

전업농가의 농업기계 정기 점검정비 실태조사

Survey on the Regular Maintenance of Agricultural Machinery for the Full-Time Farmers

이성범	이종환	이운룡	강지원
정회원	정회원	정회원	정회원
S. B. Lee	J. W. Lee	W. R. Lee	J. W. Kang

SUMMARY

The regular maintenance and repair status of major farm machinery such as power tiller, farm tractor, rice transplanter and combine harvester etc., were surveyed and analyzed for the full-time farmers in order to get basic information for promoting farm machinery productivity. The survey was carried out through 209 farmers from 9 provinces.

The results of this study can be summarized as follows ;

1. The regular maintenance of farm machinery was conducted at repair shop(49.5%) or dealer agency(12.0%), and also conducted by farmers at their house(34.9%).
2. For the status on the cleanness or exchange times of engine oil, fuel filter and air cleaner, most farmers conducted fewer times than the necessary times. And, 5.3%, 7.7%, and 2.9% of surveyed farmers experienced breakdowns due to the insufficient cleanness or exchange of engine oil, fuel filter, and air cleaner, respectively.
3. Most farmers(76.1%) recognized the necessity of farm machinery training or education, and they preferred one week for the training period, simple or easy maintenance for the training level, agricultural technical center or farm machinery manufacturer for the training agency.
4. Complete recognition of operation manual and sufficient maintenance before-, during-, and after-operation for the farm machinery can minimize the breakdowns, enlarge the endurance, prevent the safety accidents, and promote productivity of farm machinery. And, these can be accomplished by the thorough training or education for agricultural machinery.

Keywords : Regular maintenance. Annual exchange of engine oil. Fuel filter. Air cleaner, Breakdown, Training or education.

1. 서 론

우리나라는 부족한 노동력과 농촌지역 임금상승에 대응하기 위하여 1970년대부터 농기계 보급정책을 꾸준히 추진하여 농업의 기계화가 빠른 속도로 진행되었다. 즉, 주요 농업기계의 보급대수는 1980년도에 1,086,123대로 농가당 평균 0.5대이었던

으나, 1999년말 현재는 3,365,480대로 농가당 2.4대에 이르고 있으며, 벼농사의 경우 건조작업을 제외한 농작업의 기계화율이 97%~99%에 이른다.

그러나, 농기계는 일반산업기계와 달리 계절에 따라 이용시간이 한정되고 대상 작업이 다양하며 부하변동이 심할 뿐만 아니라 작업환경도 매우 열악하여 고장 및 사고 발생가능성이 높은 것이 현

The authors are Seong Beom Lee, Associate Professor, Jong Whan Lee, Assistant Professor, Dept. of Bio-resources Machinery, Hankyong National University, Ansung, Korea, Woon Ryong Lee, Professor, Ji Weon Kang, Instructor, Korea National Agricultural College, Whaseong, Kyonggi, Korea. The corresponding author is Seong Beom Lee, Associate Professor, Dept. of Bio-resources Machinery, Hankyong National University, Ansung, 456-749, Korea. E-mail: <sblee@hnu.hankyong.ac.kr>.

실이다. 이러한 현실에서 정기적인 점검정비를 하지 않아 적기에 농업기계를 사용하지 못하거나 농업기계의 수명단축, 안전사고 발생 등 여러 가지 문제가 나타나고 있다. 농업기계의 정기점검과 사전정비는 사람에게 있어서 건강진단과 예방 접종에 비유할 수 있다. 새 기계를 구입하여 사용할 때는 사용설명서를 잘 읽고 기계의 특성을 미리 이해해야 하며, 사용 중에는 일상점검을 비롯한 정기점검과 사전정비를 생활화해야만 큰 고장을 미리 막을 수 있고 농기계의 이용 수명도 연장할 수 있다.

또한, 농업기계의 효율적 이용과 조작취급능력 향상을 위하여 기술교육강화와 사용전후의 자가 점검정비능력을 배양해야 하며 농업기계 사고의 중요성은 결코 가볍게 볼 수 없으므로 작업 전 점검정비 등 준비와 사고에 대한 경각심을 항상 염두에 두어 사고예방을 철저히 해야 한다. 이렇듯, 농업기계에 대한 정기적인 점검정비의 필요성이 강조되고 있음에도 실제 농가에서는 제대로 이루어지지 않아 안전사고의 원인이 되고 있다.

따라서, 본 연구에서는 주요 농업기계를 사용하고 있는 전업농가를 대상으로 정기 점검 및 정비 실태를 조사·분석하여 그에 따른 문제점을 제시하고 해결방안을 모색하여 농업기계 이용 기술자료로서 활용하고자 하였다.

