

農産物 乾燥機(벌크형)의 需要推定에 關한 調查 研究 - 고추 및 葉煙草를 對象으로⁺

Estimation of Demand on Bulk-type Dryer for Agricultural Products in Korea

高 學 均* 盧 祥 夏* 趙 鏞 珍**

H. K. Koh, S. H. Noh, Y. J. Cho

Summary

Bulk-type dryers which are widely used for drying special agricultural products such as tobacco leaf, red pepper, mushroom, ginseng, medicinal herb, etc, began to be distributed on a full scale since 1980 and the total number of dryers introduced to farms reached to about 36,600 units as of the end of 1986.

In this study a survey was carried on the farmers cultivating special crops, dryer manufacturers and related administrative institutes and associations by means of on-the-spot investigation, mail or interview to collect data on scales and patterns of farming, utilization of bulk-type dryers, production and price streams of the special crops etc.

Based on the analysis of the data surveyed predictions were made for the total demand on the bulk-type dryers and for annual demand over five-year span.

1. 緒 論

많은 種類의 農産物이 收穫後 乾燥過程을 거쳐 流通되고 있으며, 또한 各種 農産物의 乾燥에 利用되는 乾燥方法 및 裝置는 매우 다양하다. 現在 우리나라 農村에서 農家單位로 利用되고 있는 農産物 乾燥機中 循環式 乾燥機는 벼, 보리 등과 같은 穀類 乾燥에 利用되고 있으며, 벌크형 乾燥機는 葉煙草, 고추, 人蔘, 표고버섯 등과 같은 채소 및 特用作物 乾燥에 主로 利用되고 있다.

벌크형 乾燥機는 1980年 以後부터 본격적으로 普及되어 지금은 農産物의 乾燥手段으로서 널리 利用되고 있다. 더구나 農工技術의 發達에 따라 편리한 乾燥作業手段 및 우수한 品質과 위생적인 被乾燥物의 生産手段으로서 벌크형 乾燥機의 必要性은 충분히 認識되고 있다.

그런데, 지난 몇 년간 벌크형 乾燥機의 需要가 폭

발적으로 增加한 반면 最近에는 오히려 減少 기미가 보여 向後 벌크형 乾燥機의 供給에 의문이 제기되고 있다. 이와 같은 問題點이 發生하게 된 原因은 우선 벌크형 乾燥機의 普及年度가 짧은 연유로 그동안 供給實態조차 파악되지 못했으며, 또한 被乾燥物의 生産規模와 販賣價格이 分析되지 않아 벌크형 乾燥機의 需要가 不分明하기 때문이다.

本 研究에서는 벌크형 乾燥機의 主要 利用 對象인 葉煙草와 고추를 중심으로 被乾燥物의 生産規模 및 販賣價格, 벌크형 乾燥機의 普及實態 및 利用現況 등을 分析하여 벌크형 乾燥機의 需要를 推定하는데 목적이 있다.

2. 研究方法

가. 現地設問調査

農家의 營農規模, 벌크형 乾燥機의 利用實態 等

*本 研究은 1987年度 韓國農機具工業協同組合의 研究費 支援에 의하여 遂行되었음.

*서울大學校 農工學科

**全北大學校 農業機械學科

을 分析하기 위하여 現地設問調査를 實施하였다. 設問調査는 2個 郡의 豫備調査를 거쳐 1次 現地調査와 2次 現地調査로 구분되어 實施되었으며, 1次 現地調査는 全南·北과 慶南·北의 17個 郡에서 1987年 2月 19일부터 同年 2月 22日 사이에 實施되었고, 2次 現地調査는 1987年 4月 9일부터 同年 4月 13日 사이에 忠南·北, 京畿 및 江原의 19個 郡에서 實施되었다. 設問調査는 農家を 직접 방문하여 設問誌에 作成된 項目을 質問 聽取하는 方法으로 實施되었다.

調査地域은 任意的 標本地域이 아니고 被乾燥物의 主産地에 대한 事前調査를 통하여 各 道別로 4~5個 郡을 선정한 地域이다.

나. 乾燥機 生産業體 調査

現在 國內에서 벌크형 乾燥機를 生産하고 있는 生産業體의 乾燥機의 規格 및 普及價格을 우편을 통하여 調査하였다.

다. 團體 및 機關 調査

韓國農機具工業協同組合을 방문하여 벌크형 乾燥機의 供給實態를 調査하였으며 葉煙草生産組合聯合會에서는 葉煙草의 生産量과 栽培農家數 및 葉煙草用 乾燥機의 供給實態를 調査하였다. 또한 農水産物流通公社 綜合食品研究院을 방문하여 農産物의 乾燥實態에 관한 全般的인 事項을 聽取 調査하였다.

3. 調査農家概況

가. 調査農家の 耕作規模

全國 38個 郡에서 現地調査를 실시한 農家數는 總 80戶였다.

表 1은 現地設問調査를 실시한 農家の 耕作規模別 農家戶數比와 우리나라 全國農家の 耕作規模別 農家戶數比를 比較하기 위해 나타낸 것이다. 表1에서 보는 바와 같이 우리나라 全國農家の 耕作規模에서는 35.8%가 0.5~1.0ha에 속하는데 비해 조사 농가의 경우는 30.6%가 1.5~2.0ha의 耕作規模를 가지는 것으로 分析되었다. 耕作規模를 平均으로 나타내면 우리나라 全國農家の 平均耕作規模는 0.91ha이고 調査農家の 平均耕作規模는 1.74ha 이었다. 結果的으로 調査農家の 平均耕作規模는 우리나라 全國農家の 平均耕作規模의 約 2배에 해당됨을 알 수 있다.

한편, 調査農家中에서 耕種外 農業經營家口는 표고버섯 재배농가를 의미한다.

나. 調査農家の 營農形態

調査對象農家は 채소 및 特用作物의 生産을 主營農으로 하기 때문에 우리나라 一般農家の 營農形態와는 差異가 있었다.

表 2는 調査農家の 營農形態를 나타낸 것이다. 여 기서 비록 水稻作의 規模가 크더라도 채소 및 特用作物의 생산이 主所得源이 되는 경우에는 水稻作을 兼農으로 간주하였다.

