

大麥의 播種樣式別 省力化 構造 比較研究

閔康洙 · 具滋玉 · 金仁權*

Comparative Study of Labor-Saving Structure in Various Sowing Methods of Winter Barley

Min, K. S., J. O. Guh and I. K. Kim*

ABSTRACT

As the low labor-productivity is being floated up to be the most limiting factor in barley cropping, the endeavor of many researchers concerned have been concentrated on recovering from that. For this reason, in this experiment 8 kinds of sowing methods were employed to survey the yield productivity and the labor-requirement of each methods. And with promising the possibility of consistent mechanization, both prediction of the assurable requirement of labor investment and calculation of the labor productivity in each method were estimated so that the possibility of labor-saving in barley cultivation investigated.

Also sowing methods for labor-saving cultivation were presented according to the labor-structure of farm as divided with the phases.

緒 言

麥作은 生態的으로 보아 濕地보다 乾燥地에 잘 適應하는 特性을 가지고 있어서²⁾ 畚裏作보다는 田作으로 栽培하면 面積當 穗數가 增加함으로써 적어도 100kg/10a 以上の 增收가 可能해 진다.¹⁹⁾ 같은 理由로 덴마크 · 英國 등은 平均 400kg/10a 以上을 上廻하고, 벨기에 · 佛蘭西 등은 300~400kg/10a 의 높은 收量水準을 보이는 反面 우리나라는 200~300kg/10a 의 낮은 水準을 벗어나지 못하고 있다.²⁴⁾ 대체로 面積當 穗數의 確保에 制限이 오기 때문이라 하며^{2, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24)} 특히 濕畝에서의 畚裏作인 경우에 粗放的인 作業과 濕害 및 越冬前 分蘖制限에 起因되는 것으로 報告되고 있다.^{2, 10, 16, 18)} 朴¹⁰⁾은 우리나라 麥類의 收量構成要素 相互間에 逆相關이 나타나지 않고 대체로 相關性이 없음을 發表하였는데 이것도 論理的으로는 穗數의 確保가 未洽한 데에 起因한다. 崔¹⁹⁾는 土壤의 物理性과 作物의 生態의 特性을 改善함으로써 多收의 記錄을 세웠던 事實들, 즉

移植栽培로 715~999kg/10a, 點播栽培로 705kg/10a, 狹幅播栽培로 558~650kg/10a 및 廣播(Drill播)栽培로 591kg/10a의 多收를 實證했던 에로써 우리나라 麥類의 低收要因으로 增收可能性을 說明하였다. 같은 論理로 많은 研究者들은 播種(栽培)樣式을 改善하여 麥類의 收量性을 增大시키려는 努力을 기울여 왔다.^{15, 16, 17, 18, 20, 23, 26)}

朴¹⁵⁾은 畦幅을 줄이고 Drill播를 並行함으로써 分蘖數, 乾物重, 葉數, 莖葉比, 有效莖比, RGR, NAR을 增大시키고, 同時에 面積當 莖數 및 穗數가 增加됨을 報告하였고, 鄭¹⁶⁾도 Drill機에 의한 細條播로 受光態勢과 改善으로 Canopy形成을 促進시켜 大麥은 約 20%, 小麥은 18~19%의 增收를 기할 수 있다고 하였다. 또한 咸等²³⁾은 增收要因을 穗數確保에 두고 一連의 試驗을 통하여 Drill播나 點播를 하면 穗數가 增收되는 同時에 穗重을 減少시키지 않음으로써, 그리고 畦立廣播와 多株穴播는 穗數 · 粒數 및 粒重을 同時에 增大시키며 특히 增肥效果가 두드러짐으로써 括目할 만한 生産性 提高를 기할 수 있었다고 하였다. 이들 結果는 대체로 古川^{25, 26)} 및 池田