2. 조사분석방법

가. 조사표본 선정

본 연구는 전업농가의 농업기계 정기 점검정비 실태를 조사분석하기 위하여 실시하였다. 따라서, 조사표본은 제주도를 포함한 전국 9개 도에서 경운기, 트랙터, 이앙기, 콤바인 등 주요 농업기계 4기종 이상을 보유한 전업농가를 임의로 추출하였으며, 총 조사농가는 89개 시·군 209농가이다.

나. 조사 및 분석방법

조사 대상 기종은 경운기, 트랙터, 이앙기, 콤바인으로 하고, 조사기간은 2000년 7월부터 10월까지 4개월 동안 조사원(한국농업전문학교 학생)이 직접 방문하여 설문조사 하였다.

주요 조사내용은 농가의 일반현황, 기종별 농기계 점검정비 현황, 엔진오일 교환 및 취급, 연료

보급방법과 점검정비, 공기청정기 점검정비, 점검정비와 관련된 고장원인, 농기계의 교육훈련 등이었으며, 조사 자료의 분석은 Microsoft Excel의 통계프로그램을 이용하였다.

3. 결과 및 고찰

가. 일반현황

(1) 연령 및 학력

조사농가 경영주의 평균 연령은 49.0세로 연령별 분포는 40대 > 50대 > 60대 > 30대 > 20대 순으로 나타나 농촌노동력의 노령화 추세에도 불구하고 40대가 55%로 가장 많았다. 이는 주요 기종인 경운기, 트랙터, 콤바인, 이앙기 보유농가를 대상으로 조사하였기 때문에 연령이 낮은 것으로 판단된다. 학력은 초등학교졸 이하 23.9%, 중졸 32.1%, 고졸 41.1%, 대졸 이상 2.9% 등으로 나타났다.

(2) 영농경력과 농업기계 사용경력

영농경력은 평균 25.3년으로 21~30년 > 11~20년 > 31~40년 > 6~10년 > 41년 이상 > 5년 이하 순이었으며, 농업기계의 사용 경험은 평균 9.4년으로, 경운기 14.9년, 트랙터 8.3년, 이앙기 9.0년, 콤바인 7.9년, 관리기 7.5년, 방제기 9.7년, 바인더 8.2년이었다.

(3) 영농규모

영농규모는 평균 4.1ha이며 1ha미만(11.0%), 1~3ha(45.0%), 3~5ha(20.1%), 5~7ha(10.5%), 7~10ha(6.2%), 10ha이상(7.2%) 등으로 나타났다. 이는 논, 밭 및 과수원을 포함한 규모이며 경운기, 트랙터, 이앙기, 콤바인의 주요 농업기계를 보유한 농가를 대상으로 조사하였기 때문에 영농규모가 비교적 큰 것으로 판단된다. 또한, 연령별 영농규모는 30세 이하 농가의 평균면적이 5.4ha, 40대 농가 4.8ha, 60세 이상의 농가 3.6ha, 50대 농가 3.0ha, 30대 농가 2.8ha의 순으로 나타났다.

나. 농업기계 이용현황

(1) 농업기계 보유현황

농업기계 보유현황은 4기종을 보유하고 있는 농가가 26.3%로 가장 많았고, 5기종 이상을 보유한 농가도 30.2% 이었으며, 농가 1호당 평균 3.5대의

농기계를 보유하고 있는 것으로 나타났다. 또한, 농업기계 보유율은 경운기 82.3%, 트랙터 62.2%, 이앙기 62.2%, 콤바인 46.4%, 판리기 48.3%, 방제기 25.8%, 기타 4.8%로 나타났다.

(2) 농업기계 연간 사용일수

조사농가의 농업기계 연간 사용일수는 경운기 90.1일, 트랙터 75.0일, 이앙기 16.4일, 콤바인 24.1일로 나타났다. 이 결과는 전체농가의 평균사용일수 보다는 많은 것으로 나타났는데, 이는 주요 농업기계를 4기종 이상 보유한 전업농가를 대상으로 하였기 때문이다. 이렇듯 전업농가인 경우에도 농업기계는 기종에 따라 연간 250~350일을 사용하지 않고 보관하거나 사용하더라도 한시적으로 사용하는 것으로 나타났다. 따라서, 적기에 농업기계를 사용하지 못하여 농사를 지장을 주는 일이 없도록 사용 전·중·후 철저한 정기점검정비가 필요한 것으로 판단된다.