表 2의 內容을 부연하면, 고추가 主農인 경우에

表 2 調査農家の 營農形態

主 農	兼 農
고 추	벼, 마늘, 양파, 옥수수, 깨, 땅콩, 기타
엽 연 초	벼, 고추, 마늘, 기타
인 삼	벼, 기타
표고버섯	벼, 기타
약용작물	벼, 고추, 기타

表 1 現地調査農家와 우리나라 全國農家の 耕作規模別 農家戶數比率

경작규모 (ha)	~0.1	0.1~0.3	0.3~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	1.5~2.0	2.0~3.0	3.0~	경종의농업 경영가구
調査農家戶數比 (%)	—	—	—	17.7	19.4	30.6	16.1	11.3	4.8
全國農家戶數比 ¹⁾ (%)	0.4	11.9	15.8	35.8	19.8	8.1	4.3	1.2	2.6
全國農家戶數 ¹⁾	9,404	234,703	311,576	707,033	391,009	160,735	84,532	22,888	51,650

주 : 1) 1984年度 資料임.

는 水稻作을 위시한 兼農의 種類가 많았으며, 간혹 水稻作만을 兼農으로 하는 農家도 있었다. 葉煙草가 主農인 경우에는 고추를 兼農으로 耕作하는 農家は 흔히 있었으나, 반대로 고추가 主農이고 葉煙草가 兼農인 경우는 本 調査에서는 나타나지 않았다. 人蔘, 표고버섯 및 藥用作物이 主農인 경우에는 兼農을 전혀 하지 않는 農家도 있는 것으로 조사되었다.

表 3 調査農家の 營農形態別 平均耕作規模

구 분	평균경작규모(坪)
고추 단독	1,690
고추(엽연초겸농)	870
고추(기타 겸농)	1,900
엽연초단독	2,100
엽연초(고추겸농)	2,020
표고버섯	6만본

表3은 營農形態別로 調査農家の 平均耕作規模를 나타낸 것이다. 여기서 구분을 表示할 때 편의상 버 및 기타는 兼農에서 제외되었으며, 고추의 경우 葉煙草 兼農의 項을 추가하였다. 表3에서 보는 바와 같이 葉煙草가 主農인 경우에는 兼農의 種類에 따른 耕作規模의 차이가 별로 나타나지 않았지만, 고추의 경우에는 葉煙草가 兼農인 營農形態의 平均耕作規模가 870坪으로 다른 營農形態에 비해 월등히 작았다. 결국 앞에서 언급한 바와 같이 葉煙草主農-고추兼農의 營農形態는 취하나 고추主農-葉煙草兼農의 營農形態는 취하지 않고 있음을 알 수 있다.

葉煙草-고추의 營農形態는 乾燥機 利用面에서 重要한 意味를 가진다. 그 의미를 乾燥作業期間과 乾燥機 規格의 관점에서 살펴보면, 葉煙草와 고추는 收穫後 곧바로 乾燥過程을 거치게 되는데 葉煙草 乾燥가 完了될 시기부터 고추 乾燥가 시작되기 때문에 1대의 乾燥機를 구입하여 順次的으로 乾燥作業에 利用할 수 있다. 또한 葉煙草用 乾燥機는 고추용 乾燥機와 비슷한 規格이거나 약간 큰 規格이다. 葉煙草用 乾燥機의 規格은 주로 1.5~2.5坪의 범위에 있고, 고추용 乾燥機의 規格은 0.5~2.5坪의 범위에 있다. 따라서 葉煙草用 乾燥機의 内部構造를 약간만 補完한다면 고추 乾燥에 그대로 利用할 수 있게 된다.

다. 調査農家の 乾燥機 保有現況

表4는 調査農家の 作目別 乾燥機 保有現況을 나타낸 것이다. 調査農家の 乾燥機 保有率は 매우 높은 水準을 보여주고 있다. 그러나 設問調査 對象地域이 主產地임을 감안한다면 一般產地를 포함하는 全體的인 乾燥機 保有率は 훨씬 낮을 것으로 판단된다.

表 4 調査農家の 乾燥機 保有現況

主農 區分	乾燥機 保有率(%)
고 추	63.0(50.0)
엽 연 초	72.0
인 삼	50.0
표 고 버섯	100.0
약 용	57.1

주: ()안의 수치는 엽연초겸농가를 제외한 경우

표고버섯을 제외한 고추, 葉煙草, 人蔘, 藥草 등의 경우는 아직까지 많은 農家에서 天日乾燥 및 在來式 乾燥施設을 이용하고 있으며, 표고버섯의 경우에는 100% 벌크형 乾燥機를 保有하고 있을 뿐만 아니라 農家當 保有臺數도 2~3대이었다.

4. 벌크형 乾燥機의 普及 現況

가. 乾燥機 普及臺數

表5는 벌크형 乾燥機의 普及現況을 年度別 및 規格別로 나타낸 것이다. 1984년까지 乾燥機의 普及臺數가 서서히 增加하던 것이 1985년에 들어서면서 9,066臺로 급격히 增加(前年對比 253.2%)하였고, 1986년에는 前年對比 178.6%나 增加한 16,194臺가 普及되었다.

대체로 葉煙草用 乾燥機의 規格은 1.5~2.5坪, 고추용 乾燥機는 0.5~2.5坪이며, 버섯용 乾燥機는 1.0~1.5坪, 人蔘 乾燥機는 1坪 크기의 規格을 가진다. 調査結果에 의하면 表5에 나타난 普及臺數는 대부분 고추용 乾燥機로 構成되어 있는 것으로 파악되었다. 또한 地域別 乾燥機 普及現況은 被乾燥物의 主產地와 밀접한 관계가 있는 것으로 調査되었다.

表5 年度別 規格別 벌크형 乾燥機 普及現況

규격 \ 연도	'80	'81	'82	'83	'84	'85	'86	계
0.5평	—	—	—	163	184	449	1,330	2,126
0.8"	497	474	633	973	898	1,928	2,128	7,531
1.0"	—	122	105	533	645	1,747	4,962	8,114
1.5"	—	19	68	138	425	660	1,522	2,832
2.0"	—	—	—	19	218	305	1,067	1,609
2.5"	747	1,028	1,517	701	1,211	3,977	5,185	14,366
계	1,244	1,643	2,323	2,527	3,581	9,066	16,194	36,578

資料：韓國農機具工業協同組合

表6 年度別 葉煙草 乾燥機 普及現況

구분 \ 연도	'74	'76	'79	'80	'81	'82	'83	'84	'85	'86	계
벌크형 건조기	33	100	400	829	1,000	1,500	689	1,424 (442)	1,746 (598)	512	8,233
거창식 건조기	.	.	.	.	.	.	384	1,970 (485)	6,906 (2,953)	1,235	10,495

資料：葉煙草生産組合聯合會

註：1) () 内の 수치는 국민투자기금에 의해普及된 乾燥機 臺數임.