* 全南大學校 農科大學 農學科

* Dept. of Agronomy, Chonam National Univ., Kwangju 500, Korea

28)의 播種에 따른 增收理論 즉 初期부터의 有利한 受光, 協同的인 根系分布, 幼穗形成期부터의 높은 純同化率, 種實의 充實度 및 到伏低抗性에 起因한다는 理論과 一致하는 傾向으로서, 曹¹⁷⁾, 趙¹⁸⁾, 金²¹⁾ 및 河²⁰⁾의 主張에 의하면 麥類의 栽培가 田作인 경우에는 全面 Drill 播 및 全面全層播, 畝裏作인 경우에는 畦立廣散播・全面全層播・不耕散播²⁹⁾ 및 多株穴播를 함으로써 穗數確保를 통한 增收가 可能하다고 하였다. 그러나 移植栽培는 가장 높은 收量增大를 기할 수 있음⁴⁾에도 不拘하고 省力化 問題로 權獎할 수가 없다고 하였다.^{18,19)} 이것은 우리나라 麥類의 播種(栽培) 樣式變遷이 收量性 提高 뿐만 아니라 省力化를 기할 수 있어야 된다는 兩面의 目的에 따르기 때문이다. 이를 綜合的으로 表現하면 投下勞力에 대한 收量의 크기²⁷⁾, 즉 勞動生産性에 制約을 받고 있음이 곧 우리나라 麥類栽培에 問題點으로 대두된 것임을 意味하는 것이라 하겠다.

우리나라 農業人口는 現在 27.3%에서 10年 후에는 17.5%까지 減少하리라는 展望이며, 農業勞動生産性은 1970年의 時間當 107.2원에서 1978年에 189.1원으로 增加하였지만, 物價指數 上昇과 또한 麥類의 收益性이 農家所得의 1~1.5%에 지나지 않는 現實的인 問題點으로 인하여 麥類栽培는 기피되고, 따라서 우리나라 農地의 利用率은 10餘年前까지도 140%이던 것이 現在는 130% 미만으로 떨어질 수 밖에 없었다.¹⁾

反面 우리나라의 麥類增收 必要性은 最近 食糧問題의 壓迫으로 더욱 加重되고 있는 바, 勞動生産性 提高를 위한 栽培의 改善策과 作業의 機械化가 不斷히 追究되어 왔다.^{5,6,7,9,17,21,22)}

試驗의 경우마다 同一한 栽培樣式에 대하여 相異한 省力程度를 報告하게 되는 것은 試驗條件과 使用 機種 및 試驗者의 熟練程度에 差異가 있기 때문에 不可避한 것이지만, 機器使用에 의하여 대체로 40~90%^{1,5,9,14,16,17,20,24,27)} 勞力節減이 期待되며, 보다 効率的인 大型動力機의 一貫的인 구사에 의하면 數倍의 省力이 可能하다는 報告도 있다.^{5,11,12,13,14,21,22)} 人力에 의한 實行栽培에서 10a當 대체로 5,000~8,000分(83~134時間)^{4,8,11,13,14)}의 勞動時間이 所要되며 이 때에 畜力이나 耕耘機 등의 機械使用이 約 10% 占有된다.¹⁾ 이에 反하여 可能的인 作業의 機械化에 의하여 勞力所要를 25%까지 節減시킬 수 있다고 하며^{5,11,12,13,14,21,22)}, 이들 機械化에 의한 省力은 畦立 Rotary (Drill) 播種機, 堆肥撒布機, 踏壓機, 刈

取結棟機, 投入式脫穀機, 耕耘機 및 트레일러의 일괄대치 효과에 기인하는 것으로서 콤팩트인・트랙터 및 乾燥機 대치가 된다면 省力效果는 더욱 커질 것이다.¹⁴⁾