다. 농업기계 점검정비의 일반현황

(1) 점검정비 장소

농업기계 정기 점검정비 및 고장 발생시 정비하는 장소를 보면 <그림 1>에 나타난 바와 같이 본인이 직접 한다는 농가가 34.9%, 수리점(49.5%) 또는 대리점(12.0%)에 맡기는 농가가 61.5%로 나타나 대부분의 농가에서 수리점이나 대리점에서 점검정비하는 것으로 조사되었다.

(2) 농업기계 사용 전·중·후 정기점검 현황

취급 설명서 숙지 후 사용 여부는 <표 1>에서와 같이 농업기계를 구입하여 사용하기 전에 사용

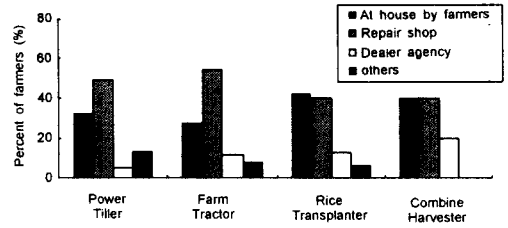


Fig. 1 Maintenance and repair places by the machiness.

설명서를 완전 숙지하는 경우가 16.1%, 대체로 숙지 20.0%, 보통 숙지 37.6%, 거의 숙지하지 않음 20.0%, 전혀 숙지하지 않음 6.3%로 나타났다. 대체로 숙지하는 경우가 36.1%로 나타나 많은 농민이 취급설명서를 완전히 숙지하지 않은 상태에서 농업기계를 사용하는 것으로 조사되었다.

사용 전 점검정비는 <표 2>에서와 같이 보통 29.4%, 대체로 점검정비 27.0%, 철저히 점검정비 25.0%, 거의 점검정비 않음 15.4%, 전혀 점검정비 않음 3.2% 등으로 나타났다. 그리고, 사용 중에 이상상태가 발생하는 경우 점검정비는 철저히 점검정비 44.9%, 대체로 점검정비 22.9%, 보통 19.5%, 거의 점검정비 않음 9.8%, 전혀 점검정비 않음 2.9% 등으로 나타났으며, 사용 후 점검정비는 보통 34.1%, 거의 점검정비 않음 25.4%, 대체로 점검정비 20.5%, 철저히 점검정비 12.2%, 전혀 점검정비 않음 7.8% 등으로 나타났다. 따라서, 사용 중에는 67.8%의 농가가 농업기계의 이상유무에 관심을 가지고 운전을 하나, 사용 후에는 32.7%의 농가만이 점검정비를 하는 것으로 나타나 사용 전·후의 점검정비의 필요성에 대한 교육이 절실히 필요하다고 생각된다.

Table 1 The status on reading & recognizing of operation-manual by the farmers before using the machines

	Completely recognizing	Easy recognizing	Common	Less recognizing	Non recognizing	Total
Total	16.1	20.0	37.6	20.0	6.3	100
Power tiller	12.5	30.3	26.8	26.8	3.6	100
Farm tractor	15.4	17.3	36.5	25.0	5.8	100
Rice transplanter	14.9	21.3	48.9	12.8	2.1	100
Combine harvester	22.0	10.0	40.0	14.0	14.0	100

Unit : %

Table 2 The status on maintenance level of the major farm machinery by the maintenance time (before-, during-, after-operation)

Unit : %

	Machines	Thorough maintenance	Easy maintenance	Common	Less maintenance	Non maintenance	Total
Maintenance before-operation	Total	25.0	27.0	29.4	15.4	3.2	100
	P.T	20.8	33.6	25.0	17.0	3.6	100
	F.T	25.0	26.0	29.8	15.7	3.5	100
	R.T	22.6	27.2	32.8	13.2	4.2	100
	C.H	32.8	19.2	32.0	14.8	1.2	100
Maintenance during-operation	Total	44.9	22.9	19.5	9.8	2.9	100
	P.T	37.5	30.4	19.6	10.7	1.8	100
	F.T	44.2	21.2	23.1	7.7	3.8	100
	R.T	53.2	17.0	17.0	8.5	4.3	100
	C.H	46.0	22.0	18.0	12.0	2.0	100
Maintenance after-operation	Total	12.2	20.5	34.1	25.4	7.8	100
	P.T	7.1	19.7	32.1	28.6	12.5	100
	F.T	17.3	15.4	32.7	30.8	3.8	100
	R.T	10.6	21.3	38.3	23.4	6.4	100
	C.H	14.0	26.0	34.0	18.0	8.0	100

* P.T: Power Tiller, F.T: Farm Tractor, R.T: Rice Transplanter, C.H: Combine Harvester.