2) '86年度 普及 臺數에는 국민투자기금에 의해 보급된 건조기대수가 포함되지 않았음.

表6은 年度別 葉煙草 乾燥機의 普及現況을 나타낸 것이다. 여기서 居昌式과 居昌葉煙草生産組合이 공동으로 고안한 것을 韓國人蔘煙草研究所에서 補充開發한 것인데 在來式 乾燥施設과 벌크형 乾燥機의 중간 형태의 乾燥機이다. 현재 葉煙草 乾燥機의 普及臺數는 벌크형이 8,233臺, 居昌式이 10,495臺로 18,728臺이다. 물론 1986年度 普及臺數에는 國民投資基金에 의해 普及된 乾燥機 臺數가 포함되지 않았기 때문에 實際는 18,728臺보다 많은 乾燥機가 普及되어 있을 것이다.

나. 乾燥機 普及率

우선 葉煙草用 乾燥機의 경우, 1987年度 葉煙草 栽培農家數 92,975戶를 기준으로 한 葉煙草用 乾燥機의 普及臺數 18,728臺의 普及率은 20.1%가 된다. 이 結果는 表7에서 보는 바와 같이 現地設問調査

에서 나타난 72%의 普及率과 비교해 볼 때 큰 差異가 있음을 알 수 있다. 이와 같은 이유는 現地設問 調査가 主産地를 대상으로 실시되었기 때문이다. 한편, 1986年度의 葉煙草用 乾燥機의 普及臺數에 國民投資基金에 의한 普及分을 고려한다면 普及率은 20.1%보다는 약간 上廻할 것임을 쉽게 생각할 수 있다.

고추, 표고버섯, 人蔘 등의 各 作物에 대한 乾燥機의 普及率은 여러가지 제약요인 때문에 算出하기가 不可能하였다.

일반적으로 乾燥機의 普及率은 全耕作農家數에 대한 乾燥機 普及臺數의 比로 計算되지만 보다 실질적인 普及率을 알아보기 위해 全體 耕作農家數 대신에 葉煙草, 고추, 표고버섯 및 人蔘을 栽培하는 農家中 고추의 경우 600坪 以上の 耕作規模를 가질 때 商業性이 있는 것으로 간주하여 여기에 해당하

表7 葉煙草 乾燥機 普及率(86.12 現在)

건조기보급대수	총재배농가수(황색종)	보급율(%)	비 고
18,728 ¹⁾	92,975(41,515)	20.1(45.1)	72%(조사농가보급율)

註：1) 벌크형 및 거창식 乾燥機 普及臺數

表 8 農産物 乾燥機(벌크형 및 居昌式)의 普及率

재 배 농 가 수					건조기보급대수			보급율 (%)
업연초	고 추	표고버섯	인 삼	계	벌크형	거창식	계	
92, 975	116, 989 ¹⁾	2, 954 ¹⁾	11, 818 ²⁾	224, 736	36, 578	10, 495	47, 073	21.0%

註: 1) 고추의 경우 600평 이상 耕作하는 農家數를 의미하며 고추와 표고버섯 재배 농가수는 1980년도 資料임.

2) 人蔘의 경우 4年根과 5年根栽培 農家數를 의미하며 1983年度 資料임.

3) 건조기 보급대수는 86년말 기준

表 9 고추 및 葉煙草用 벌크형 건조기의 普及價格('87年度 價格)

단위: 천원

구 분	고 추 건 조 기					업연초건조기			
	0.5평	0.8평	1.0평	1.5평	2.0평	2.5평	1.5평	2.0평	2.5평
가 격	1, 391	1, 600	1, 672	2, 044	2, 438. 5	2, 570	1, 906	2, 279	2, 585

註: 8個 生産업체 平均가격임.

는 農家數만을 고추의 栽培農家數로 계산하고, 人蔘의 경우에는 白蔘의 原料가 주로 5年根 및 4年根임을 고려하여 5年根과 4年根 栽培農家數만을 本 계산에 사용하였다. 그 結果는 表 8에서 보는 바와 같이 總 乾燥機 普及臺數가 47, 073臺로 栽培農家數 224, 736戶를 기준으로 普及율 계산하면 21.0%가 된다. 따라서 乾燥機의 普及은 아직 저조한 실정임을 알 수 있다.

다. 벌크형 乾燥機의 普及價格

현재 國內에서는 9個 生産業體에서 벌크형 乾燥機를 生産供給하고 있는데 普及價格은 用途 및 規格에 따라 다를 뿐만 아니라 生産業體에 따라서도 差異가 있었다.

表 9는 벌크형 乾燥機의 1987年度 普及價格을 나타낸 것이다. 表에서 알 수 있는 바와 같이 고추용 乾燥機의 價格이 葉煙草用 乾燥機의 價格보다 비싼데 이것은 고추용 乾燥機의 경우 채반과 같은 附屬裝置의 비용이 더 들기 때문이다.

한편, 벌크형 乾燥機의 價格은 1980年度에 형성된 價格이 1985年度까지 계속 凍結되어 오다가 1986年度에 한 차례의 價格上昇이 있었던 것으로 調査되었다.

5. 벌크형 乾燥機의 需要推定

가. 벌크형 乾燥機의 經濟性 分析

1) 經濟性 分析 方向

일반적으로 農業機械의 購入動機 附與는 費用分析을 통해 慣行의 方法에 의한 費用보다 機械를 購入하여 사용하는 경우의 費用이 적게 所要되는 經營規模를 算出하여 費用節約을 가져오는 側面에서 강조되고 있다. 乾燥作業의 경우에서도 慣行의 作業方法에 의한 費用과 機械化를 했을 때의 機械費用을 對比하여 經濟性 分析을 하는 것이 理論적으로 타당할 것이다.

