

動力耕耘機를 中心으로한 麥類栽培의 機械化
一貫作業體系 確立에 關한 研究

Study on the Establishment of Barley Cultivation
System using the Power Tiller

李 英 烈* · 崔 圭 洪**
Lee, Young Youl · Choi, Kyu Hong

Summary

To maintain the self-sufficiency of food production, it is required to improve the productivity and increase the effective utilization of land in the double cropping areas using improved cultivation technology. The following reasons encourage this course of action because the overlapping rice harvest and barley seeding seasons complete for labour, the lower price of barley makes it financially less attractive to grow and these two facts together are responsible for a decrease in barley being planted in certain more seasonably marginal double cropping areas.

For these reasons, it is desirable to carry out tests to improve the current cultivation techniques. In this interest, the following studies were carried out in the experimental field located at Banweol-myeon, Whasung-kun, Gyeonggi-do from October 1977 to July 1978 in order to establish the mechanical method of barley cultivation, using the power tiller.

The summarized results are as follows.

1. The work performance in the seeding operation using the rotary barley seeder was 68 minutes per 10 ares which compares favourably with 408 min/10a using the conventional method. This is only one sixth of the time required by the conventional method. The operating costs using the rotary barley seeder was 1,463 Won per 10 ares as against 3,486 Won per 10 ares for the conventional method, showing a saving of about 50% in comparison with the conventional method.

2. In the manure spreading operation, the work performance was 25 min/10a for the manure spreading machine, compared to 109 min/10a for the manual operations. This is about one fourth of the time required by the conventional method. The

*農工利用研究所

**建國大, 農科大學

operating costs were 810 Won/10a for the machine and 857 Won/10a for the manual labour. This cost shows little advantage by the machine over the manual labour costs. The conventional method of manure spreading will continue pending decision which will develop and improve the machine.

3. Work performance in the rolling operation using the barley roller was 30 min/10a which compares favourably with 135 min/10a using conventional method. This was one fourth of the time required by the conventional method. The operating costs were 514 Won/10a for the machine and 1,003 Won/10a for manual labour. In the weed control operation, the work performance and operating costs were 45min/10a, 1,399won/10a for the herbicide application using the power sprayer, 1,149min/10a 8,541won/10a for the conventional method respectively. This is 26 times higher efficiency in comparison to the conventional method.

4. In the harvesting operation using the reaper binder and tiller attachment, the work performance was 60min/10a and represents a cost of 2,039won/10a. The conventional method took 640min/10a at a cost of 4,757won/10a. The reaper binder shows a saving of one tenth over the conventional method. The automatic thresher is already recommended for the current situations, and is now being used.

5. From a comparison of the results of the above trials, the serial cultivation system using the attachment for the power tiller such as the rotary barley seeder is now to be recommended for the current barley cultivation system. It is also recommend from these results that the mechanized technology now available must be used to improve and maintain the increase in barley production. It is seen that this is the only course now available to solve the peak seasonal requirements of labour needed for harvesting and seeding between rice and barley cultivation.

I. 緒 論

우리나라의 麥類栽培面積은 1965年을 頂點으로 每年 減少하는 傾向을 보이고 있다. 이렇게 麥類栽培面積이 減少되어가는 原因은 1967년부터 每年 質的量的으로 減少되어가는 農村勞動力과 麥類栽培가 他作物보다 收益性이 낮고 또한 水稻作과의 作業時期 競合으로 因한 勞動力不足現狀에 起因되고 있다.

食糧自給推勢를 살펴보면 쌀은 多收性新品種의 普及으로 1975년에 自給達成을 이룩한 以後 1977年度에는 自給率 109%로 剩餘의 쌀을 備蓄하게 되었으나 밀을 비롯한 콩, 옥수수는 해마다 自給率이 떨어지고 있는 傾向으로 糧穀의 完全自給을 하지 못하고 있는 實情이다. 특히 需要가 增加하고 있는 밀의 栽培面積은 1965년에 比하여 1978년에는 82%로 減少를 보이고 있어 外國에서의 導入量을 더욱 늘리는 結果를 가져오고 있다. 또한 耕地面積은 限

定되어있고 人口는 每年 增加되고있어 食糧自給의 持續化를 위하여는 單位面積當 生産性提高와 土地 利用率 向上및 栽培技術向上에 依한 麥類畝裏作面積의 擴大가 要된다.

每年 農村勞動力이 質的, 量的으로 減少되고 있고 水稻作과의 作業時期競合으로 勞動需要가 增加하고 있어 省力栽培를 하지않으면 麥類栽培面積의 擴大가 困難할 것으로 본다. 麥類栽培의 機械化 또는 省力栽培를 爲해서는 地域別, 土性別 或은 慣習에 依하여 沈滯된 栽培方法을 機械化作業에 適合하도록 改善하는 것이 크게 要望되고 있다. 특히 우리나라의 農業機械化는 動力耕耘機를 主軸機種으로 한 農作業의 機械化가 推進되고 있으며 麥類栽培의 機械化도 우리나라 農業의 特殊性에 適合한 機種開發과 機械化 一貫作業方法 및 作業體系確立이 要請되고 있다. 따라서 本 研究는 우리나라 農村實情에 適合한 麥類栽培의 一貫機械化 作業方法 및 作業體系를 確立하기 爲하여 遂行하였다.