* Thorough maintenance : 100%, Easy maintenance : 75%, Common maintenance : 50%, Less maintenance : 25%, Not maintenance : 0%

농업기계 취급설명서를 숙지하지 않거나, 사용 전·중·후 점검정비를 철저히 하지 않은 이유는 점검정비의 방법을 몰라서 16.3%, 점검정비의 필요성을 몰라서 12.4%, 귀찮아서 22.9%, 시간이 없어서 45.8%, 기타 2.6% 등으로 나타났다. 이중 시간이 없거나 점검정비의 방법을 모르는 경우는 정비에 대한 필요성을 인식하지 못할 뿐만 아니라 농업기계에 대한 애착이 없기 때문이라 할 수 있다.

라. 오일의 취급

(1) 오일교환 장소 및 폐 오일 처리 현황

농가의 오일교환은 본인이 집에서 직접 하는 경우가 78.9%, 수리점이나 대리점에 의뢰하는 경우가 각각 16.3%, 3.8%로 나타났으며 기종별 분포도는 <그림 2> 와 같다.

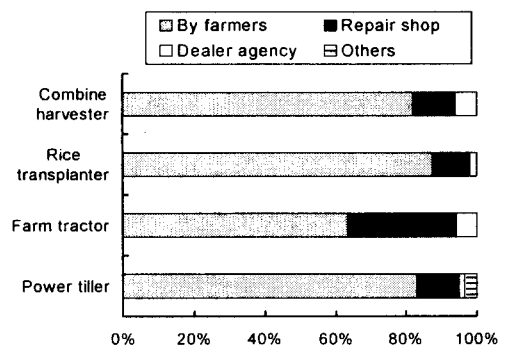


Fig. 2 The diagram for exchanging or supplying places of engine oil by the machines.

농가에서 본인이 직접 오일을 교환한 경우 폐 오일의 처리 방법은 난방연료 등으로 재활용하는

경우가 64.1%로 가장 많았으며, 폐기하거나 그대로 방치하는 경우는 35.9%로 나타났다. 따라서, 어느 경우이든 농촌 환경오염에 커다란 영향을 미칠 것으로 판단되며, 폐 오일의 재활용 방법 개발과 수거에 대한 행정적 지원이 필요한 것으로 생각된다.

(2) 최초 오일 교환시기

농업기계 구입 후 최초 엔진오일 교환의 필요성에 대해서 알고 있는 농가 80.9%, 모르고 있는 농가 17.7%, 기타 1.4% 등으로 나타났다. 그러나 실제 최초 엔진오일 교환을 규정시간에 맞게 하는 농가는 경운기(10시간) 18.7%, 트랙터(50시간) 34.6%, 이앙기(10시간) 27.1%, 콤바인(50시간) 14.0% 등으로 나타났다. 또한, 경운기 5.1%, 트랙터 40.3%, 이앙기 10.5%, 콤바인 72%의 농가가 농기계 생산회사가 지정한 시간보다 빨리 엔진오일을 교환하여 농업기계 이용비용을 과다하게 지출하였으며, 경운기 76.2%, 트랙터 25.1%, 이앙기 62.4%, 콤바인 10.4%의 농가는 최초 엔진오일 교환시기를 놓쳐 기계 수명 저하의 원인을 초래하는 것으로 나타났다. 그리고, 엔진오일을 빼내는 시기는 시동 후 엔진이 따뜻할 때 빼는 농가가 76.6%로 나타났고, 그렇지 않은 농가도 23.4%이었으며, 이 경우 교환 효과를 100% 발휘하지 못한 것으로 나타났다.

(3) 오일교환 횟수

기종별 필요로 하는 오일 교환은 <표 3>에 나타난 바와 같이 경운기의 경우 연평균 사용시간인 315시간(90.1일)을 기준 할 때 엔진오일교환은 생산회사가 기준(100시간 사용 후 교환)에 따르면, 평균 3.2회의 교환이 필요하나 실제로는 1.7회 교환하였으며, 트랙터는 사용시간 428시간(75.0일)을 기준

할 때 4.3회의 교환이 필요하나 실제로는 1.9회 교환하였다. 또한, 이앙기도 사용시간 133시간(16.4일)을 기준 할 때 생산회사가 기준(50시간 사용 후 교환)에 따르면 2.7회의 교환이 필요하나 실제로는 1.7회 교환하였다.