그러나, 乾燥機의 購入動機 誘發은 費用節約 效果에 의해서만 說明될 수 없다. 더욱 중요한 購入動機 要因은 乾燥機를 購入하였을 때 發生할 수 있는 다음과 같은 利點이다.

첫째, 慣行의 方法으로는 乾燥期間동안 集中生産되는 物量을 장마와 같은 여러가지 불리한 乾燥條件 때문에 미처 乾燥를 完了하지 못하여 많은 損失을 초래할 수 있는데 機械化를 통해 乾燥作業을 행할 경우 이러한 損失原因을 제거할 수 있다.

둘째, 慣行의 乾燥方法에 비해 機械化를 통한 乾燥作業은 원하는 乾燥條件을 쉽게 提供할 수 있기 때문에 機械化를 통한 乾燥作業은 乾燥를 完了하였을 때 慣行의 方法보다 우수한 品質의 被乾燥物을 生産할 수 있어 收益增加를 가져올 수 있다.

그런데, 이와 같은 乾燥作業의 機械化 要因에 의한 利點을 計量的으로 평가하는 것은 不可能하다. 乾燥機의 購入에 따른 利點은 結果論적으로 被乾燥物의 販賣價格으로 나타나게 된다. 결국 慣行과 機

械化에 의한 各各의 乾燥方法에 따른 乾燥費用을 分析하여 比較하는 方法보다는 機械化 乾燥方法이 有利하다는 前題로부터 機械利用에 따른 投入費用과 被乾燥物의 販賣로 얻는 收入을 比較하여 獲得하고자 하는 所得水準下에서 機械化 乾燥가 가능한 被乾燥物의 適正生産規模를 算出하는 方法이 더욱 合理的이라 할 수 있다.

따라서, 本 研究에서는 作物收穫時까지 所要되는 生産費用과 乾燥作業의 機械化에 所要되는 機械費用을 合한 費用을, 被乾燥物을 販賣하여 얻는 收入中에서 獲得하고자 하는 所得을 公제한 費用과 對比하여 乾燥機 購入이 가능한 被乾燥物의 適正生産規模를 算出하는 方向으로 經濟性 分析을 시도하였다.

2) 費用分析 및 適正生産規模

벌크형 乾燥機를 購入하여 乾燥에 이용할 때 所要되는 機械費用은 固定費와 變動費로 구분될 수 있다. 固定費의 細部項目으로는 減價償却費, 投資에 대한 利子, 電氣 및 建築物 施設費, 修理費 등이 있고, 變動費에는 燃料費, 電氣料金 등이 있다. 各 項目別 費用은 다음과 같은 方法에 의해 分析되었다.

減價償却費는 直線法에 의해 推定되었다. 이때 廢棄價格을 機械購入價格의 10%로 가정하였고, 乾燥機의 耐久年限을 10年으로 보았다. 機械購入資金에 대한 利子は 年度가 經過함에 따라 감소하게 되나 年利率 9%로 일정하다고 가정하였다. 年間 修理費는 벌크형 乾燥機의 普及年度가 짧은 연유로 제대로 把握되지 않았기 때문에 現地調査 資料와 일반적인 農業機械 費用分析方法에 근거하여 機械購入價格의 6%를 年間 修理費로 가정하였다. 電氣 및 建築物 施設費, 燃料費, 電氣料金 등은 現地調査를

통해 수집된 資料를 토대로 算出하였다. 이상과 같은 方法에 의하여 算出된 各 項目別 費用은 表10에 나타나 있다.

한편, 作物收穫時까지의 生産費는 農村振興廳의 標準所得分析表에 근거하여 kg當 生産費로 算出되었다. 葉煙草의 販賣價格은 政府收買價格의 平均으로, 高추의 販賣價格은 2等品 高추의 農家販賣價格으로 計算되었다. 分析 結果는 表11에 나타나 있다.

表11. 被乾燥物(乾物基準)의 販賣價格 및 生産費

單位: 원/kg

區分 \ 項目別	販賣價格	生産費 (乾燥費用除外)
葉煙草	2,085	681
고 추	5,142	1,305

註: '88年度 價格基準(但, 葉煙草 販賣價格은 '84年度 수치임)

各 項目別 費用을 근거로 일정한 比率의 所得을 保障할 수 있는 被乾燥物의 適正生産規模는 다음과 같은 關係式으로 算出하였다.

$$\frac{FC}{W} + VC \leq SP(1-IR) - PC \dots\dots\dots (1)$$

W : 生産規模(kg)

FC : 機械費用中 年間固定費(원/yr)

VC : kg當 變動比(원/kg-yr)

IR : 所得率(dec.)

SP : kg當 販賣價格(원/kg)

PC : kg當 作物生産費(원/kg)

(1)式에서 所得率이 零이고 좌변과 우변의 값이

表10 費用分析에 利用된 各 項目別 費用

單位: 원

區分 \ 項目	葉煙草 乾燥機		고 추 乾燥機	
	1.5坪	2.5坪	1.0坪	2.0坪
減價償却費	171,540	232,650	150,480	219,465
投資에對한利子	94,347	127,957.5	82,674	120,705.8
年間修理費	114,360	155,100	100,320	146,310
其他年間固定費 (電氣施設및建築物)	24,000	24,000	24,000	24,000
燃料費 ¹⁾	264.6	255.9	163.6	119.9
電氣料金 ¹⁾	34.1	32.2	13.3	8.2

註: 1) 燃料費와 電氣料金은 被乾燥物 單位生産量當(乾物基準) 費用을 나타낸 것임(원/kg)

表12 葉煙草 乾燥機 購入이 可能한 葉煙草의 生産規模

販賣 價格에 따른 生産規模	規格 所得率	1.5 평 형				2.5 평 형			
		20%	30%	40%	50%	20%	30%	40%	50%
2,085원/kg	生産量(kg)	587.3	842.5	1,490.0	6,437.1	771.8	1,100.0	1,913.5	7,349.0
	경작면적(a)	24.2	34.7	61.3	264.9	31.8	45.3	78.7	302.4
	(평 수)	(726)	(1,041)	(1,839)	(7,947)	(954)	(1,359)	(2,361)	(9,072)
2,500원/kg	生産量(kg)	396.2	524.8	776.4	1,495.5	523.5	691.1	1,016.6	1,921.4
	경작면적(a)	16.3	21.6	32.0	61.5	21.5	28.4	41.8	79.1
	(평 수)	(489)	(648)	(960)	(1,845)	(645)	(852)	(1,254)	(2,373)
3,000원/kg	生産量(kg)	284.6	360.8	492.8	776.9	377.2	477.2	649.5	1,016.6
	경작면적(a)	11.7	14.8	20.3	32.0	15.5	19.6	26.7	41.8
	(평 수)	(351)	(444)	(609)	(960)	(465)	(588)	(801)	(1,254)