따라서 栽培樣式 差異에 따른 收量增收可能性이 35%²⁰⁾~75%¹⁷⁾에 이르고, 作業의 省力化가 25%까지 可能하다고 본다면 勞動生産性의 向上可能限界는 5.5~7.0倍로 向上될 수 있을 것이다. 金等²⁾의 調査에 의하면 우리나라에서의 麥類栽培 기피원인이 31%는 水稻와의 勞力競合, 21%는 收益性低下, 20%는 勞動不足, 22%는 常習的인 濕害와 寒害, 4.5%는 他作物에 더욱 흥미를 느끼며 1.5%는 其他의 原因에서 비롯된다고 한다. 勞動生産性의 約 6倍 增大는 이들 대부분의 기피원인을 解消할 수 있을 것으로 보이며, 따라서 本研究는 麥類播種(栽培)樣式의 差異에 따른 作物의 增收와 作業省力化에 따른 勞動生産性 向上의 差異 誘發程度와 그 構造的 特性差異를 比較 研究함으로써 麥類省力化 研究의 基礎資料로 供하고자 始圖하였다.

本研究는 財團法人 產學協同財團의 支援에 의하여 遂行되었음을 밝히며, 本研究를 위하여 勞苦를 아끼지 않았던 全南大學校 農科大學 雜草防除研究室의 大學院生과 學部學生 여러분께 感謝의 뜻을 傳한다.

材料 및 方法

試驗材料로 裸麥 “세도하가다” 品種을 供試하여, 1979년부터 1981년까지 2년에 걸쳐 全南 光州市 全南大學校 農科大學의 試驗園場에서 實施하였다. 園場條件은 排水施設이 되어 있는 粘質壤土로서 pH5.6, 有機物含量이 1.8~2.1%이며, 畝田輪換의 前歷을 가지고 있다.

供試한 播種(栽培) 樣式으로는 多株穴播(不整地點播)를 비롯한 8個로서 다음과 같이 播種作業을 遂行하였으며, 播種日字는 10月 24日이었다.

播種樣式	畦幅 + 播幅
多株穴播(不整地點播)	120 cm 播幅에 10×15 cm로 10粒點播
全面全層播	120 cm 播幅에 整地散播
多條播(Drill 播)	25 + 3 cm로 整地條播
不整地條播	30 + 25 cm로 不整地條播
簡易整地散播	60 + 60 cm로 散播
不整地散播	120 cm 播幅에 不整地散播
廣播整地播	60 + 40 cm로 整地條播
慣行整地播	60 + 26 cm로 整地條播

播種량은 18ℓ/10a를 標準으로 하되 簡易整地散播는 22ℓ/10a, 全面全層播는 35ℓ/10a로 增量하였고, 施肥량은 12-10-8kg이 되도록 標準化하였으나 簡易整地散播는 14-12-10, 多條播와 多株穴播는 18-14-10, 全面全層播는 22-18-15kg이 되도록 増施하였다. 施肥는 全量을 基肥로 하되 窒素는 2分하여 50%는 基肥로 하고 나머지는 追肥로 分施하였다. 各 試驗區의 長이는 30m로 統一하였고, 作幅은 散播의 경우 120cm에 30cm幅의 排水溝를 두었다.

麥類의 播種樣式은 農機械 使用可能性에 의한 省力化를 위하여 變遷되고 있으므로 畦立 Rotary 播種機, Seeder, 堆肥撒布器, 踏壓機, 高性能撒布機, 刈取結棟機・投入式脫穀機・動力耕耘機・Trailer 및 Combine, Tractor 등의 機械使用에 의하여 各種 播種樣式間의 投下勞動時間제원을 算出하여야 할 것이지만, 첫째는 播種樣式自體에 따른 收量生産性 變異를 把握하고, 둘째는 現在의 대다수 農家들이 現實的으로 保有하고 있는 小型(5~8馬力) 耕耘機와 약간의 畜力 및 自家人力을 中心으로 各 播種樣式이 要

求하는 勞動投入量을 把握함으로써 單位面積當 投下 勞動生産性을 比較 檢討하기 위하여, 本 試驗은 耕耘機와 人力만으로 時間제원을 算出하였다. 따라서 除草는 호미로, 收穫은 낫으로 作業을 하여 算出하였다. 또한 收穫(刈取作業) 以後의 運搬, 乾燥, 作石 및 其他作業은 播種樣式의 差異에 影響받지 않는, 同一單位 勞動投下性格을 띠므로 省略하였다.