그러나 콤바인은 사용시간 193시간(24.1일)을 기준 할 때 필요한 2.2회에 비슷한 2.3회를 교환한 것으로 나타났다. 그리고, 교환하지 않거나 보충만 한 농가는 경운기 18.6%, 트랙터 11.5%, 이앙기 8.3%, 콤바인 8.0% 등으로 나타났다.

(4) 엔진오일 교환 방법

엔진오일을 급유할 때 본체(엔진)를 수평인 상태로 유지하고 급유하는 경우가 90.0%, 경사진 상태에서 급유하는 경우가 1.4%, 기타 8.6% 등으로 나타났으며, 오일 부족시 전에 넣었던 똑같은 오일을 보충하는 경우가 85.7%, 오일의 점도가 같은 타 회사 오일을 보충하는 경우가 5.7%, 보충하지 않는 경우가 3.8%, 기타 4.8% 등으로 나타났다. 그리고, 오일의 급유량은 검유봉의 상한선 지점까지 급유하는 경우가 25.8%, 상한선과 하한선 사이의 지점까지 급유하는 경우가 25.3%, 상한선보다 위 지점까지 급유하는 경우가 7.2%, 기타 4.8% 등으로 나타났으며, 상한선보다 높게 넣는 이유로는 오일이 줄어 들 것을 예상해서 60.2%, 수리기술자가 넣어 주는 대로 15.2%, 일반적으로 상한선보다 많이 넣으므로 14.4%, 기타 10.2% 등으로 나타났다.

또한, 오일필터를 청소하거나 교환하는 농가는 54.1%, 청소하거나 교환하지 않는 농가는 45.9%로 나타났으며, 청소 또는 교환하지 않는 이유는 귀찮거나 시간이 없어서 27.8%, 청소 또는 교환방법을 몰라서 4.8%, 청소하기 불편해서 3.3%, 가격이 비싸거나 부품구입이 힘들어서 3.8%, 기타 6.2% 등으로 나타났다.

Table 3 The status on the exchange times of engine-oil, transmission-oil, and hydraulic-oil by the machines

Unit : times

	Power tiller		Farm tractor		Rice transplanter		Combine harvester	
	Actual	Necessity	Actual	Necessity	Actual	Necessity	Actual	Necessity
Engine oil	1.7	3.2	1.9	4.3	1.7	2.7	2.3	1.9
Transmission oil	0.4	3.2	0.8	1.4	0.9	1.3	0.9	1.3
Hydraulic oil	-	-	0.9	1.4	0.8	1.3	0.8	1.3

마. 연료의 취급

(1) 연료 급유 방법

연료의 급유 방법은 여과망을 통해서 급유하는 경우가 57.4%, 여과망을 통하지 않고 급유하는 경우는 42.6%로 나타났으며, 여과망을 통하지 않고 급유한 이유는 빨리 급유하기 위해서 26.3%, 여과망을 분실해서 10.5%, 기타 5.8% 등으로 나타났다.

(2) 연료 필터 청소 또는 교환 실태

기종별 필요로 하는 연료필터의 청소 또는 교환은 <그림 3> 과 같이 경운기의 경우 사용시간 315시간(90.1일)을 기준 할 때 연료필터 청소 또는 교환은 생산회사기준(100시간 사용 후 교환)에 따르면 3.2회의 청소 또는 교환이 필요하나 실제로는 1.1회 하였으며, 트랙터는 사용시간 428시간(75.0일)을 기준 할 때 4.3회의 청소 또는 교환이 필요하나 실제로는 1.6회 하였다. 이앙기는 사용시간 133시간(16.4일)을 기준 할 때 생산회사기준(50시간 사용 후 교환)에 따르면 2.7회의 교환이 필요하나 실제로는 1.7회 하였으며, 콤바인은 193시간(24.1일)을 기준 할 때 생산회사기준(100시간 사용 후 교환)에 따르면 1.9회가 필요하나 실제로는 0.8회를 교환한 것으로 나타났다.

그리고 연료필터 청소 또는 교환을 한 농가는 57.4%, 청소 또는 교환을 하지 않은 경우는 42.6%로 나타났으며, 청소 또는 교환을 하지 않은 이유는 시간이 없거나 귀찮아서 30.2%, 청소 또는 교환방법을 몰라서 6.7%, 가격이 비싸서 2.4%, 기타 3.3% 등으로 나타났다.