II. 研究史

麥類栽培의 作業過程은 播種, 管理 및 收穫作業으로 大別할 수 있으며 主要作業內容은 耕耘·施肥·播種(覆土) 中耕除草·踏壓·刈取·脫穀·乾燥·運搬作業 등으로 되어있다. 作業方式은 機種 및 栽培方式에 따라 달라지며 이에 對한 學說도 여러가지가 있다.

Braley, W.L)¹⁾ (1939)는 麥類播種機가 B.C 2, 800年頃 中國에서 考案, 使用되었다고 하나 그 實用與否에 對해서는 記錄이 없으며 美國國勢調查報告書(1880)에 依하면 1878年에 밀播種作業의 53%가 Grain Drill을 使用한 機械播種이 이루어졌다고 한다.

奥原²⁾ (1960)는 麥類畦立機械化栽培法에서 麥類의 畦立機械化 栽培方法은 麥類生産費 低下面에서나 作業方法改善面에서 여러가지 問題點이 있어 早速히 改善할 必要가 있다고 報告하였고, 戶苴³⁾ (1961)는 大型機械化農業의 特殊性이라는 報告에서 歐美의 小麥生産性이 顯著하게 높은 것은 機械化에 起因된것 이라고 밝힌바 있으며 小型機械 보다는 大型機械化가 有利하다고 報告하였다. 또한 池田⁴⁾ (1966)는 北海道에서의 田作機械化經營에서 트랙터를 中心으로한 技術體系에 關하여 報告한 바 있고, 澁谷⁵⁾ (1966)는 機械化에 의한 飼料用麥栽培에 와있어 小麥栽培에서 一貫機械化作業을 實施하면 慣行栽培에 比하여 單位投下勞動力을 크게 減少시킬 수 있었으며 單位面積當收穫量도 增加되었다고 報告하였다.

小原⁶⁾ (1967)은 麥類機械化 省力栽培法에서 作業體系와 生産性에 關한 報告를 한 바 있고 木崎⁷⁾ (1967)는 麥類栽培의 大型機械化栽培法에 關하여 報告한 바 있다. 人見⁸⁾ (1967)은 “畚裏作麥類栽培의 大型機械化栽培(1)”에서 全面耕 Drill栽培의 作業體系에 關한 報告를 한 바 있고 또한 人見⁹⁾ (1968)은 “畚裏作麥類栽培의 大型機械化栽培(2)”에서 水稻 및 麥類의 大面積栽培에 있어 適期播種을 可能케 하는 栽培體系와 作業體系에 關하여 報告하였다. 井上¹⁰⁾ (1970)는 畚裏作麥類의 一貫作業에서 勞動力의 分配, 機械利用 및 土地利用面에 關한 作業體系에 對하여 報告한 바 있고, 神谷¹¹⁾ (1970)은 長野縣에서의 麥類省力栽培에 關하여 報告한 바 있으며 田中¹²⁾ (1972)는 田作小麥의 機械栽培 作業體系에 關하여

報告하였다.

한편 韓¹³⁾ (1974)은 우리나라에서 動力耕耘機를 利用한 麥類栽培의 省力化試驗을 實施한 바 있고, 鄭¹⁴⁾ (1975)은 우리나라에서 처음으로 動力耕耘機에 依한 麥類栽培의 機械化作業體系確立에 關해 報告한 바 있고 韓¹⁵⁾ (1977)은 畦立로타리 麥類播種機製作試驗을 實施한 바 있다.

III. 材料 및 方法

1. 供試機

供試機는 農政重點施策인 農業機械化 促進事業을 加一層 強化하기 爲하여 政府에서 重點의으로 供給하고있는 動力耕耘機(8 PS)와 農村振興廳에서 우리나라 農業의 特殊性에 適合하도록 開發한 動力耕耘機附着用 作業機를 使用하였다.

가. 動力耕耘機 (8 PS)와 附帶作業機

나. 畦立로타리 播種機

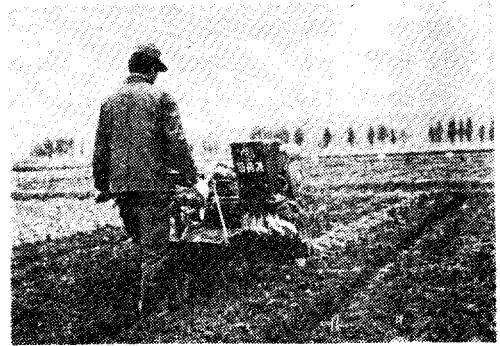


Fig. 1. The rotary barley seeder attached to the power tiller.

다. 堆肥撒布機

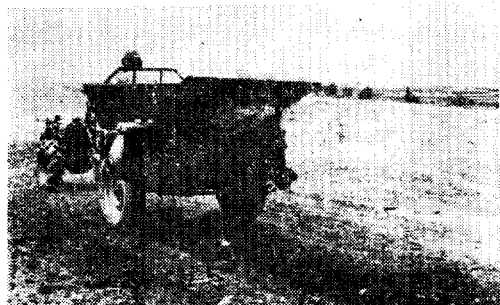


Fig. 2. The manure spreader attached to the power tiller.

