대여하는 사업을 말한다.
2. “대여농기계”(이하“농기계”라 한다)란 본 조례에 따라서 대여하는 농기계를 말한다.
3. “농기계 임차 사용료”(이하“사용료”라 한다)란 대여은행에서 농업인이 농기계를 빌려 사용하는 대가로 합천군금고에 납부하는 금액을 말한다.

제4조(대여은행의 기능) 대여은행은 다음 각 호의 기능을 수행한다.

1. 농기계 대여 및 사용료 징수에 관한 사항
2. 농기계 실수요자 교육
3. 적기영농추진
4. 그 밖의 공익상 필요하다고 인정하는 사업

제5조(운영 및 관리) ① 대여은행의 운영 및 관리에 필요한 예산은 균비로 한다.

- ② 대여은행의 장비와 부속건물의 운영 및 관리는 군수가 한다.
- ③ 관리책임자는 농업기술센터소장이 되며, 대여은행의 운영 및 관리에 필요한 장부

를 비치기록·관리 한다. 다만, 전산처리를 할 경우에는 전산서식으로 이를 대체할 수 있다.

④ 대여은행에 필요한 시설 및 장비는 예산의 범위에서 운영한다.

제6조(관리요원) 대여은행의 효율적인 운영 및 관리를 위하여 관리요원을 둘 수 있다.

제7조(사용허가 및 교육) ① 농기계를 임차하여 사용하고자 하는 자(이하 “사용자”라 한다)는 별지 제1호 서식에 따른 신청서를 군수에게 제출하여야 하며 군수로부터 사용허가를 받은 후 별지 제2호 서식에 따라서 임대차 계약을 체결 하여야 한다.

② 안전사고 예방을 위하여 취급조작 및 안전사용 요령을 사전 교육 후 출고 시켜야한다.

제8조(사용허가 기간 및 기준) ① 농기계의 사용허가 기준은 사용신청 접수순서에 따라 사용허가 하며, 동일 기종의 경우 한농가에 한대를 원칙으로 하고 사용허가 기간은 2일로 한다. 다만, 사용 대기 신청자가 없을 경우 그 사용허가 기간을 연장할 수 있다.

② 사용허가는 직접영농에 종사하거나 경작지가 관내에 있는 농업인으로 한다. 다만, 필요시에는 농업기술센터소장이 판단하여 인근 시·군에 있는 경작지의 농업용에도 할 수 있다.

③ 사용허가 기간은 해당 농기계의 출고일에서 입고일까지 일단위로 계산하되 입고시간은 09시부터 18시까지로 한다. 다만 필요한 경우 이를 조정할 수 있다.

④ 군수는 사용허가대상 농기계의 이상유무를 확인·점검하고 이상이 없을 경우에 출고한다.

⑤ 사용자가 임차한 농기계를 사용 후 지정한 기한내에 입고하지 아니 하거나 사용허가조건을 이행하지 아니하는 경우에는 1년간 사용허가를 제한할 수 있다.

제9조(사용료) ① 농기계를 사용하고자 하는 자는 별표 2의 기준에 따른 사용료를 납부하여야 한다.

② 사용자는 농기계 반납 후 사용료 고지서를 발부 받아 반납일부터 30일 이내에 군수가 지정하는 금융기관에 납부하여야 한다.

③ 제10조 규정에 해당하는 자가 농기계를 목적외에 사용한 경우에는 제1항의 징수 기준에 따른 사용료 전액을 납부하여야 한다.

④ <삭제 2013.4.12>

제10조(사용료의 감면 또는 면제) ① 군수는 다음 각 호의 어느 하나에 해당될 경우 사용료를 감면 또는 면제할 수 있으며, 감면 또는 면제를 받고자하는 사용자는 대상자임을 증명할 수 있는 서류를 첨부하여 별지 제3호 서식에 따라 군수에게 신청하고 허가를 얻어야 한다.

1. 「국민기초생활 보장법」에 따른 수급권자 및 「국가유공자 등 예우 및 지원에 관한 법률」에 따른 국가유공자로서 자기의 영농에 사용하고자하는 경우

2. 재해복구 등 군수가 공익상 필요하다고 인정하는 경우

② 제1항의 규정에 따른 사용료의 감면 또는 면제 기준은 다음 각 호의 어느 하나와 같다.