(3) 장기 보관시 연료 취급실태

농업기계를 사용한 후 장기 보관시 연료의 취급 실태는 디젤기관인 경운기, 트랙터, 콤바인의 경우 연료를 가득이 채운다는 농가가 60.9%, 사용하던 그대로 보관한다는 농가는 33.5%, 연료를 완전히 뺀다는 농가는 3.7%, 기타 1.9% 등으로 나타났고, 가솔린기관인 이앙기는 연료를 완전히 뺀다는 농가가 35.4%, 연료를 가득이 채운다는 농가는 33.3%, 사용하던 그대로 보관한다는 농가는 18.7%, 연료탱크에 있는 연료만 뺀다는 농가는 6.3%, 기화기에 있는 연료만 뺀다는 농가는 6.3% 순으로 조사되었다.

이처럼 농업기계를 사용 또는 장기 보관할 때

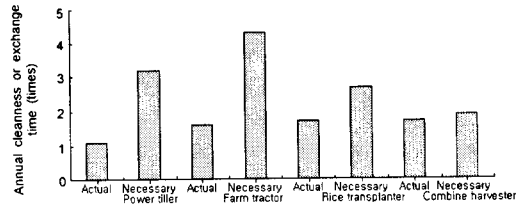


Fig. 3 The status on the cleanness or exchange times of fuel filter by the machines.

연료의 취급방법을 숙지하지 못하고 농업기계를 취급하는 것으로 나타나 연료계통에 많은 고장이 발생하는 것으로 판단되며, 따라서 연료취급에 관한 기술교육 및 지도가 절실히 필요하다고 하겠다.

바. 공기청정기 취급

기종별 필요로 하는 공기청정기 필터의 청소 또는 교환실태는 <그림 4> 에 나타난 바와 같이 경운기의 경우 사용시간 315시간(90.1일)을 기준 할 때 공기청정기 필터의 청소 또는 교환은 생산회사 기준 (100시간 사용 후 교환)에 따르면 3.2회의 청소 또는 교환이 필요하나 실제로는 1.4회 하였으며, 트랙터는 사용시간 428시간(75.0일)을 기준할 때 4.2회의 청소 또는 교환이 필요하나 실제로는 2.4회 하였다.

이앙기는 사용시간 133시간(16.4일)을 기준 할 때 생산회사기준(50시간 사용 후 교환)에 따르면 2.6회의 교환이 필요하나 실제로는 1.6회를 하였으며, 콤바인은 193시간(24.1일)을 기준 할 때 3.9회가 필요하나 실제로는 7.0회를 청소 또는 교환한 것으로 나타났다. 그리고, 콤바인의 경우 공기청정기 필터의 청소 또는 교환은 일반 작업시 1주일에 1회, 이슬이나 습기가 많을 때 1주일에 2.5회, 먼지가 많이 발생할 때는 1주일에 4.4회 한 것으로 조사되었다.

또한, 공기청정기 필터를 청소 또는 교환하는 농가가 58.9%로, 청소 또는 교환하지 않은 농가는 41.1%로 나타났으며, 청소 또는 교환을 자주 하지 않은 이유는 귀찮거나 시간이 없어서 30.1%, 청소 또는 교환방법을 몰라서 7.6%, 가격이 비싸서 2.4%, 기타 1.0% 등으로 나타났다. 공기청정기의 청소방법은 다양하였으며, 그 중에서 압축공기를 이용하는 농가가 52.6%로 가장 많은 것으로 나타났다.

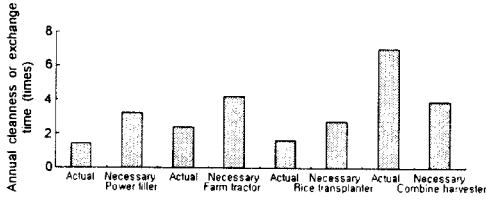


Fig. 4 The status on the cleanness or exchange times of air cleaner by the machines.

이와 같이 농업기계 사용시 공기청정기도 취급 방법을 완전히 숙지하지 않은 상태에서 농업기계를 취급하는 것으로 나타나 주기적인 점검정비가 필요하고 공기청정기에 관한 기술교육 및 지도도 절실히 필요하다고 판단된다.

사. 정비와 관련된 고장발생 현황

오일교환 및 보충을 하지 않아 고장을 경험했던 농가는 5.3%로 조사되었으며, 주요 고장 내용은 엔진출력이 떨어짐, 엔진과손, 엔진과열, 엔진정지, 엔진시동이 안됨 등으로 나타났다. 또한, 연료계통 점검정비 불량으로 연료필터 청소 또는 교환하지 않아 고장을 경험했던 농가는 7.7%로 조사되었으며, 주요 고장 내용은 연료계통 회로 막힘, 시동이 안되고 출력이 떨어짐, 연료를 급유하지 않아 엔진정지, 연료탱크를 청소하지 않아 탱크에 물이 고여 시동이 안됨, 연료필터 통과, 연료분사 펌프에 물이 들어가 펌프고장 등이 발생한 것으로 나타났다. 그리고, 공기청정기를 청소하지 않아 고장이 발생한 농가는 2.9%로 조사되었으며, 주요 고장 내용은 공기청정기가 막혀 시동이 안되거나, 엔진출력저하 등으로 나타났다.