라. 踏壓機

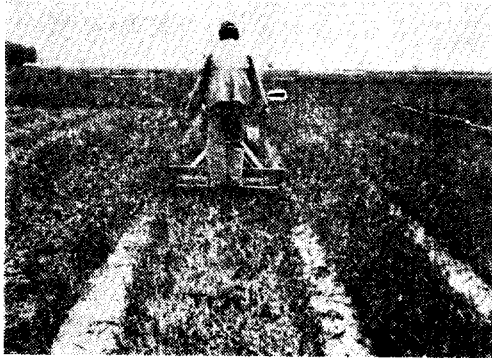


Fig. 2. The barley roller attached to the power tiller.

사. 自動脫穀機

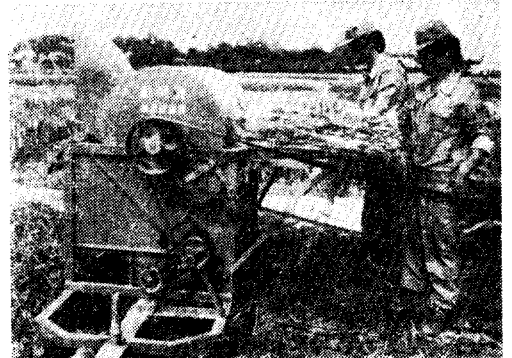


Fig. 6. The automatic thresher.

마. 刈取結束機

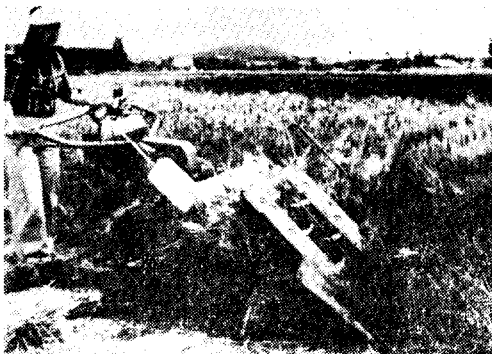


Fig. 4. The reaper binder attached to the power tiller.

바. 動力噴霧機

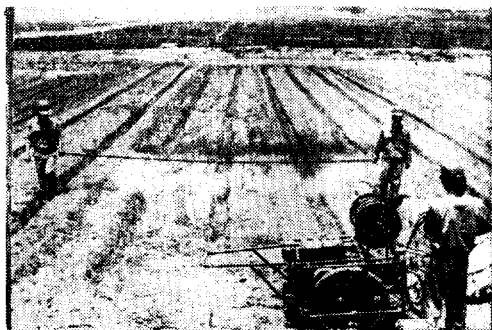


Fig. 5. The herbicide applying sprayer with the power sprayer.

2. 供試作物

보리

3. 試驗圖場

- 가. 試驗場所: 京畿道 華城郡 半月面 立北里
- 나. 圃場面積: 區當 660 m²
- 다. 圃場土性: 埴壤土

4. 試驗區 配置

- 가. 配置: 亂塊法에 依한 配置
- 나. 反復: 3反復

5. 試驗方法

가. 供試區

供試區는 人力畦立覆土區, 動力耕耘機 畦立 人力覆土區, 動力耕耘機 畦立覆土區, 畦立로타리播種機 區로 하였으며 處理區에 따라 作業別 處理內容은 Table 1과 같이 作業機種을 使用하였으며 其他作業은 標準耕種法에 準하였다.

나. 播種方法

(1) 播種方式

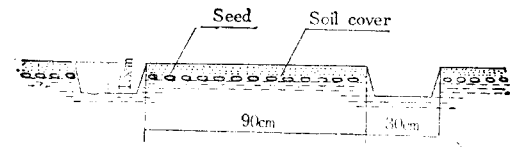


Fig. 7. Schematic diagram of seeding plot

Table. 1. Experimental treatment

Treatment Operation	Conventional method	Drainage making with the power tiller and manual soil covering	Drainage making and soil covering with the power tiller	Rotary barley seeder
Plowing & Seeding				
Fertilizing	Manual	Manual	Manual	Manual
Drainage making	Manual+Animal	Rotary	} Rotary	} One pass operation by the rotary barley seeder
Soil covering	Manual	Manual		
Seeding	"	"	Manual	
Manure spreading	Manual	Manual	Transporting with trailer & manual spreading	Manure spreader (power tiller att- achment)
Cultivating				
Top dressing	Manual	Manual	Manual	Manual
Rolling	"	Manual roller	Manual roller	Power roller (power tiller att- achment)
Weed control	"	Knapsack sprayer	Power sprayer	Power sprayer
Harvesting				
Cutting& Binding	Manual	Manual	Binder(2-row)	Reaper(power tiller attachment, (2-row)
Threshing	Pedal thresher	Semiautomatic thresher	Automatic thresher	Automatic thresher
Drying	Sun drying	Sun drying	Sun drying	Sun drying
Transporting	Manual	Trailer	Trailer	Trailer

(2) 作業方法

가) 人力畦立覆土區

全面에 種子를 手播한 다음 畜力用 정기로 畦幅이 90cm가 되도록 作業線을 잡고 排水溝의 幅이 30cm가 되도록 往復耕耘한 다음 人力으로 排水溝設區, 碎土 및 覆土作業을 實施하였다.