1. 제1항제1호의 경우 : 사용료의 2분의 1 감면

2. 제1항제2호의 경우 : 사용료 면제

제11조 삭제

제12조(농기계의 반환) ① 농기계는 작업종료 후 청소 및 세척 등을 통하여 사용 할 수 있는 상태로 반환하여야 한다.

② 농기계를 반환할 때에는 고장 유무에 대하여 소속직원의 확인을 받아야 한다.

제13조(사용허가 취소 및 정지) ① 군수는 다음 각 호의 어느 하나에 해당할 경우 사용허가 취소 또는 정지할 수 있다.

1. 사용료를 체납하였을 경우

2. 사용허가를 받은 자가 농업용 이외의 목적으로 사용할 경우

3. 사용권을 타인에게 무단으로 양도한 경우

4. 허위 또는 그 밖의 부정한 방법으로 사용허가를 받았을 경우

② 제1항의 사용허가 취소 및 정지 등으로 발생한 사용자의 손해에 대하여는 군수는

이에 대하여 배상책임을 지지 아니한다.

제14조(사용자의 책임 및 변상) ① 사용자는 사용자 준수사항의 이행과 장비에 대한 선량한 주의의무를 다하여야 한다.

② 사용자가 제1항의 규정에 따른 주의의무를 태만히 하여 농기계를 잃어버렸거나 또는 파손하였을 경우에는 이에 상당한 금액을 변상하여야 한다. 다만, 합천군에서 보유하고 있는 부품을 사용할 경우 구입시 가격으로 고지서를 발부 받아 군수가 지정하는 금융기관에 납부하여야 한다.

③ 삭제

제15조(운영계획 및 보고) 대여은행의 효율적인 운영을 위하여 연간사업계획은 해당사업 전년도 12월에, 사업운영결과는 당해 사업 다음해 1월에 군수에게 보고하여야 한다.

제16조(대장의 비치) 관리책임자는 다음 각 호의 대장을 비치하고 활용하여야 한다.

1. 농기계 대여은행 장비관리대장(별지 제4호 서식)
2. 농기계 대여은행 사용허가대장(별지 제5호 서식)
3. 농기계 대여은행 사용료 징수대장(별지 제6호 서식)

제17조(농기계 운반 기준) ① 사용자는 농기계의 운반을 신청할 경우에는 운반 가능여부·일정 등을 관리요원과 사전협의하여야 한다.

② 농기계의 상하차 장소는 신청 마을회관으로 한다. 다만, 필요한 경우 이를 조정할 수 있다.

③ 농업기술센터소장은 농기계 운반에 관한 운영 기준을 군 홈페이지 및 군 소식지 등에 게재하여야 한다.

제18조(운영위원회 설치 및 구성) ① 농기계 임대사업의 효율적인 운영을 위하여 합천군 농기계 대여은행 운영위원회(이하 “위원회”라 한다)를 설치한다.

② 위원회는 위원장 및 부위원장 각 1명을 포함한 10명 이내의 위원으로 구성한다.

- ③ 위원장은 농업기술센터소장이 되고, 부위원장은 위원 중에서 호선한다.
- ④ 당연직 위원은 농기계업무를 담당하는 부서장이 되고, 위촉직 위원은 다음 각 호의 사람 중에서 군수가 위촉하되, 「양성평등기본법」 제21조에 따라 구성한다.
 - 1. 농·축산업 전문 지식 및 경험이 풍부한 사람
 - 2. 그 밖에 농기계 관련 전문지식 및 경험이 풍부한 사람
- ⑤ 위원회의 사무를 추진하기 위하여 간사 1명을 두되, 간사는 농기계업무 담당계장으로 한다.

제19조(위원회 기능) 위원회는 다음 각 호에 해당하는 사항을 심의 의결한 후 군수에게 조정 승인을 요청한다.

- 1. 농기계 임대사업 계획의 적정성 여부
- 2. 농기계 대여 기종 선정 및 폐기에 대한 사항
- 3. 농기계 사용료 징수기준 산정에 관한 사항
- 4. 그밖에 농기계 대여은행의 효율적 관리 및 운영에 필요한 사항

제20조(위원의 임기) 당연직 위원의 임기는 그 직에 재직하는 기간으로 하고, 위촉직 위원의 임기는 2년으로 하되, 연임할 수 있다. 다만 보궐위원의 임기는 전임자의 남은 기간으로 한다.

제21조(위원의 해촉) 위원장은 위원이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 해촉할 수 있다.