結果 및 考察

播種(栽培)樣式의 變化에 따른 收量生産性의 變異와 相關關係를 分析하고 勞動投下量 제원을 算出하였다.

1. 樣式差異에 따른 收量性 變異

表 1에 表示되어 있는 바와 같이 比較的 收量性이 높은 播種樣式은 드립播이고 普通水準의 樣式은 多株穴播・慣行整地播・廣播整地播・簡易整地播와 全面全層播이며, 낮은 水準의 樣式은 不整地條播와 不整地散播인 것으로 나타났다.

Table 1. Variations in yield and yielding components as affected by various sowing methods of winter barley.

Sowing methods	Grain yield (kg/10a)	Spike no. per m ²	Spikelet no. per spike	Fertility (%)	1,000 Grains Wt.(g)
No-till dibbling	509.7ab	201.3a	33.0c	94.0	26.4
Deep soil-incorporated sowing	493.0c	200.7a	28.4d	95.0	26.8
Machine drilling	578.0a	198.3a	36.9bc	96.7	27.4
No-till drilling	423.3c	123.3c	38.1b	95.3	27.5
Min-till broadcasting	500.7ab	152.7bcd	47.0a	96.7	28.6
No-till broadcasting	428.7c	122.0c	42.1a	96.7	27.1
Broad drilling	519.7a	190.7ab	40.3a	97.0	27.1
Standard drilling	525.3ab	167.0b	41.5a	97.0	28.1

Note : Means within any one column followed by the same letter are not significantly different at the 5% level.

대체로 耕耘作業이 先行되었던 樣式에서 收量性이 높고 不整地播種에서 낮은 傾向을 보였는데, Phillips 등²⁹⁾이 報告한 無耕耘 效果가 畚裏作의 粘質土壤에서는 나타나지 않는 것으로 보인다. 많은 研究者들에 의하면 多株穴播도 가장 收量性이 높은 栽培樣式의 하나로 報告되고 있으나 本 試驗에서는 不整地 狀態에 耐寒性이 약한 裸麥을 比較的 疎植한데 起因하여 높은 收量性을 나타내지 못한 것으로 判斷된다. 마찬가지로 多收性 播種樣式인 全面全層播에서도 高位收量性이 나타나지 않았는데, 이는 播種當時부터 有效穗를 確保하는데 까지는 比較的 다른 樣式들보다 有

利性을 보였으나 특히 穗當穎花數의 確保에 不利하였음을 알 수 있으며 또한 稔實과 粒重의 確保에도 不利하게 生育된 것으로 보아 3月 下旬부터 4月 上旬 즉 解水期의 排水不良에 따른 穎花分化의 活力低下 때문인 것으로 보인다. 反面에 簡易整地播는 穗數의 確保가 不利했음에도 不拘하고 穎花分化, 稔實 및 登熟에 充實한 生育을 하여 高位의 收量性을 나타낸 點으로 미루어 解水期 以後의 排水와 營養管理 및 採光・通風 Space가 주어진다면 충분히 收量의 補償이 可能할 것으로 判斷된다. 특히 不整地의 條播나 散播는 越冬前의 分蘖에 의한 穗數確가 너무 未洽했

기 때문에 越冬 후의 生育이 好轉되어도 收量補償이 어려웠던 것으로 보이며, Drill 播(多條播)의 경우는 越冬 前後에 이들 모든 有利性을 무난히 確保할 수 있었던 것으로 判斷된다.

表 2는 播種樣式別로 收量構成特性들을 分析해 보기 위하여 收量과 收量構成要素 相互間的 單純相關係數를 算出한 結果이다.