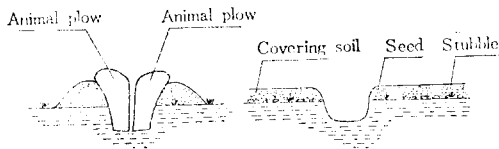


Fig. 7-a. The seeding plot by conventional method.

나) 動力耕耘機 畦立 人力覆土

全面에 種子를 手播한 다음 動力耕耘機 로타리로 排土板으로 畦幅이 90cm가 되도록 作業線을 잡고 排水溝의 幅이 30cm가 되도록 耕耘畦立한 다음 人力으로 碎土 및 覆土作業을 實施하였다.

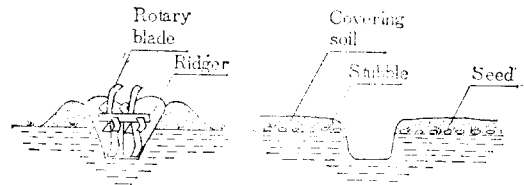


Fig. 7-b. The seeding plot by the power tiller rotary operation and manual soil covering.

다) 動力耕耘機 畦立覆土區

全面에 種子를 手播한 다음 動力耕耘機用 정기로 畦幅이 90cm가 되도록 作業線을 잡고 排水溝의 幅이 30cm가 되도록 往復耕耘한 다음 動力耕耘機 로타리로 耕深 5~6cm로 全面耕耘覆土作業을 實施하였다.

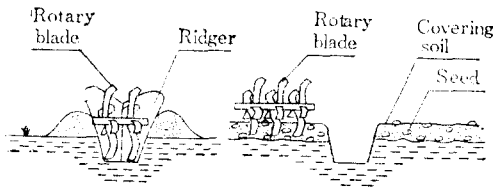


Fig. 7-c. The seeding plot by the power tiller rotary operation.

다. 畦立로타리播種機區

動力耕耘機附着用 畦立로타리 播種機로 畦幅이 90cm가 되도록 作業線을 잡고 運轉하여 播種, 畦立, 覆土 및 排水溝設置를 一貫作業으로 實施하였다.

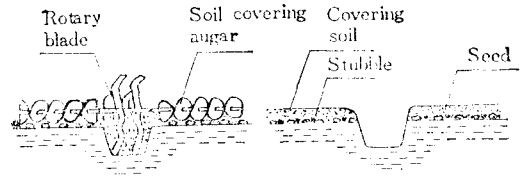


Fig. 7-d. The seeding plot by the rotary barley seeder.

IV. 結果 및 考察

1. 作業能率 및 作業狀態

作業別, 處理別로 作業能率을 調査한 結果는 Table 2와 같다.

Table 2. Work performance and accuracy

unit : min/10a

Treatment / Operation	Conventional method		Making drainage with the power tiller and manual soil covering		Making drainage and soil covering with the power tiller		Rotary barley seeder	
	performance	accuracy	performance	accuracy	performance	accuracy	performance	accuracy
Plowing & Seeding	405	Good	260	Good	90	Bad	68	Good
Fertilizing	20		20		20		20	
Making drainage	132		49		49		48	
Soil covering	232		170					
Seeding	21		21		21			
Manure spreading	109	General	109	General	53	General	25	Good
Cultivating	1,333	General	229	General	154	General	124	General
Top dressing	49		49		49		49	
Rolling	135		60		60		30	
Weed control	1,149		120		45		45	
Harvesting	2,260	Good	1,193	Good	282	Good	282	Good
Cutting & Binding	640		640		60		60	
Threshing	1,620		553		222		222	
Drying	264	General	264	General	264	General	264	General
Transporting	900	General	60	General	60	General		
Others	216	General	216	General	216	General	216	General
Total	5,487		2,331		1,119		1,039	

가. 耕耘播種作業

耕耘播種作業過程에서 處理別 作業能率을 比較하여 보면 Table 2와 Fig.8에서와 같이 人力畦立覆土區를 100의 指數로 하였을때 動力耕耘機 畦立 人力覆土

區는 64, 動力耕耘機 畦立覆土區 23, 畦立로타리播種機區는 17로 畦立로타리播種機區에서 慣行 人力畦立覆土區 보다 83%의 勞動力을 節減시켰으며 그 다음으로 動力耕耘機 畦立覆土區, 動力耕耘機畦立人力覆土區의 順으로 投下勞動時間을 節減시킬 수 있었다.

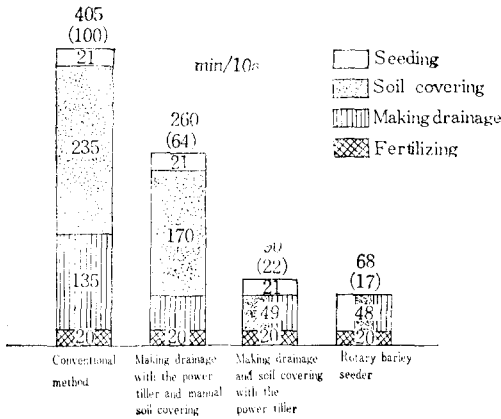


Fig. 8. The work performance of each operation.