表13 고추乾燥機 購入이 可能한 고추의 生産規模

販賣 價格에 따른 生産規模	規格 所得率	1.0 평 형				2.0 평 형			
		20%	30%	40%	50%	20%	30%	40%	50%
5,142원/kg	생산량(kg)	135.8	168.8	223	328.2	190.4	235.6	30.90	448.6
	경작면적(a)	9.7	12	15.9	23.4	13.6	16.8	22.1	32.0
	(평 수)	(291)	(360)	(477)	(702)	(408)	(504)	(663)	(960)
4,000원/kg	생산량(kg)	208.1	271.2	389.4	690.0	288.9	373.5	528.0	900.5
	경작면적(a)	14.9	19.4	27.8	49.3	20.6	26.7	37.7	64.3
	(평 수)	(447)	(582)	(834)	(1,479)	(618)	(801)	(1,131)	(1,929)
3,000원/kg	생산량(kg)	389.4	578.3	1,123.8	9,749.9	528.0	765.5	1,391.3	7,630.5
	경작면적(a)	27.8	41.3	80.3	1,410.7	37.7	54.7	99.4	545.0
	(평 수)	(834)	(1,239)	(2,409)	(42,321)	(1,131)	(1,641)	(2,982)	(16,350)
2,000원/kg	생산량(kg)	3,026.9	-	-	-	3,058.6	-	-	-
	경작면적(a)	216.2	-	-	-	218.5	-	-	-
	(평 수)	(6,486)	-	-	-	(6,555)	-	-	-

같은 때의 生産規模는 損益分岐點에 該當하는 經營規模가 되며, 所得率이 一定水準으로 감안되었을때 計算되는 生産規模는 주어진 所得水準에서의 適正 生産規模가 된다.

適正生産規模를 찾아내기 위해 (1)식을 정리하면 다음과 같다.

$$W = \frac{FC}{SP(1-IR) - PC - VC} \dots\dots\dots (2)$$

(2)式에서 計算된 適正生産規模 以上の 生産規模를 갖는 경우에는 벌크형 乾燥機를 購入하여 乾燥에 利用하더라도 주어진 所得率 以上の 所得이 보

장된다.

表12와 13은 각각 몇 가지 所得水準에서 乾燥機 規格 및 販賣價格에 따른 葉煙草와 고추의 適正 生産規模를 나타낸 것이다.

그러나, 주어진 條件에서의 適正生産規模가 該當 乾燥機의 乾燥容量을 초과하는 경우에는 1대의 該當 乾燥機 購入만으로는 利用이 불가능하므로 乾燥機의 乾燥容量이 고려되어야 한다. 表14는 用途別 및 規格別로 乾燥機의 乾燥容量을 나타낸 것이다. 고추乾燥機의 乾燥容量이 葉煙草 乾燥機보다 매우 큰 것은 1회의 고추 乾燥所要時間이 葉煙草의 경

表14 乾燥機의 規格別 乾燥容量

項 目	規 格	葉煙草乾燥機		고 추 乾 燥 機	
		1.5 평 형	2.5 평 형	1.0 평 형	2.0 평 형
1 회 건 조 용 량 ¹⁾ (kg)		105	165	97.5	187.5
건조기간중건조회수		8	8	15	15
총건조용량	피건조물중량 ¹⁾ (kg)	840	1,320	1,462.5	2,812.5
	부 담 면 적 (a) (평 수)	34.6 (1,038)	54.3 (1,629)	104.4 (3,132)	200.9 (6,027)

註: 1) 乾物基準임.

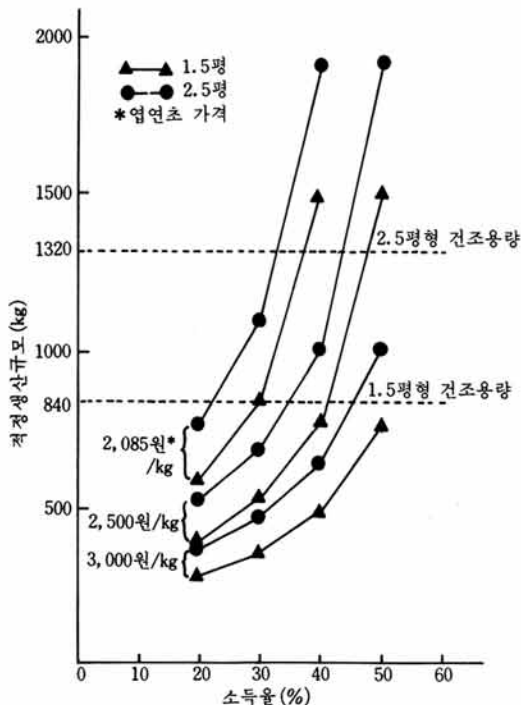


그림 1. 여러가지 조건에서의 엽연초의 적정생산규모와 건조 용량과의 관계

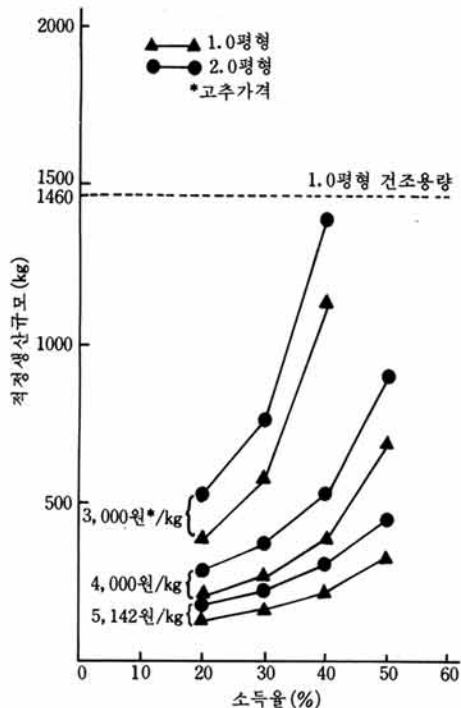


그림 2. 여러가지 조건에서의 고추의 적정생산규모와 건조용량과의 관계

우보다 짧기 때문에 乾燥期間中 乾燥回數를 많이 할 수 있기 때문이다.

