

## 中北部 地方에서 胡麥의 青刈와 種實兼用 研究

孟敦在\*· 차영훈\*\*· 李成烈\*\*\*· 宋洙顯\*\*\*\*· 河龍雄\*

### Utilization and Yield of Forage and Grain on Winter Rye in Northern and Central Areas of Korea

Don Jae Maeng\*, Yung Hoon Cha\*\*, Sung Yeul Lee\*\*\*, Su Hyeun Song\*\*\*\* and Yong Woong Ha\*

#### ABSTRACT

In order for Paldanghomil (winter rye) to be investigated if its grain yield is able to be produced after clipping just before winter season for forage utilization this experiment was carried out under the four sowing dates of four locations in Korea (Chunchon, Suwon, Hwasung and Chungju). In rye clipping plot earlier sowing showed taller plant height, more number of tillers/m<sup>2</sup> and higher forage yield before winter season, indicating the highest forage yield (1803 kg/10a) in Chunchon by sowing of September 11. Forage yield of rye before winter season was mainly influenced by plant height and number of tillers/m<sup>2</sup>, showing more effect of plant height. Rye plants were more or less affected on winter damages, late heading and short culm by clipping before winter season.

Analysis of variance indicated that only number of spikes/m<sup>2</sup> among grain yield components showed the high significance according to the clipping method, and that there showed little variation for other yield components due to the sowing date and clipping method. There showed more grain yield in non-clipping rather than that of clipping plot, indicating the difference of 46kg/10a. This was resulted from short culm and severe winter damages caused by clipping before winter season. Of the grain yield components, number of spikes/m<sup>2</sup> was greatly influenced for grain yield by analysis of stepwise regression. Therefore, grain yield of rye was able to produce after forage utilization before winter season due to the appropriate crop and soil managements, by resulting from the little variation in grain yield between clipping or non-clipping plots and from the higher grain yield by the early sowing.

#### 緒 言

耕地面積이 限定된 우리나라에서 食糧 및 飼料의 增産은 곧 單位面積當 收量增大를 意味하며, 여기에서 品種의 優秀性은 勿論 多樣한 作付 方法 등이 要求되며 또한 最近의 畜産農家의 급증으로 作付方式의 變更에 依한 飼料의 利用性이 增大되고 있다. 그리하여 本 研究에서는 우리나라 中北部 地方에서 늦 가을 以後 이른 봄까지 青草飼料가 없을 때 胡麥을

播種하여 青草飼料로 活用하고 越冬後 正常的인 種實用으로서의 生産可能性을 檢討하였다.

姜 및 許 等<sup>8)</sup>은 南部畝裏作 地帶에 大麥 및 胡麥의 早期播種은 越冬前 枯葉期에 青草飼料로 利用하여도 種實收量의 減少가 없으며, 올바른 品種選擇과 肥培管理를 하므로서 越冬前 生育初期에 青刈飼料로 利用한 後 種實收量을 얻을 수 있다고 하였다.<sup>7,9,10)</sup> 또한 Cutler 및 Pavez 等<sup>2)</sup>은 青草 利用後 種實의 生産性은 地域에 따라 相異한 反應을 보이는데, 이는 氣象條件, 特히 降水量 및 溫度가 크게 作用하

\* 麥類研究所 (Wheat & Barley Research Institute, Suwon 170, Korea)  
\*\* 忠北 農村振興院 (Chungbuk Provincial Rural Development Administration, Chungju, Korea)  
\*\*\* 江原道 農村振興院 (Kangwon Provincial RDA, Chuncheon, Korea)  
\*\*\*\* 京畿道 農村振興院 (Kyunggi Provincial RDA, Hwaseong, Korea) <1987. 2. 17 接受>

Table 1. F-ratios used to test effects of split plot experiments arranged in a randomized complete block design combined over location, sowing date and clipping method fixed.