따라서, 전체 조사농가의 15.9%가 오일계통, 연료계통, 공기청정기 등의 정기 점검정비를 철저히 하지 않아 고장 발생을 경험한 것으로 나타났으며, 실제로는 눈에 보이지 않는 훨씬 많은 고장발생 원인이 되었을 것으로 생각된다.

아. 농업기계 교육훈련 현황

(1) 교육현황

농업기계 관련 교육현황을 보면 교육을 받은 경험이 있는 농민은 72.7%로 나타났으며, 교육을 받은 장소는 농업기술원(농민교육원) 27.7%, 농업기술센터 21.5%, 농기계 생산업체 12.0%, 농촌진흥

청 6.7%, 기타 4.8%의 순으로 나타났다. 또한, 교육기간은 3일>1주일>1일>2주>3주>기타 등의 순으로 나타났으며, 3일 이내가 53.3%를 차지했다. 따라서, 교육기간이 짧아 농업기계 취급조작 기술에 대한 훈련 성과가 미흡한 것으로 생각된다.

(2) 농업기계 교육의 필요성

앞으로 농업기계 교육의 필요성에 대해서는 필요하다고 응답한 농가가 76.1%로, 필요하지 않다고 응답한 농가와 기타가 23.9%로 나타났으며, 필요하지 않은 이유로는 시간이 없어서 51.7%, 관심이 없어서 20.8%, 다 알고 있어서 18.3%, 기타 9.2% 등으로 나타났다. 농업기계 교육이 필요하다고 응답한 경우, 희망하는 교육 수준에 대한 의견은 간단히 점검정비 49.0%, 기능사보 수준 정비 19.8%, 기능사(정비 2급) 수준 정비 16.9%, 취급 및 운전조작요령 수준 8.9%, 산업기사(정비 1급) 수준 5.4% 등으로 나타났다. 희망하는 교육기간에 대한 의견은 1주일 42.3%, 3일 30.0%, 1일 13.5%, 2주 8.2%, 3주 이상 6.0% 등으로 나타났다. 그리고, 희망하는 교육장소로는 농업기술센터 41.5%, 농기계 생산업체 36.7%, 농업기술원(농민교육원) 12.1%, 농촌진흥청 8.5%, 기타 1.2% 등의 순으로 조사되었다. 즉, 대다수의 농민이 교육의 필요성을 느끼고 있는 것으로 판단되며 교육기간은 약 1주일, 교육내용은 약 50%가 간단한 점검정비를, 교육장소로는 농업기술센터와 농업기계 생산업체를 선호하는 것으로 조사되었다.

결론적으로 농업기계 취급설명서의 완전한 숙지와 농업기계 사용 전, 중, 후의 철저한 점검정비만이 농업기계 고장을 최소로 하여 적기 영농, 수명 연장, 안전사고 미연 방지, 생산성향상 등을 도모할 수 있다고 판단되며, 농업기계에 대한 철저한 교육만이 문제를 해결할 수 있을 것으로 사료된다.

4. 결 론

경운기, 트랙터, 이앙기, 콤바인 등 주요 농업기계에 대한 정기 점검정비 실태를 조사, 분석하여 농업기계의 생산성향상을 위한 기초자료를 얻고자 전국 9개도 89개 시·군 209농가를 대상으로 농가를 직접 방문하여 조사하였으며, 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 영농경력은 평균 25.3년으로 나타났으며, 농

기계의 사용 경력은 평균 9.4년으로 경운기 14.9년, 트랙터 8.3년, 이앙기 9.0년, 콤바인 7.9년, 관리기 7.5년, 방제기 9.7년, 바인더 8.2년 등이었다.

2) 농업기계 정기 점검정비 및 고장 발생시의 정비장소를 보면 본인이 직접 하는 경우가 34.9%, 수리점 (49.5%)이나 대리점 (12.0%)에 맡기는 경우가 61.5%로 대부분의 농가에서 수리점이나 대리점에서 점검정비하는 것으로 나타났다.