作業精度에서 覆土두께 (播種深度)는 人力畦立覆土區, 動力耕耘機 畦立 人力覆土區, 畦立로타리播種機區 모두 3~4cm로 均一하였으나 動力耕耘機畦立覆土區의 경우는 1~6cm程度로 不均一 하였으며 覆土用 흙의 碎粒精度는 Table 3에서와 같이 畦立로타리播種機區가 良好하였다. 發芽狀態는 人力覆土區와 畦立로타리播種機區는 90%以上으로 良好하였으나 動力耕耘機 畦立覆土區는 60%程度로 不良하였고 또한 越冬狀態도 不良하였다.

畦立로타리播種機區를 除外한 處理에 對하여 井上⁹⁾(1970)은 耕耘에서 播種作業過程까지 條播時 作業能率을 耕耘機中心으로 4倍, 動力耕耘機 畦立覆土作業에서는 6倍로 向上시킬 수 있었으나 作業精度는 播種深度가 不均一한 것으로 報告한 바 本試

Table 3. Percentage of breaking soil

unit : %

Treatment	Drainage making and soil covering with the power tiller	Rotary barley seeder
over 5cm	18	7.4
3~5cm	34	15.9
below 3cm	48	76.7

Table 4. Germination rate

unit : %

Treatment	Conventional method	Drainage making with the power tiller and manual soil covering	Drainage making and soil covering with the power tiller	Rotary barley seeder
Germination	91.5	90.3	60.3	94.3

驗結果와 大差가 없었으며 畦立로타리播種機區에 對하여는 韓⁹⁾(1977)이 報告한 로타리播種機 作業能率 68分/10a와 本試驗結果가 同一하였다.

나. 堆肥撒布作業

堆肥撒布作業過程에서 處理別 作業能率 및 作業精度를 比較하여 보면 作業能率面에서는 Table 2에서와 같이 慣行人力區를 100의 指數로 하였을때 動力耕耘機 트레일러 利用區는 49, 動力耕耘機附着用 堆肥撒布區는 23으로 堆肥撒布機區가 77%의 勞動力을 節減시킬 수 있었으며, 作業精度는 人力撒布區에 比해서 堆肥撒布機區가 良好하였다. 이에 關하여 小原¹¹⁾(1967)는 堆肥撒布機의 作業能率을 人力의 10倍로 報告한 바 있으나 이는 供試機가 本試驗用 供試機인 動力耕耘機附着用 堆肥撒布機와 相異하여 本試驗結果와 差異가 있는 것으로 思料된다.

다. 管理作業

管理作業過程에서 處理別 作業能率 및 作業精度를 比較하여보면 追肥作業은 아직 適合한 機種이 없으며 踏壓作業에서는 人力踏壓區를 100의 指數로 하였을때 人力踏壓機區 44, 動力耕耘機附着用 踏壓機區는 22로 動力耕耘機附着用 踏壓機區가 88%의 勞動力을 節減시킬 수 있었으며 作業狀態도 良好하였다. 특히 動力耕耘機附着用 踏壓機는 踏壓機의 重量調節이 可能하여 作業狀態가 매우 良好하였다.

中耕除草作業에 있어서도 人力中耕除草作業區를 100으로 하였을때 背負式噴霧機 10, 動力噴霧機區는 4로 慣行人力區에 比하여 96%의 勞動力을 節減시킬 수 있었고 作業精度面에서는 適期에 人力中耕除草作業을 하는 것이 良好하였다. 이에 關하여 人見⁷⁾(1968)가 試驗한 作業體系와 本試驗의 作業體系와는 大差가 없었으며 小原¹¹⁾(1967)은 機械化作

業能率을 踏壓作業에서는 人力의 1.5倍, 中耕除草 作業에서는 除草劑撒布가 13倍로 報告한 바 있어

本試驗結果와 若干의 差異는 있었으나 비슷한 傾向을 나타내었다.