그림 1 과 2 는 각각 엽연초와 고추의 경우 여러 가지 條件에서의 適正生産規模와 乾燥機의 乾燥容量의 關係를 나타낸 것이다. 그림에서 被乾燥物의 販賣價格이 낮을 때 높은 所得率을 기대하기는 매우 어려운 것을 알 수 있고, 또한 요구되는 適正生産規模가 乾燥機의 乾燥容量을 벗어남을 알 수 있다. 고추의 경우, 주어진 條件에서는 乾燥機의 乾燥容量의 여유가 매우 크기 때문에 乾燥機의 利用率을

提高할 필요가 있다.

나. 벌크형 乾燥機의 需要分析

1) 葉煙草用 乾燥機의 需要分析

乾燥機의 總需要를 推定하는 基準으로 生産農家數와 總生産量을 들 수 있다. 이때 各農家의 生産規模에 따라 乾燥機의 購入與否가 결정된다고 보면 被乾燥物의 總生産量이나 全生産農가가 乾燥機의 需要를 查출하는 것은 아닐 것이다.

그러나, 葉煙草를 耕作하는 農家は 自體消費를 目

的으로 하는 경우는 없고, 전부 收納을 目的으로 契約栽培를 하기 때문에 극히 작은 耕作規模를 가지는 農家は 거의 없는 것으로 조사되어 葉煙草를 耕作하는 全農家가 乾燥機 需要의 對象이 되는 것으로 볼 수 있다.

表15 葉煙草 乾燥機의 豫想需要(栽培農家數)
(栽培農家數 基準)

단위: 대

基準	'84總栽培農家數	'87總栽培農家數	'87黃色種栽培農家數
總需要	118,589	92,975	41,515
殘餘需要 ¹⁾	99,861	74,247	22,787

註: 1) 殘餘需要=總需要-既普及臺數

表15는 栽培農家數를 기준으로 葉煙草用 乾燥機의 豫想需要를 分析한 것이다. 1984年度를 기준으로 할 때 벌크형 乾燥機를 葉煙草 耕作農家當 1臺씩 모두 所有한다고 가정하면 乾燥機의 總需要는 118,589臺가 된다. 1986年 現在 既普及臺數가 18,728臺이므로 殘餘需要는 99,861臺가 된다. 그러나 葉煙草 栽培農家の 감소추세에 따라 1987年度 生産計劃에 의하면 栽培農家數가 92,975戶로 되어 있어 總需要는 92,975臺가 될 것이다.

그런데, 葉煙草는 品種에 따라 乾燥方法에 差異가 있는 바 現在 일반적으로 火力乾燥의 대상이 되는 品種은 黃色種이므로 새로운 乾燥方法이 개발되지 않는 한 現在로서는 黃色種을 栽培하는 農家數를 基準으로 乾燥機의 總需要를 算出하는 것이 타당할 것으로 판단된다. 1987年 葉煙草 生産計劃에 따라 黃色種 栽培農家數를 基準으로 하면 乾燥機의 總

需要는 41,515臺인데 이미 普及된 臺數를 제외하면 앞으로의 需要는 22,787臺가 된다.

表16은 生産量을 기준으로 乾燥機의 需要를 分析한 것이다. 表12의 適正生産規模가 1臺의 乾燥機를 필요로 한다고 가정하고 1987年度 黃色種의 豫想生産量(56,800M/T)을 葉煙草의 生産量으로 볼 때 1.5坪型 또는 2.5坪型 乾燥機가 全部 普及된 경우의 需要를 나타낸 것이다. 이 結果를 表15와 比較하면 生産量을 基準으로 豫測한 總需要가 農家數를 基準으로 했을 때보다 더 많음을 알 수 있다.

實際로 乾燥機의 普及은 殘餘需要에 該當되는 量이 年次的으로 이루어질 것이며, 當該年度의 乾燥機 供給은 生産業體의 供給能力, 實需要者의 購買能力, 乾燥機의 必要性 認識, 政府의 資金支援 등 여러가지 要因들이 복합적으로 작용하여 이루어진다. 現在 生産業體의 供給能力, 乾燥機의 必要性 認識, 政府의 資金支援 등은 乾燥機 普及을 促進시키는 要因으로 作用하고 있으나, 反對로 實需要者의 購買能力이 貧弱하기 때문에 이것은 오히려 乾燥機의 需要를 抑制하는 要因으로 作用하고 있다. 또한 機械價格은 年次別 需要推定에서 중요한 要因으로 대두되지만 乾燥機 價格은 向後 몇년간 큰 변동이 없을 것으로 調査되었다.

이와 같은 觀點에서 年次別 乾燥機 需要에 영향을 주는 要因으로 農家當 生産量과 葉煙草의 販賣價格을 선정하였다.

이상과 같은 條件下에서 葉煙草用 벌크형 乾燥機(居昌式 乾燥機는 除外)의 年次別 需要를 豫測할 수 있는 模型式은 다음과 같이 開發되었다.

表16 葉煙草 乾燥機의 豫想需要(生産量 基準)

단위: 대

판매 가격에 따른 예상수요	규격 소득물	1.5 평 형				2.5 평 형			
		20%	30%	40%	50%	20%	30%	40%	50%
2,085원/kg	총 수요	96,714	67,418	— ¹⁾	—	73,594	51,636	—	—
	잔여수요 ²⁾	77,986	48,690	—	—	54,866	32,908	—	—
2,500원/kg	총 수요	143,362	108,231	73,158	—	108,500	82,188	55,873	—
	잔여수요	124,634	89,503	54,430	—	89,772	63,460	37,145	—
3,000원/kg	총 수요	199,578	157,428	115,260	73,111	150,583	119,028	87,451	55,873
	잔여수요	180,850	138,700	96,532	54,383	131,855	100,300	68,723	37,145

註: 1) “—”表示는 適正生産規模가 乾燥機의 容量을 超過하는 경우를 表示함.