즉 대부분의 播種樣式에서 收量과 面積當穗數는 높은 正의 相關關係를 보이고 있어서 우리나라 麥類의 制限要因이 穗數確保에 있다는 報告들과 一致하고 있으며 散播가 된 樣式에서는 生育後期에 決定되는 收量構成要素보다 前期에 決定되는 要素들에 의하여, 그리고 慣行整地播나 廣播整地播, 不整地條播 등과 같이 條播가 됨으로써 畦間을 保有하는 播種樣式들

Table 2. Simple correlation coefficients between grain yield and yielding components by the sowing methods of winter barley cropping.

Sowing Methods	Spike No.	Spikelet No.	Fertility	Grain Wt.
No-till dibbling	0.770*	0.685*	0.690*	0.591
Deep soil-incorp.	0.772*	0.589	0.825**	0.530
Machine drill.	0.802**	0.889**	0.818**	0.737*
No-till drill.	0.811**	0.770*	0.708*	0.818**
Min-till broadcast	0.818**	0.767*	0.938**	0.843**
No-till broadcast	0.823**	0.692*	0.729*	0.790*
Broad drill.	0.448	-0.246	0.572	0.672*
Standard drill.	0.855**	0.609	0.842**	0.900**

Note : * and ** marks indicate the significant relationships between two variables in 5% and 1% level of probabilities, respectively.

에서는 生育前期의 決定要素들보다 後期 決定要素들에 의하여 收量이 높은 正의 相關을 가지고 構成되는 特性을 發見할 수 있다. 地上部와 地下部의 配置均等性을 多收條件으로 提示하는 경우에 多株穴播나 多條播가 理想的이라 하겠으나 現實적으로는 採光과 通風을 위한 空間에 대한 Intra-specific 競合이 오히려 條播에서 적었던 傾向으로 解析이 된다.

2. 樣式差異에 따른 投入勞動量 變異

各 栽培樣式에 따른 同一種類의 作業이라도 作業人의 熟練度에 따라 時間이 달라지고, 또는 同一人이라도 被勞度에 따라 時時刻刻으로 달리 反應을 한다. 따라서 本 試驗은 同一作業人의 2回 反復作業 時間을 平均하여 推定值로 算出하여서 表 3으로 나

타내었다. 즉 人力과 耕耘機使用을 主軸으로 할 경우, 麥類栽培의 各 樣式別로 所要되는 勞動時間은 表 3에서 보는 바와 같다.

즉 栽培類型 變化에 따른 絕對作業量 自體는 慣行 整地播로부터 減少가 되지 않고 오히려 增加되었는데 이는 栽培類型의 變化가 勞力 自體의 減少보다 機械力에 의한 人力代置와 同時에 收量性的 向上을 뜻하는 것이었으며, 人力에 의하여 慣行整地播보다 省力化시키는 것이 오히려 省力化가 아닌 粗放化를 意味할 우려가 있음을 뜻하는 것이라 하겠다.

따라서 李¹⁴⁾의 論理대로 1段階 機械化로 耕耘·碎土·運搬을 耕耘機에 依存하고 脫穀을 自動脫穀機에 依存할 경우에는 本 研究의 結果인 表 3과 같을 것이며, Binder를 利用한 收穫으로 2段階 分化하면

Table 3. Farm labor constituents (Min/10a) of winter barley cropping by various sowing methods.

	Tillage Crush		Ridge Trench	Manure	Sowing	Seed Cover	Compost	Add. Manure	Stamp	Weed	Reap	Total
No-till Dibbling	-	-	100	40	560	100	100	30	-	1,850	870	3,650
Deep Soil-incorp.	-	-	100	35	35	25	40	30	190	1,900	950	3,305
Machine Drilling	170	120	150	35	35	45	55	30	180	1,700	780	3,215
No-till Drilling	-	-	150	35	45	35	45	30	160	1,450	750	2,700
Min-till Broadcast	45	85	120	30	35	40	35	35	140	1,550	820	2,935
No-till Broadcast	-	-	100	30	30	150	45	30	170	1,630	980	3,165
Broad Drilling	200	120	120	35	35	50	45	40	110	1,220	700	2,675
Standard Drilling	200	120	120	40	35	40	45	40	110	1,360	620	2,730