3) 농업기계 취급설명서를 숙지하지 않거나, 사용 전·중·후 점검정비를 철저히 하지 않은 이유는 시간이 없어서 (45.8%), 귀찮아서(22.9%), 점검정비 방법을 몰라서(16.3%), 점검정비의 필요성을 몰라서(12.4%), 기타(2.6%) 등의 순서로 나타났다.

4) 엔진오일 교환 실태는 경운기의 경우 연평균 3.2회의 교환이 필요하나 실제로는 1.7회(53.1%) 교환하였으며, 트랙터는 4.3회가 필요하나 실제로는 1.9회(44.2%) 교환하였다. 또한, 이앙기는 2.7회가 필요하나 실제로는 1.7회(63.0%), 콤바인은 필요한 교환 회수 2.2회와 비슷한 2.3회(104.5%)를 교환한 것으로 나타났다.

5) 연료필터 청소 또는 교환 실태는 경운기 경우 연평균 3.2회의 청소 또는 교환이 필요하나 실제로는 1.1회(34.4%)를 하였으며, 트랙터는 4.3회가 필요하나 실제로는 1.6회(37.2%)를 하였다. 또한, 이앙기는 2.7회가 필요하나 실제로는 1.7회(63.0%), 콤바인은 1.9회가 필요하나 실제로는 0.8회(42.1%)를 한 것으로 나타났다.

6) 공기청정기 필터 청소 또는 교환 실태는 경운기의 경우 3.2회의 청소 또는 교환이 필요하나 실제로는 1.4회(43.8%)를 하였으며, 트랙터는 4.2회가 필요하나 실제로는 2.4회(57.1%)를 하였다. 또한, 이앙기는 2.6회가 필요하나 실제로는 1.6회(61.5%), 콤바인은 3.9회가 필요하나 실제로는 7.0회(179.5%)를 한 것으로 나타났다.

7) 정비와 관련된 고장발생 원인을 조사한 결과 오일교환 및 보충을 하지 않아 고장을 경험했던 경우는 5.3%. 연료를 여과망을 통하지 않고 급유하였거나 연료필터를 청소 또는 교환하지 않아 고장을 경험했던 경우는 7.7%. 공기청정기를 청소하지 않아 고장을 경험했던 경우는 2.9%로 나타났다.

8) 많은 농민(76.1%)이 농업기계 교육의 필요성을 느끼고 있었으며, 교육기간은 약 1주일, 교육내용은 간단한 점검정비를, 교육장소는 농업기술센터와 농기계 생산업체를 선호하는 것으로 조사되었다.

9) 농업기계 취급설명서의 완전한 숙지와 농업기계 사용 전·중·후의 철저한 점검정비만이 농업기계 고장을 최소로 하여 적기 영농, 수명연장, 안전사고 미연 방지, 생산성향상 등을 도모 할 수 있다고 판단되며, 이를 위해서는 철저한 교육만이 문제를 해결할 수 있을 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. Lee, Y. B., S. Y. Shin, I. S. Oh, H. J. Kim and B. G. Kim. 2000. A Study on the Survey of Utilization for Agricultural Machinery - 1. Survey on the Utilization History of Major Agricultural Machines. Proc. of the KSAM 2000 winter conference. 5(1):141-148. (In Korean)
2. Lee, D. H., K. J. Choi, Y. R. Lee and D. H. Jung. 1989. Survey on the Utilization Status of Farm Machinery. The Research Reports of the Rural Development Administration. 31(1):13-24. (In Korean)
3. Oh, I. S., Y. B. Lee, N. J. Park and D. H. Jung. 1988. Survey on the farm Machinery Storage Sheds. The Research Reports of the Rural Development Administration. 30(3):28-36. (In Korean)
4. Park, N. J., C. H. Kang, I. S. Oh, Y. B. Lee, D. H. Jung and W. K. Park. 1990. Survey on the Farm Work Accidents of Farm Machinery - 2. Analysis on the Accidents of Tractor. The Research Reports of the Rural Development Administration. 32(1):24-32. (In Korean)
5. Park, N. J., C. H. Kang, I. S. Oh, Y. B. Lee, D. H. Jung and W. K. Park. 1990. Survey on the Farm Work Accidents of Farm Machinery - 3. Analysis on the Accidents of Combine Harvester. The Research Reports of the Rural Development Administration. 32(1):33-40. (In Korean)
6. Park, N. J., C. H. Kang, K. J. Choi and I. K. Jung. 1995. Study on the Accident Prevention of Farm Machinery - 2. Analysis on the Traffic Accident of Farm Machinery. RDA J. of Agri. Sci. 37(1):629-636. (In Korean)