Source of variation	df	MS	F - tests
Years (Y)	(y-1)	M <sub>1</sub>	(M <sub>1</sub> /M <sub>3</sub> )
Locations (L)	(l-1)	M <sub>2</sub>	(M <sub>2</sub> /M <sub>3</sub> )
Y x L	(y-1)(l-1)	M <sub>3</sub>	(M <sub>3</sub> /M <sub>4</sub> )
Blocks(r)/(Y x L)	(r-1) y <sup>l</sup>	M <sub>4</sub>	
Sowing Date (A)	(a-1)	M <sub>5</sub>	(M <sub>5</sub> +M <sub>6</sub> )/(M <sub>6</sub> +M <sub>7</sub> )
A x Y	(a-1)(y-1)	M <sub>6</sub>	(M <sub>6</sub> /M <sub>8</sub> )
A x L	(a-1)(l-1)	M <sub>7</sub>	(M <sub>7</sub> /M <sub>9</sub> )
A x Y x L	(a-1)(l-1)(y-1)	M <sub>8</sub>	(M <sub>8</sub> /M <sub>9</sub> )
Pooled error a	(a-1)(r-1) y <sup>l</sup>	M <sub>9</sub>	
Clipping method (B)	(b-1)	M <sub>10</sub>	(M <sub>10</sub> + M <sub>13</sub> )/(M <sub>11</sub> + M <sub>12</sub> )
B x Y	(b-1)(y-1)	M <sub>11</sub>	(M <sub>11</sub> / M <sub>13</sub> )
B x L	(b-1)(l-1)	M <sub>12</sub>	(M <sub>12</sub> / M <sub>13</sub> )
B x Y x L	(b-1)(y-1)(l-1)	M <sub>13</sub>	(M <sub>13</sub> / M <sub>18</sub> )
A x B	(a-1)(b-1)	M <sub>14</sub>	(M <sub>14</sub> + M <sub>17</sub> )/(M <sub>15</sub> + M <sub>16</sub> )
A x B x Y	(a-1)(b-1)(y-1)	M <sub>15</sub>	(M <sub>15</sub> / M <sub>17</sub> )
A x B x L	(a-1)(b-1)(l-1)	M <sub>16</sub>	(M <sub>16</sub> / M <sub>17</sub> )
A x B x Y x L	(a-1)(b-1)(y-1)(l-1)	M <sub>17</sub>	(M <sub>17</sub> / M <sub>18</sub> )
Pooled error b	(b-1)(r-1) y <sup>l</sup> a	M <sub>18</sub>	

Year and location are random effect.

며<sup>12)</sup>, Day와 Thompson<sup>3)</sup> 및 Pumphrey<sup>11)</sup>은 靑草刈取에 依한 種實의 反應은 稈長에 크게 影響하여 倒伏의 減少로 因한 干粒重 및 容積重의 變化에 起因한다고 報告하였다. 또한 Dunphy 및 McDaniel<sup>4)</sup>은 靑刈利用은 種實收量을 4-84% 減少시켰는데, 節稈伸長 初期까지의 刈取는 種實收量을 적게 減少시켰으며, Gardner 및 Wiggans<sup>5)</sup>는 쿠리에서 主稈葉數 4枚에서의 刈取는 種實收量이 9%, 5枚에서는 28%, 7枚에서는 98%까지 減少시켜, 穎花發達을 지연시켰으며, Hayes<sup>6)</sup>는 穎花始原體를 除去하기 前에 刈取해야 한다고 報告하였다. 한편 水原에서 胡麥의 播種期는 9月 26日 播種이 靑草收量 및 種實收量이 가장 많았다고 張 및 河<sup>1)</sup>는 報告하였다.

### 材料 및 方法

本 試驗은 國內 獎勵品種인 靑草호밀을 供試하여 1984年 9月부터 1986年 7月까지의 2個年에 中北部 4個地域(水原, 春川, 淸州 및 華城)에서 實施하였다. 播種期는 各 地域 9月 11日부터 10日 間隔으로 4播種時期(9月 11日, 9月 21日, 10月 1日 및 10月 11日)에 播種하였으며, 播種方法은 田作에서 畦幅 40cm, 播幅 18cm로 하였다. 播種畝은 水原, 淸州 및 華城은 10a當 9kg, 春川은 18kg

으로 하였으며, 施肥量은 全地域 모두 成分量으로 窒素 12kg, 磷酸 9kg, 加里 7kg 및 堆肥는 1,000kg 施用하였는데, 磷酸, 加里 및 堆肥는 全量 基肥로 施用하였고, 窒素는 基追肥 比率 50:50으로, 追肥時期는 各 地域 越冬直後인 3月 初旬에 施用하였다. 越冬前 刈取時期는 各 地域 및 栽培年度에 따라 多少 差異는 있지만 11月 25日부터 11月 30日 사이, 즉 越冬直前에 1回 實施하였으며, 刈取方法은 地表面으로부터 5cm 程度를 남기고 낮으로 刈取하였다.

本 試驗의 試驗 配置法은 表 1에서 보는 바와 같이 地域 및 年度에 따른 亂塊法 配置 2反復으로서, 各 處理의 配列은 播種期를 主區로, 刈取區分을 細區로 하였으며, 各 形質別 調査는 農村振興廳 標準 調査基準에 準하여 實施하였다.

### 結果 및 考察

#### 1. 越冬前 生育狀況 및 靑草收量

가. 靑草刈取時 草長 및 莖數의 變化

越冬前 靑草刈取時 靑草호밀의 草長 및 m<sup>2</sup>當 莖數의 變化는 表 2에서와 같다. 草長은 各 地域 모두 비슷하였으나 播種期別로는 變異가 컸는데, 早播인 9月 11日 播種에서 42cm로서 가장 크며, 晚播

Table 2. Changes on the plant height and number of tillers per m<sup>2</sup> when rye clipping according to the different sowing dates.