2) 殘餘需要=總需要-既普及臺數

$$Y = -1795.9 + 1.8642X_1 + 0.80560X_2$$

$$(R^2 = 0.71193) \dots \dots \dots (3)$$

Y : 乾燥機數

X₁ : 農家當 葉煙草 生産量 (kg/戶)

X₂ : kg當 葉煙草 收買價格平均 (원/kg)

(3)式을 path analysis한 結果 X₁과 X₂의 direct path coefficient는 各各 0.35614와 0.52557로 나타 났다. 따라서 乾燥機 需要의 創出要因으로서 被乾燥物의 價格이 農家當 生産量보다 더 比重이 크다는 사실을 알 수 있다.

表17 葉煙草用 벌크형 乾燥機의 年次別 需要豫測

年 度	乾燥機臺數
1987	1,946
1988	2,160
1989	2,376
1990	2,599
1991	2,822

表17은 (3)式에 의해 1987년부터 1991년까지의 年次別 葉煙草用 벌크형 乾燥機의 需要를 豫測한 結果를 나타낸 것이다.

2) 고추용 乾燥機의 需要分析

고추의 경우는 表18에서 보는 바와 같이 農家當 耕作規模의 變異가 매우 크기 때문에 건조기를 구입할 수 있는 耕作規模 以上을 栽培하는 農家를 대상으로 分析되었다.

우선 고추용 乾燥機의 殘餘需要를 산출하기 위해서는 既普及臺數를 파악해야 하나, 이에 관한 자료

表18 1980年 고추 耕作規模別 農家數

耕作규모(평)	수 확 농 가 수
~100	511,323
100~200	473,722
200~300	240,723(1,225,768)
300~400	121,915
400~500	65,891
500~600	39,943(227,749)
600~700	27,525
700~900	20,139(57,664)
900~1,200	25,131
1,200~1,500	14,735(39,866)
1,500~2,100	13,107
2,100~	6,352
계	1,570,506

자료 : 1980 농업조사, 농수산부

주 : ()속의 수치는 각각 300평미만, 300~600평, 600~900평, 900~1,500평의 누계를 나타낸다.

수집이 용이하지 않아 普及臺數를 개략적으로 推定하여 利用하였다. 1986年 12月 現在, 벌크형 乾燥機의 普及臺數는 總 36,578臺이고 이 가운데 葉煙草用 乾燥機가 8,223臺 包含되어 있다. 한편, 1980年度 표고버섯 栽培農家數가 2,954戶로서 1戶當 2臺의 乾燥機를 보유하고 있는 것으로 가정하고, 其他 用途로 使用되는 臺數가 總普及臺數의 5%에 該當된다고 가정하면 고추용 乾燥機의 既普及臺數는 20,608臺가 된다.

表19 고추乾燥機의 豫想需要(栽培農家數 基準)

(단위 : 대)

販賣價格에 따른 豫想需要	規格 所得率	1.0 평 형				2.0 평 형			
		20%	30%	40%	50%	20%	30%	40%	50%
5,142원/kg	總 需要	368,810	271,589	172,087	88,861	217,552	155,334	99,648	54,299
	殘餘需要	348,202	250,981	151,479	68,253	196,944	134,726	79,040	33,691
4,000원/kg	總 需要	191,854	124,179	69,271	20,490	112,035	74,244	39,974	10,087
	殘餘需要	171,246	103,571	48,663	(¹⁾)	91,427	53,636	19,366	()
3,000원/kg	總 需要	69,271	32,278	5,537	— ²⁾	39,974	16,379	4,473	—
	殘餘需要	48,663	11,670	()	—	19,366	()	()	—

註 : 1) “()” 표시는 總需要가 既普及臺數에도 미치지 못하는 경우를 表示함.

2) “—” 표시는 適正生産規模가 乾燥機의 容量을 초과하는 경우를 表示함.

表19는 栽培農家數를 基準으로 고추용 乾燥機의 豫想需要를 分析한 것이다. 表13에서 주어진 適正生産規模 以上에 해당되는 栽培農家가 乾燥機를 1臺씩 所有한다고 가정하여 總需要를 推定하였다. 推定된 總需要는 所得率과 고추의 販賣價格에 따라 매우 큰 차이를 보여주고 있음을 알 수 있다. 예를 들면, 1985年度の 고추가격인 kg當 5,142원 水準에서는 總販賣額의 50%에 해당되는 所得率을 획득할 수 있는 狀況에서 1坪型 乾燥機의 總需要는 88,861臺로 分析된 반면, 고추가격이 kg當 3,000원으로 下落할 경우 40%의 所得率을 획득할 수 있는 狀況에서 1坪型 乾燥機의 總需要는 既普及臺數인 20,608臺에도 미치지 못하는 5,537臺에 불과한 것으로 나타났다.

表20은 고추건조기의 購入이 가능한 適正生産規模 以上을 耕作하는 全農家에서 生産되는 總生産規模를 各各의 適正生産規模로 나누어 준 값을 고추건조기의 總需要로 간주했을 때 分析한 結果를 나타낸 것이다. 生産規模를 基準으로 推定한 고추건조기의 總需要는 栽培農家數를 基準으로 推定한 總需要보다 다소 높게 나타났다. 이러한 경향은 葉煙草 乾燥機의 경우와 類似한 것으로 파악되었다. 또한, 表20에서 알 수 있는 바와 같이 고추가격이 總需要에 미치는 영향은 매우 크지만 價格水準이 지나치게 저조하지 않는 한 乾燥機의 普及은 꾸준히 지속될 것으로 기대되었다.

한편, 向後 5年間은 乾燥機의 普及이 꾸준히 계속될 것으로 가정할 때 年次別로 豫想需要를 推定하는 것은 큰 意義를 가진다. 그러나 고추건조기의 경우, 分析에 필요한 資料가 稀少할 뿐만 아니라 과

거 고추가격의 變動이 매우 컸기 때문에 需要推定の 근거가 매우 不充分하였다.

따라서, 우선 1986年度 고추건조기 普及에 대한 概略的 推定을 先行한 후, 1986年度 普及分을 基準으로 向後 고추건조기의 年次別 普及은 다음 두 가지 增加率에 근거하여 이루어진다고 가정하였다.