- 1. 심신장애로 인하여 직무를 수행할 수 없게 된 경우
- 2. 직무태만, 품위손상, 그 밖의 사유로 위원으로 적합하지 아니하다고 인정된 경우
- 3. 위원이 제22조제1항의 제척 사유에 해당함에도 불구하고 스스로 회피하지 아니한 경우

제22조(위원의 제척·기피·회피 등) ① 위원은 해당 심의·의결 안전에 관하여 직접적인 이해 관계가 있는 경우에는 그 안전의 심의·의결에서 제척된다.

- ② 위원은 제1항의 제척사유에 해당하는 사람을 위원회에 기피신청할 수 있다. 이 경우 위원회의 의결로 해당 위원의 기피여부를 결정하여야 한다.
- ③ 위원은 제1항 또는 제2항에 해당하는 경우에는 스스로 심의·의결을 회피할 수 있다.

제23조(위원장 등의 직무) ① 위원장은 위원회를 대표하며, 위원회의 사무를 총괄 한다.

- ② 부위원장은 위원장을 보좌하며, 위원장이 부득이한 사유로 직무를 수행할 수 없는 경우에는 그 직무를 대행한다.

제24조(회의) ① 위원회의 회의는 정기회의 및 임시회의로 구분하며 위원장이 소집한다.

- ② 정기회의는 전년도 임대사업 운영결과 보고와 당해연도 사업계획을 심의하기 위하여 연 1회 개최하며, 임시회의는 위원장이 필요하다고 인정할 때 개최한다.
- ③ 위원회는 재적위원 과반수의 출석과 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.
- ④ 회의를 개최한 경우에는 심의안건, 발언내용 및 회의결과 등을 회의록으로 작성한 후 회의에 참석한 위원의 서명 또는 날인을 받아 위원장에게 보고하여야 한다.
- ⑤ 위원회에 참석한 공무원이 아닌 위원은 「합천군 위원회 실비변상조례」에 따라 예산의 범위에서 수당과 여비를 지급할 수 있다.

제25조(시행규칙) 이 조례 시행에 필요한 사항은 규칙으로 정할 수 있다.

참고문헌

- 강창용. 2013. “정부 농기계임대사업의 실태와 개선 방안.” KREI 농정포커스 제43호. 한국농촌경제연구원.
- 국민권익위원회. 2013. “농기계 임대사업 실효성 제고를 위한 제도개선 방안.” 고충처리·부패방지·행정심판(사회제도개선과).
- 국회. 「농업기계화 촉진법」 일부 개정 법률안.
- 농림축산식품부 홈페이지 (<http://mafra.go.kr/mafra/447/subview.do>).
- 서대석·김윤식. 2019. “농기계 임대사업소 적정개수 추정에 관한 연구.” 「농업경영·정책연구」.
- 신승엽·김병갑·김유용·김형권·이규승. 2012. “지자체 농업기계 임대사업의 효율화 방안,” 「바이오시스템공학」, 37(6):434-438.
- 신승엽·이정민·김유용·노재승. 2016. “농업기계 임대사업 운영실태 및 개선방안,” 「농촌계획」, 22(4):61-69.
- 신승엽. 2017. “농업기계 임대사업 추진 현황 및 개선 방향,” 국회토론회 발표자료.
- 유석철 외. 2015. 「농업기계 이용실태 및 농작업 기계화율 조사연구」. 농촌진흥청 국립농업과학원.
- 유리나. 2017. “농기계임대사업, 두 마리 토끼를 다 잡으려면 (I)”. 이슈와 비평. 농정연구센터.
- 이규승 외. 2016. 「농기계 임대사업 운영방안 연구」. 성균관대학교 산학협력단.
- 이수행·김소라. 2013. 「경기도 농기계임대사업 운영실태 및 개선방안」. 경기개발연구원.
- 한국소비자원. 2017. 「농기계 위해정보 분석」. 한국소비자원 위해정보국 위해분석팀.
- 홍순중·허윤근·정선옥·신승엽. 2011. “농업기계 단기임대사업의 효율적 운영을 위한 실태조사 연구,” 「농업과학연구」, 38(3):583-591.
- 홍순중·허윤근·정선옥·홍성현. 2012. “자료포락분석법을 이용한 농기계 임대사업의 효율성 분석,” 「농업과학연구」, 39(2):279-289.
- 한국농촌경제연구원. 2017. 「농기계임대사업 평가 및 컨설팅」.