Drill播, 多株穴播를 除外한 대부분의 樣式間에 勞動所要時間이 비슷한 水準을 維持케 될 것이다. 그러나 現在까지 開發되어 있는 諸 農機械를 全部 動員하여 畦立 Rotary 播種機, 堆肥撒布機, 踏壓機・高成能撒布機・刈取結束機・投入式脫穀機・動力耕耘機와 Tractor를 一貫性있게 驅使할 수 있다면 다음 表 4와 같은 勞動時間所要現象을 招來할 것이다.

즉 機械化에 의하면 多株穴播와 不整地散播를 除外한 대부분의 栽培樣式들에서 省力化 効果를 얻을 수 있게 된다. 不整地散播는 排水溝의 흙으로 覆土하기 어렵기 때문에 省力化를 시키면 覆土作業의 粗放化로 收量의 減少를 招來케 되며, 多株穴播는 穗數의 確率을 통한 增收에 目的을 두기 때문에 특히 收量성과 함께 判斷되어야 할 樣式이라 할 수 있다.

Table 4. Estimated farm labor constituents (Min/10a) of winter barley cropping by use of possible agricultural implements and machinery in various sowing methods.

	Tillage	Crush	Ridge Trench	Manure	Sowing	Seed Cover	Compost	Add. Manure	Stamp	Weed	Reap	Total
No-till Dribbling	-	-	20	40	224	-	25	30	-	50	87	476
Deep Soil-incorp.	-	-	20	35	35	25	10	30	63	50	95	363
Machine Drilling	34	24	10	-	-	55	-	30	60	50	78	341
No-till Drilling	-	-	30	35	45	35	11	30	27	50	75	338
Min-till Broadcast	10	20	24	30	35	40	9	35	26	50	82	361
No-till Broadcast	-	-	20	30	30	150	11	30	28	50	98	447
Broad Drilling	40	24	24	35	35	50	11	40	18	50	70	397
Standard Drilling	40	24	24	40	35	40	11	40	18	50	62	384

3. 樣式別 勞動生産性的 展望

우리나라의 麥作은 勞動生産性이 낮아서 所得率도 50~60% 範圍에 있으며, 耕地面積도 15% 前後에서 持續적으로 減少되고 있다. 日本의 경우²⁷⁾, 小型 및 中型的 農機械를 使用하는 全面全層播 樣式을 主軸으로 하여 10a當 麥類의 收量性이 400~500kg에 이르게끔 慣行整地播의 120% 收量水準에 이르렀고, 10a당 投入勞動時間도 15.5時間 前後로 節感함으로써 慣行의 40% 水準으로 充足케 되어 結果의

으로는 勞動時間當 收量을 小麥은 26.2kg/hr, 裸麥은 17.7~33.7kg/hr, 大麥은 44.4kg/hr로 向上시킴으로써 基準時點의 勞動生産性을 250~380%로 改善시킨 것으로 報告되고 있다.

우리나라 現在와 機械化를 했을 경우의 勞動生産性을 換算推定해 보면 다음 表 5와 같다.

表 5에서의 勞動時間計算에는 刈取以後의 모든 作業時間과 運搬・乾燥・貯藏 및 其他 作業時間 등이 計算되어 있지 않기 때문에 勞動時間總量이 적게

Table 5. Estimate Labor-productivity in winter barley cropping by various seeding methods.

Seeding	Grain Yield (kg/10a)	Labor-Use		Labor Productivity	
		Present (hrs/10a)	by machinery use(hrs/10a)	(1)	(2)
No-till Dibble.	509.7	60.8	(1) 7.9	(1) 8.4	(2) 64.5
Deep Soil-incorp.	493.0	55.1	5.6	8.9	88.3
Machine Drill.	578.0	53.6	5.7	10.8	101.4
No-till Drill.	423.3	45.0	5.6	9.4	75.6
Min-till Broadcast	500.7	48.9	6.0	10.2	83.5
No-till Broadcast	428.7	52.8	7.5	8.1	57.2
Broad Drill.	519.7	44.6	6.6	11.7	78.7
Standard Drill.	525.3	45.5	6.4	11.5	82.1

Note : Among the above calculations, all labor-uses after harvest-reaping were excluded.