첫째, 年次別 需要의 增加率이 고추가격 增加率에 相應한다고 가정할 때, 과거 10年間 고추가격은 큰 폭의 變動이 있긴 하였으나 고추가격의 平均 增加率은 5.2%로 分析되어 年次別 乾燥機 普及의 增加率은 向後 고추가격의 變動이 심하지 않는 한 이에 準한다고 가정하여 年次別 需要를 推定하였다.

둘째, 年次別 乾燥機 需要의 增加率이 과거 乾燥機의 普及 增加率에 따른다고 가정하여 需要를 推定하였다. 그런데 고추건조기의 年次別 普及實績이 알려져 있지 않으므로 當該年度 總普及臺數에서 普及實績이 파악된 葉煙草 乾燥機의 普及臺數를 減한 數值를 고추건조기의 普及 增加率의 算出根據로 채택하였다. 이와 같은 方法을 채택한 이유는 現地調査 結果 벌크형 乾燥機의 用途가 대부분 고추 및 葉煙草 乾燥로 파악되었기 때문이다. 한편, 고추건조기의 普及 增加率을 산출하는데 있어 普及初期에 나타날 수 있는 偏崎現狀을 피하기 위해 1982년부터 1986년까지의 資料만을 分析하였다. 또한, 1983年度の 고추가격이 매우 심한 變異를 보였기 때문에 그 영향을 배제하기 위하여 1984年度の 乾燥機 普及에 關한 資料를 제외하였다. 이와 같은 方法으로 分析한 結果, 向後 年次別 고추건조기 需要의 增加率은 2.05%로 分析되었다.

表21은 위의 두가지 方法에 의해 1987년부터 19

表20 고추乾燥機의 豫想需要(總生産規模 基準)

販賣價格에 따른 豫想需要	規格 所得率	1.0 평형				2.0 평형			
		20%	30%	40%	50%	20%	30%	40%	50%
5,142원/kg	總需要	779,470	543,909	326,851	154,909	432,272	294,067	174,733	83,166
	殘餘需要	758,862	523,301	306,243	134,301	411,664	273,459	154,125	62,558
4,030원/kg	總需要	368,687	225,213	111,599	27,200	200,484	121,164	57,293	11,389
	殘餘需要	348,079	204,605	90,991	6,592	179,876	100,556	36,685	()
3,000원/kg	總需要	111,599	45,314	5,517	— ¹⁾	57,293	20,288	3,600	—
	殘餘需要	90,991	24,706	()	—	36,685	()	()	—

註: 1) “()”表示는 總需要가 既普及臺數에도 미치지 못하는 경우를 表示함.

2) “—”表示는 適正生産規模가 乾燥機의 容量을 초과하는 경우를 表示함.

表21 고추용 벌크형건조기의 年次別 需要豫測

年 度	乾 燥 機 臺 數	
	方 法 I ¹⁾	方 法 II ²⁾
1987	9,598	9,311
1988	10,097	9,502
1989	10,622	9,697
1990	11,174	9,896
1991	11,755	10,099

註: 1) 方法 I: 고추가격 增加率 基準

2) 方法 II: 過去乾燥機의 普及增加率基準

91년까지의 年次別 고추건조기의 需要를 推定한 結果를 나타낸 것이다.

6. 要約 및 結論

벌크형 乾燥機는 1980년 이후부터 본격적으로 供給되기 시작하여 1986년 말 현재 총 36,600 여대가 供給되었으며, 罌粟초, 고추, 표고버섯, 인삼, 약용 작물 등 特殊作物의 乾燥手段으로 널리 이용되고 있다.

本 調査研究에서는 特殊作物 耕作農家, 乾燥機製造業體, 關係機關 및 團體를 대상으로 현지 설문조사, 우편 또는 방문조사를 실시하여, 營農形態, 乾燥機 利用實態, 特殊作物의 生産 및 價格 등을 調査分析하고, 이들 調査를 기초로 벌크형 乾燥機의 需要를 推定하였다. 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

가. 現地 調査對象農家の 主 所得作目は 고추, 罌粟초, 표고버섯, 인삼 등이었고, 이들 農家の 乾燥機 保有率은 主 所得作目に 따라 차이가 있었으나 50~100%였으며, 특히 표고버섯 栽培農家の 乾燥機 保有率은 100%였다. 한편 1986년말 현재 全國 罌粟초 및 고추 栽培農家를 基準으로 한 乾燥機 普及率

은 21% 정도였다.

나. 罌粟초와 고추의 kg당 販賣價格, 生産費 및 乾燥費用을 근거로 일정 所得이 보장되는 適正生産規模를 分析한 결과 適正生産規模는 販賣價格 및 所得率에 따라 큰 차이를 보였다.

다. 罌粟초의 販賣價格을 2,085원/kg, 所得率을 20%로 가정하였을 때 適正耕作規模는 726坪(1.5평형 乾燥機), 고추의 販賣價格을 4,000원/kg, 所得率을 30%로 가정할 경우 適正耕作規模는 582坪(1.0평형 건조기)으로 分析되었다.

라. 適正耕作規模와 豫想 販賣價格을 근거로 벌크형 건조기의 總 需要를 分析한 결과, 罌粟초용은 23,000여대, 고추용은 103,000여대로 推定되었다. 이들 乾燥機가 향후 10년에 걸쳐 供給된다면, 價格上昇을 감안할 때, 年間豫想需要는 罌粟초의 경우 1,900-2,800대, 고추의 경우 9,500-12,000대로 推定되었다.

參 考 文 獻

1. 農林水産部, 各年度, 農林水産統計年報.
2. 농수산물도매시장관리공사, 1986. 農水産物價格動向
3. 農水産物流通公社, 各號, 유통조사월보.
4. 農水産物流通公社. 1986. 主要農産物都賣價格動向
5. 농업경영연구소. 1970. 農業機械化의 長期展望
6. 농촌진흥청, 各年度, 農畜産物標準所得
7. 農協中央會, 各年度, 농협연감
8. 전매청. 1985. 전매통계연보
9. 韓國農村經濟研究院. 1983. 農業機械化 長期計劃을 위한 基礎研究
10. 韓國農村經濟研究院. 1985. 農業現實과 農業機械化