Trait	Sowing date	Chunchon	Suwon	Hwasung	Chungju	Average
Plant height (cm)	Sep. 11	40.6	40.6	54.7	32.3	42.0
	Sep. 21	30.2	30.9	43.6	30.7	33.9
	Oct. 1	23.3	24.8	31.0	20.9	25.0
	Oct. 11	17.8	18.1	17.6	17.6	17.8
	Average	27.9	28.6	36.7	25.4	29.7
No. of tiller/ m <sup>2</sup>	Sep. 11	2219	1638	1963	1435	1814
	Sep. 21	2071	1533	2105	1463	1793
	Oct. 1	1942	1422	1785	1391	1635
	Oct. 11	635	966	981	907	872
	Average	1717	1390	1708	1299	1528

Table 3. Mean squares for forage yield of rye grown at four locations of the northern area in Korea for two years.

Source of variation	df	MS	F-tests
Year (Y)	1	178,719	M <sub>1</sub>
Locations (L)	3	733,106	M <sub>2</sub>
Y x L	3	541,512**	M <sub>3</sub>
Blocks / (Y x L)	8	6,086	M <sub>4</sub>
Seeding Date (SD)	3	3,842,751**	M <sub>5</sub>
SD x Y	3	19,773	M <sub>6</sub>
LD x L	9	169,525	M <sub>7</sub>
SD x Y x L	9	88,305**	M <sub>8</sub>
Pooled error	24	8,206	M <sub>9</sub>
Total	63		

\*\* Indicates significance at .01 level.

인 10월 11日 播種에서 17.8cm로서 가장 짧았다. 또한 m<sup>2</sup>當 莖數도 各 地域 및 播種期에 따라 큰 差異를 보였는데 春川 및 華城이 1,700本을 약간 넘었으며, 水原 및 淸州는 1,300本 内外였다. 또한 播種時期別로는 早播인 9月 11日 播種에서 많고 播種期가 늦을수록 적어져 10월 11日 播種에서는 872本에 불과하였다.

#### 나. 靑草收量의 變化

越冬前 靑草收量에 對한 分散分析 結果는 表 3에서와 같다. 靑草收量은 年度 및 地域間에 有意성이 없었으나 年度×地域의 交互作用間에는 高度의 有意성을 보여 越冬前 靑草收量은 栽培年度에 따라 地域間에 相異한 反應을 보여 Hubbard, Happer<sup>7)</sup> 및 Swanson<sup>12)</sup>의 報告와 같이 氣象條件, 特히 溫度 및 降水量에 依하여 크게 左右되는 것으로 생각되며 또한 播種期 間에도 有意성이 있어 播種期 變動에 따라 靑草收量은 相異하게 反應하였으며, 播種期×年度×地域間의 2次 交互作用에 있어서도 統計的 有

意성을 보였다. 그림 1에서 보는 바와 같이 春川에

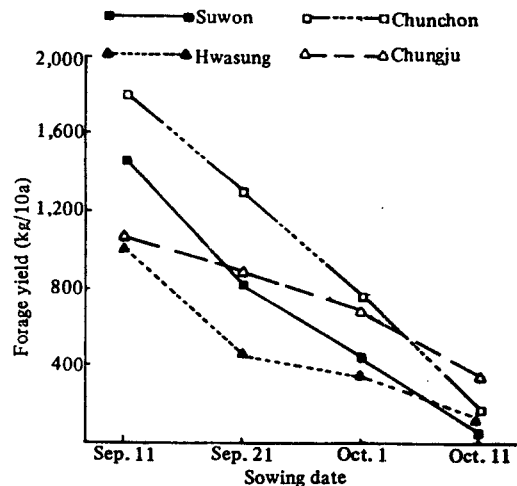


Fig. 1. Changes on the forage yield of rye before wintering according to the different sowing dates and locations.

서 10a當 1,014kg 으로서 가장 많았으며, 그 다음이 水原, 淸州 그리고 華城이 가장 적었다. 한편 播種期間에는 播種기가 빠를수록 靑草收量이 많았는데, 春川의 9月 11日 播種에서 10a當 1,803 kg 으로서 가장 많았으며, 또한 晚播栽培인 10月 11日 播種에서는 平均 10a當 176kg 으로서 매우 적었다.