計上되어 있으며, 勞動生産性도 日本水準의 2倍 以上에 達하고 있으나 本 研究에서는 試驗能力의 限界와 Critical 한 差異誘發可能性이 있는 作業限界에 局限하여 播種樣式間의 差異를 比較檢討하기 위하여 遂

行되었다.

즉 現在와 같이 人畜과 약간의 小型耕耘機 使用이 可能한 程度의 農家勞動構造에 있어서는 慣行整地播나 廣播整地播를 택하는 것이 보다 有利한 勞動生産

성을 얻는 길이 될 것이고, 機械의 一貫作業이 可能한 立場에서는 相對的으로 多條播(Drill Seeder播種)나 全面全層播 等の 樣式에 有利性이 커짐을 알 수 있다.

따라서 우리나라 麥類栽培上的 省力化 可能性은 勞動生産性을 數倍 내지 拾倍 近處까지 向上시킬 수 있는 餘地가 있으며, 省力化를 위한 栽培(播種)樣式的 變化는 農家勞動構造의 機械占有度 向上水準과 並行되어야 할 것이다. 또한 이들 機械의 土壤立地에 따른 適應能力과 實際의 勞動生産性 向上程度를 確實히 檢討하도록 追遂研究가 進行되어야 할 것이다.

摘 要

우리나라 麥類栽培의 減退原因이 勞動生産性的 低調에 있다는 前提下에서 많은 研究者들에 의하여 始圖되고 있는 數種의 播種(栽培)樣式들을 同特에 供試하여 樣式自體가 保有하고 있는 收量生産성과 또한 이들 樣式이 要求하는 投下勞動의 크기를 把握하고자 하였다. 또한 機械化가 可能한 狀態에서의 勞動投下要求度를 樣式別로 推定함으로써 省力化 段階를 設定키 위하여 一聯의 試驗을 遂行하였던 바 다음과 같은 몇가지 結論을 얻었다.

1. 不整地 播種보다는 整地播種이 越冬前의 穗數確保에 有利하고, 散播보다는 條播가 越冬後의 生育에 有利하였으며, 多條播는 이들 모든 有利성을 겸비함으로써 높은 收量성을 나타내는 傾向이었다.

2. 播種(栽培)樣式 自體의 投下勞動 要求度는 대부분의 樣式들에 있어서 標準의 慣行整地播 樣式보다 省力化되는 傾向이 없었으며, 다만 機械化에 의한 人力의 代置를 目的으로 發達된 것으로 判斷되었다.

3. 作業의 機械化가 可能하다는 前提下에서의 栽培樣式別 勞動投下要求度는 多株穴播와 不整地散播를 除外한 대부분의 栽培樣式에서 標準의 慣行整地播보다 省力化 效果를 認定할 수 있었다.

4. 多株穴播는 收量向上에 의하여, 그리고 不整地散播는 作業의 粗放化에 의한 省力效果 때문에 始圖된 것으로 보이며,

5. 勞動投下時間에 대한 收量生産性的 比率, 즉 勞動生産性을 算出した 結果 現在와 같은 人畜 및 小型耕耘機 위주의 勞動으로는 慣行整地播나 廣播整地播가 有利하고, 一貫된 機械營農이 可能할 경우에는 多條播나 全面全層播가 유리한 樣式인 것으로 認定되었다.