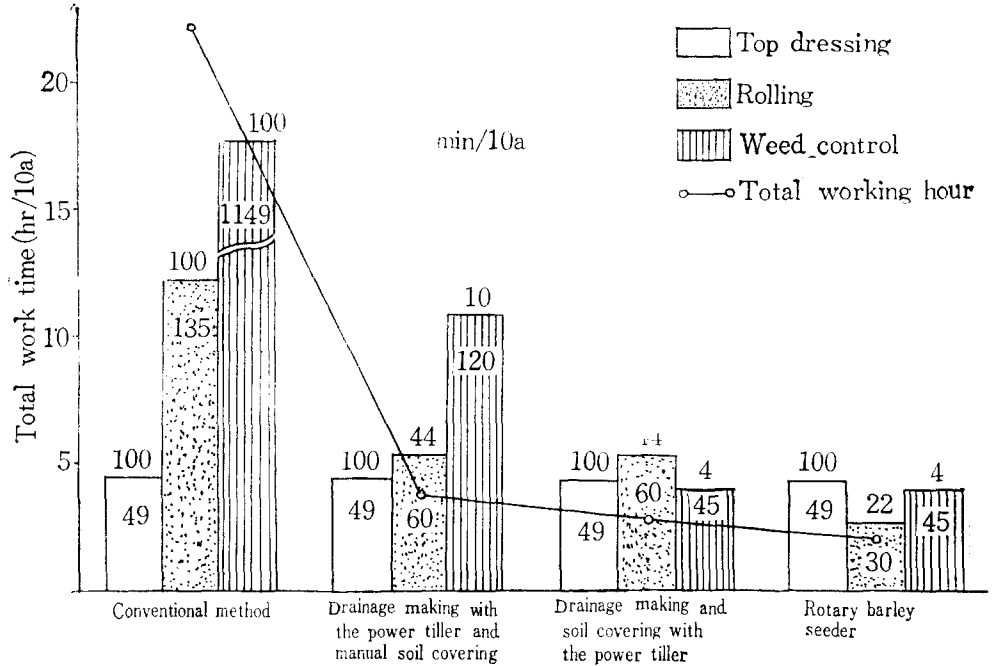


Fig. 9. The performance of other cultivation operations.

라. 收穫作業

收穫作業에 있어서는 慣行人力刈取區의 作業能率을 100의 指數로 하였을때 刈取結束機區가 9로서 91%의 勞動力을 節減시킬 수 있었으며 作業精度도 良好하였다. 脫穀作業에 있어서는 慣行 人力足踏脫穀機區의 作業能率을 100의 指數로 하였을때 半自動脫穀機區는 34, 行動脫穀機區가 14로 85%의 勞動力을 節減시킬 수 있었으며 作業精度도 良好하였다.

이에 關하여 小原¹¹⁾(1967)은 刈取, 結束, 脫穀作業過程에서 機械化作業能率을 慣行의 約2倍程度 向上시킨다고 報告한 바 있어 本試驗結果와 많은 差異가 있으나 이는 供試機種 및 作業方式의 差異에서 起因된 것으로 判斷된다.

마. 處理別 作業能率

耕耘作業에서 運搬作業過程까지 處理別 作業能率을 比較하여보던 Table 2에서와 같이 人力畦立覆土區를 100의 指數로 하였을때 動力耕耘機 畦立 人力覆土區는 43, 動力耕耘機 畦立覆土區는 20, 畦立로 타리播種機區에서는 19로 人力畦立覆土區에 比하여

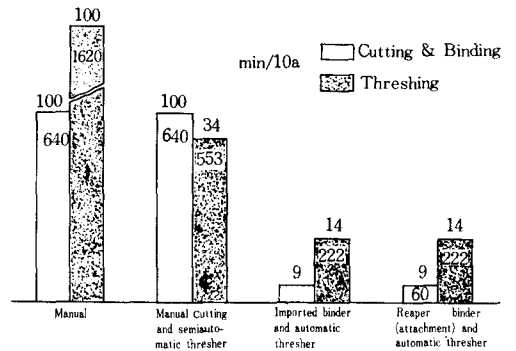


Fig. 10. The performance of harvesting operation.

81%의 勞動力을 節減시킬 수 있었다. 이에 對하여 小原¹¹⁾(1968)는 慣行의 2.3倍로 報告하였으나 人見⁹⁾(1967)는 慣行의 5倍로 報告한 바 本試驗의 結果와 大差가 없었다.

2. 所要經費

作業別 處理別로 勞動所要經費를 調査한 바 Table 5, 6에서와 같이 處理別로 많은 差異가 있었다.

unit : won/hr

Table 5. Operational cost per hour

Machine	Item	Purchased price (Won)	Service life (years)	Annual operating hour (hr/year)	Fixed cost			Various cost			Total performance (min/10a)	
					Depreciation cost	Repair cost	Inter-est	Fuel & oil	Chemical & String	Labor wage		Subtotal (A+B)
Power tiller (8 PS)	Plowing	715,800	7	700	131	61	51	243	231	643	874	11.7
	Transporting	715,800	7	700	131	61	51	243	115	1,535	1,650	60
	Manure spreading	715,800	7	700	131	61	51	243	115	1,535	1,650	53
Rotary barley seeder	Power tiller (8 PS)	715,800	7	700	131	61	51	243	—	—	—	—
	Attachment	169,300	5	105	290	97	80	467	289	643	932	48
Manure spreader	Total	—	—	—	421	158	131	710	—	—	—	—
	Power tiller (8 PS)	715,800	7	700	131	61	51	234	—	—	—	—
Manual roller	Attachment	200,000	7	210	123	57	47	227	—	—	—	—
	Total	—	—	—	254	118	98	470	385	1,286	1,671	25
Power roller	Total	3,500	7	160	3	1	1	5	—	446	446	60
	Power tiller (8)	715,800	7	700	131	61	51	243	—	—	—	—
Knap sack sprayer	Attachment	15,000	7	140	14	7	5	26	—	—	—	—
	Total	—	—	—	145	68	56	269	115	643	758	30
Power sprayer	Total	18,000	7	252	9	4	4	17	—	450	446	120
	Power tiller (5 PS)	284,700	7	252	145	68	56	269	192	3,600	1,535	15
Binder	Total	900,000	7	210	551	257	212	1,020	516	750	643	60
	Power tiller (5 PS)	560,500	7	700	103	48	40	191	—	—	—	—
Reaper	Attachment	300,000	7	210	193	86	71	340	—	—	—	—
	Total	—	—	—	286	134	111	531	115	750	643	60
Pedal thresher	Total	20,000	7	240	11	5	4	20	—	892	892	810
	Semiauto-matic thresher	715,800	7	700	131	61	51	243	—	—	—	—
Automatic thresher	Attachment	110,000	7	210	67	32	26	125	—	—	—	—
	Total	—	—	—	198	93	77	368	231	2,427	2,658	110.6
Ox plowing	Power tiller (8 PS)	715,800	7	700	131	61	51	243	—	—	—	—
	Attachment	159,000	7	210	97	45	38	180	—	—	—	—
Total	Total	—	—	—	228	106	89	423	231	1,981	2,212	2,635
	Total	—	—	—	—	—	—	—	—	446	446	892