引用 文 獻

1. 金東熙(1980) 經營規模 및 勞動力. 米穀增産의 意義와 課題. 韓農科協 '80, 101~122.
2. 金文憲 等(1978) 韓國麥類栽培技術의 發展과 實態에 관한 調查 研究. 農試年報 20(作物): 79~113.
3. 金聲來(1980) 農業의 機械化. 米穀增産의 意義와 課題. 韓農科協 '80, 63~69.
4. 農村振興廳(1968) 보리 移植栽培 省力試驗. 農試研事年 1968: 82.
5. _____(1974) 動力農機具 作業體系化 研究. 農試研事年 1974: 152.
6. _____(1978) 省力化 栽培試驗 및 畦立 Rotary 播種機械에 의한 畚裏作 및 栽培效果 節減效果試驗. 農試研事年 1978: 94.
7. _____(1979) 麥類 省力機械化 栽培試驗. 農試研事年 1979: 70.
8. _____(1979) 麥類栽培의 機械化試驗. 農試研事年 1979: 125.
9. 朴文洙 等(1979) 畚裏作 小麥의 播種機械化 栽培에 관한 研究. 韓作誌 24-3: 35~42.
10. 朴正濶(1975) 大麥의 收量 및 收量構成要素에 관한 解析의 研究. 韓作誌 18: 88~123.
11. 李英烈(1975) 麥類栽培의 機械化. 研究와 指導 16-4: 54~56.
12. _____(1976) 畦立 Rotary 播種機 開發에 의한 麥類增産. 研究와 指導 17-3: 53~55.
13. _____(1978) 麥類栽培의 機械化 現況과 展望. 研究와 指導 19-3: 56~60.
14. 이용국(1973) 勞動 Peak 解消를 위한 收穫作業의 機械化. 研究와 指導 14-2: 60~62.
15. 林炳琦(1976) 大麥의 播種樣式 및 播種密度가 몇가지 栽培條件下에서 收量 및 主要實用形質에 미치는 影響. 서울大 Ph. D 論文 t. 韓作誌 21-1: 1~43
16. 鄭奎銘(1975) 麥類省力栽培. 研究와 指導. 16-4: 52~53.
17. 曹章煥(1974) 麥類品種의 早熟化와 省力栽培. 韓作誌 16: 59~75.
18. 趙載英 等(1976) 三町 田作. 卿文社 p. 467.
19. 崔炳漢(1978) 麥類增産을 위한 單位面積當 穗數確保. 研究와 指導 19-3: 53~55.
20. 河龍雄(1978) 麥類栽培의 問題點과 對策. 研究

- 와 指導 19-3 : 26~31.
21. 韓成金(1974) 動力耕耘機를 利用한 麥類栽培의 省力化試驗. 農試年報 16(農工) : 21~26.
 22. 韓成金(1977) 畦立 Rotary 播種機 製作試驗. 農試年報 19(園藝·農工) : 39~44.
 23. 咸永秀 等(1968) 田 및 畚裏作에 있어서 大小 麥 省力想培法에 관한 研究. I. 田作에 있어서 畝增收栽培方法 比較試驗. II. 畚裏作에 있어서 增收를 위한 多株穴播 試驗栽培. III. 多株穴播 播種量 對 栽植密度 試驗. 農試年報 11(1) : 65~74.
 24. _____(1969) 麥類生産과 研究에 있어서의 當面課題. 韓作誌 6 : 11~18.
 25. 古川太一 等(1958) 麥의 多條播種樣式 に関する 研究. III. 群落構造의 差異가 穗數의 決定에 及ぼす 影響. 中國農業研究 19.
 26. _____(1962) 麥의 省力多收 栽培法의 實際 農及園 37 : 1609~1612.
 27. 驚尾養(1978) 日本에 있어서의 稻麥機械栽培 (現況과 問題點) 韓作會 發表 特別資料 p. 11.
 28. 池田利良(1934) 小麥의 栽植密度及型式에 關する 研究. 日作紀 11 : 5~25.
 29. Phillips, S.H. *et al.* (1973) No-tillage Farming, Reiman Assoc. p. 224.
 30. Sprague, H. B. *et al.* (1931) The effect of uniformity of Spacing seed on the development and yield of Barley. J. Am. Soc. Agron. 23 : 516~533.