Notice 1. Labour cost: Machine operator 4,500 won/day (7 hours) Assistant operator 3,568 won/day (8 hours)

2. Fuel cost: Kerosen 74 won/l, Gasoline 198.50 won/l, Diesel 69.50 won/l

3. Oil cost: 30% of the total fuel cost

4. String cost of binder: 1,500won/roll

5. Herbicide cost: 900 Won/10a

Table 6. Economic analysis

unit : won/10a

Treatment Operation	Conventional method	Drainage making with the power tiller and manual soil covering	Drainage making and soil covering with the power tiller	Rotary barley seeder
Plowing & Seeding	3,486	2,481	1,217	1,463
Fertilizing	149	149	149	149
Drainage making	1,457	912	912	1,314
Soil covering	1,724	1,264		
Seeding	156	156		
Manure spreading	810	810	1,372	857
Cultivating	9,908	2,641	2,214	2,277
Top dressing	364	364	364	364
Rolling	1,003	451	451	514
Weed control	8,541	1,826	1,399	1,399
Harvesting	17,069	10,335	5,366	4,476
Cutting & Binding	4,757	4,757	2,929	2,039
Threshing	12,312	5,578	2,437	2,437
Drying	1,962	1,962	1,962	1,962
Transporting	6,690	1,893	1,893	1,893
Others	1,606	1,606	1,606	1,606
Total	41,531	21,728	15,930	14,534

가. 耕耘播種作業

耕耘播種作業過程에서 處理別 所要經費를 比較하여보면 Table 6에서와 같이 慣行人力區에 비해 動力耕耘機 畦立人力覆土區는 29%, 動力耕耘機 畦立覆土區는 65%, 畦立로타리播種機區는 58%의 所要經費를 節減시킬 수 있었으며 動力耕耘機 畦立覆土區가 가장 經濟的이었다.

나. 堆肥撒布作業

堆肥撒布作業過程에서의 所要經費를 比較하여보면 慣行人力區를 100의 指數로 하였을때 動力耕耘機트레일러 利用區는 206, 動力耕耘機附着用 堆肥撒布機區는 106으로 現時點에서는 慣行人力撒布方法이 가장 有利한 것으로 나타났다.

다. 管理作業

管理作業過程에서 處理別 所要經費를 比較하여보면 踏壓作業에서는 人力踏壓區를 100의 指數로 하였을때 人力踏壓機區는 45, 動力耕耘機附着用 踏壓機區가 51로 人力踏壓機區가 가장 有利한 것으로 나타났다으며, 中耕除草作業에 있어서는 人力中耕除草作業區를 100의 指數로 하였을때 背負式噴霧機區는 21, 動力噴霧機區는 16으로 動力噴霧機區가 가

장 有利하게 나타났다.

라. 收穫作業

收穫作業過程에서 處理別所要經費를 比較하여보면 刈取結束作業에서는 人力刈取結束區를 100의 指數로 하였을때 專用刈取結束機區는 62였고, 小型動力耕耘機附着用 刈取結束機區가 43으로 가장 經濟的이었으며 脫穀作業에 있어서도 慣行 人力足踏脫穀機區의 所要經費를 100의 指數로 하였을때 半自動脫穀機區는 45, 自動脫穀機區는 20으로 自動脫穀機區가 가장 有利하였다.

마. 處理別 所要經費

耕耘作業에서 運搬作業까지 處理別로 總所要經費를 比較하여보면 Table 6에서와 같이 人力畦立覆土區를 100의 指數로 하였을때 動力耕耘機 畦立 人力覆土區는 52, 動力耕耘機 畦立覆土區는 38이었고 畦立로타리播種機區는 35로서 慣行人力區에 비해 65%의 所要經費를 節減시킬 수 있어 가장 有利한 作業方法으로 나타났다.

V. 摘 要

本試驗은 앞으로 계속 擴大普及될 動力耕耘機를 中心으로한 麥類栽培의 一貫機械化 作業體系를 確

立코자 動力耕耘機附着用 作業機를 利用하여 1977年 10월부터 1978年 7월까지 京畿道 華城郡 半月面에서 試驗을 實施하였으며 그 結果를 綜合하면 다음과 같다.

1. 播種作業過程의 作業能率은 慣行區가 10a當 405分인데 比하여 畦立로타리播種機區는 68分으로 約6倍의 作業能率을 向上시킬 수 있었고, 所要經費面에서도 慣行區가 3,486원/10a인데 比하여 畦立로타리播種機區는 1,463원/10a으로 約50%의 經費를 節減할 수 있으며 作業精密度도 良好하였다.
2. 堆肥撒布作業過程의 作業能率은 10a當 人力撒布區 109분에 比하여 動力耕耘機附着用 堆肥撒布機區 25分으로 能率이 約4倍였으나 所要經費는 810원/10a에 比하여 857원/10a으로 現時點에서는 動力耕耘機트레일러로 運搬하여 人力으로 撒布하는 것이 좋을 것으로 思料된다.
3. 踏壓 및 中耕除草作業過程의 作業能率은 10a當 人力踏壓區 135분에 比하여 動力耕耘機附着用 踏壓機區가 30分으로 能率이 約4.5倍이었고 所要經費도 1,003원/10a에 比하여 514원/10a으로 經濟的 이었으며, 人力中耕除草區 1,149分/10a, 8,541원/10a에 比하여 動力噴霧機利用 除草劑撒布區는 45分/10a원으로 能率이 約26倍이었고 所要經費도 節減할 수 있으므로 人力中耕除草보다는 除草劑를 撒布하는 方向으로 하는 것이 有利할 것으로 思料된다.
4. 收穫作業過程의 作業能率은 10a當 刈取結束作業에서 慣行人力 640분에 比하여 刈取結束機區가 60分으로 約10倍의 作業能率을 나타냈으며, 所要經費에서는 慣行 4,757원/10a에 比하여 專用機區는 2,929원/10a, 動力耕耘機附着用 刈取結束機區는 2,039원/10a으로 動力耕耘機附着用 刈取結束機에 依하여 刈取하는 方向으로 하여야 할 것으로 判斷되며, 脫穀方法은 自動脫穀機를 使用하는 것이 現時點에서는 作業能率 및 作業精密度와 經濟性으로보아 有利할 것으로 생각된다.
5. 作業別, 處理別로 投下勞動時間과 經濟性 및 作業精密度를 比較하여 볼때 畦立로타리播種機區의 處理內容이 畚裏作麥類栽培의 作業體系로서 가장 有利하게 判斷되며 앞으로 畚裏作麥類의 適期播種과 栽培面積擴大를 위해서는 麥類栽培方式의 改善으로 一貫機械化作業이 되어야 할 것으로 判斷되었다.

引用文獻

1. Braley, W.L.. 1930. Some 4730 years of grain drill history.
2. 鄭大教, 崔圭洪. 1975. 動力耕耘機에 依한 麥類栽培의 機械化作業體系確立에 關한 研究, 建大學術誌 19 : 443—453.
3. 戶刈義次. 1961. 大型機械化農業의 將來性, 農業及園藝 36(1) : 151—155.
4. 韓成金, 金聲來, 李英烈. 1974. 動力耕耘機를 利用한 麥類栽培의 省力化試驗, 農村振興廳 農事試驗研究報告, 16 (園藝·農工編) : 21—26.
5. Harris Peason Smith, A.E. 1964. Farm Machinery and Equipment: 167—209.
6. 人見進. 1967. 裏作麥의 大型機械化栽培(1). 農業及園藝, 22(12) : 551—553.
7. 人見進. 1968. 裏作麥의 大型機械化栽培(2). 農業及園藝, 23(1) : 5—7.
8. 韓成金, 李英烈, 朱京魯, 金永健. 1977. 畦立로타리 麥類播種機製作試驗, 農村振興廳 農事試驗研究報告, 19 (園藝·農工編) : 39—44.
9. 井上喬二郎. 1970. 水田裏作의 一貫作業, 機械化農業, 26(24) : 62—67.
10. 池畑勇作, 那須衛一, 石村和義, 人見進. 1966. 피어르麥의 大型機械化栽培, 農業技術, 19(8) : 379—380.
11. 小原勝藏. 1967. 麥類의 機械化省力栽培法 農業及園藝, 42(8) : 1203—1206.
12. 木崎原千秋. 1967. 麥의 大型機械化栽培法, 農業及園藝, 42(10) : 1485—1488.
13. 川延謹造. 1965. 農業機械化技術 279—346
14. 神谷十郎. 1970. 長野縣における麥의 省力機械化栽培, 日本農機誌, 25(9) : 410—415.
15. 農業機械學會. 1958. 農業機械 핸드북 : 631—643.
16. 農工利用研究所. 1963. 委託試驗 및 檢査報告
17. 奧原時雄. 1960. 麥의 畦立機械化栽培法, Agricultural Mechanization in Asia, 35(1) : 242—246.
18. 鎬木豪夫. 1960. 畑作物栽培의 機械化 : 61—63.
19. 鎬木豪夫. 1962. 農業機械技術 : 66—85.
20. 庄司英信. 1967. 農業機械學概論, 養賢堂 : 196—294.

動力耕耘機를 中心으로한 麥類栽培의 機械化 一貫作業體系 確立에 關한 研究

21. 澁谷正雄. 1966. 機械化による飼料用たん麥栽培について. 畜産技術, 6:1-6
22. 田中悌. 1972. 畑作小麥の機械化栽培, 日本農機誌, 72(2):53-57.
23. 東京大學農工教室. 1966. 農業機械實驗便覽 : 233-246.
24. 東京教育大學. 1962. 實用農業技術講座
25. 池田兼徳. 1966. 北海道における畑作機械化經營, 農業及園藝, 41(1):143-146.