다. 越冬前 生育狀況과 靑草收量과의 關係

表 4는 Stepwise Regression 分析에 의한 越冬前 靑草收量과 刈取時 草長 및 m<sup>2</sup>當 莖數와의 關係이다. 靑草收量은 草長 및 莖數와 高度의 有意性(r=

播種은 越冬前 刈取時 主稈葉數 5-6葉 以上으로서 Gardner 및 Wiggans<sup>5)</sup>의 主稈葉數 4枚 以上에서의 刈取는 靑草收量을 增加시켰다는 結果와 비슷하였으며 또한 畜産農家에서 越冬期間中 端境期時 靑草飼料를 目的으로 할 境遇 9月 11日 以前의 播種이 有利하나, Hayes<sup>6)</sup>의 報告와 같이 穎花分化期前에 刈取할 수 있도록 播種期를 調節하는 것이 種實生産을 爲하여는 有利한데, 이는 越冬期間中 寒害에 의한 種實收量이 급격히 減少될 우려가 있기 때문이다.

Table 4. Relations of forage yield of rye to plant height and number of tillers/m<sup>2</sup> before wintering due to stepwise regression analysis.

Traits	Regr. coeff.	Std. error	Computed-T	Std. partial	Corr. coeff.
Plant ht. (X <sub>1</sub> )	34.09	3.06	11.13	0.764	0.906**
No. stem/m <sup>2</sup> (X <sub>2</sub> )	0.20	0.07	3.05	0.209	0.729**

b (Intercept) = -585.8

R (multiple corr. coeff.) = 0.919\*\*

0.906\*\* 및 0.729\*\*)을 보여 越冬前 靑草收量은 草長 및 莖數에 의하여 좌우되는데 이들 形質中 靑草收量의 寄與程度는 草長이 0.764로서 莖數의 0.209보다 훨씬 크게 寄與하였다. 또한 이들 形質들의 重相關回歸는  $Y = -585.8 + 34.09 X_1$  (草長) +  $0.20 X_2$  (莖數), (R=0.919\*\*)로서 本 回歸係數에 의하여도 草長の 增加가 m<sup>2</sup>當 莖數의 增加보다 크게 影響함을 보였는데, 이러한 結果는 9月 11日頃의

## 2. 越冬後 胡麥의 生育狀況 및 種實收量

가. 越冬率, 熟期 및 稈長の 變化

表 5는 播種期 및 刈取區分에 따른 越冬率, 出穗期, 成熟期 및 稈長の 變化이다. 越冬率은 無刈取區가 刈取區보다 높은데 이는 Dunphy 및 McDaniel 등<sup>4)</sup>의 越冬前 刈取는 越冬率을 低下시킨다는 報告와 一致한 結果였다. 出穗期는 刈取區보다 無刈取區에서 모든 播種期에서 약간 늦었는데, 이는 Cutler 및 Pavez S 등<sup>2)</sup>의 報告와 同一한 結果로써, 越冬前 刈取에 의하여 越冬期間中 寒害의 被害를 더 甚하게 받아 主稈의 蘗子는 더 甚하게 枯死하며, 一次 및 二次 蘗子가 再生하여 出穗한 結果로 생각된다. 또한 稈長은 9月 21日 播種에서 147cm 로서 가장 컸으며, 刈取別로는 無刈取가 刈取區보다 다소 컸는데 이는 여러 學者들<sup>2,3)</sup>의 結果와 同一하였다.

나. 收量構成 形質의 變化

收量構成 形質에 對한 分散分析을 表 6에서, 그리고 이들 形質에 對한 變化는 表 7에서 보는 바와 같다. 팔당호밀의 收量構成 形質들 大部分이 年度 및

Table 5. Changes on the winter survival, heading date, maturing date and culm length according to the different sowing dates and clipping methods.

Sowing date	Clipping method	Winter survival(%)	Heading date	Maturing date	Culm length(cm)
Sep. 11	Clipping	44.6	May 2	June 23	141
	Non-clipping	50.0	May 1	June 22	144
Sep. 21	Clipping	35.4	May 3	June 23	146
	Non-clipping	70.0	May 2	June 23	148
Oct. 1	Clipping	24.3	May 4	June 21	141
	Non-clipping	70.0	May 3	June 21	144
Oct. 11	Clipping	27.4	May 5	June 25	142
	Non-clipping	57.5	May 4	June 25	142
Average	Clipping	32.9	May 4	June 23	143
	Non-clipping	61.9	May 3	June 23	145

Table 6. Mean squares for grain yield and yield components of rye grown at four locations of the northern area in Korea for two years.

SV	df	Mean squares				
		Kernels/spike	1000 kernel wt.	Spikes/m <sup>2</sup>	Test wt.	Grain yield
Years (Y)	1	83.9	324.8	326,533	1,372	9,084
Locations (L)	3	507.4	315.8	225,534	225,948*	34,465
Y x L	3	272.2**	253.3**	105,817**	13,786**	38,268**
r/(Y x L)	8	11.9	0.7	895	94	1,236
Sowing date (A)	3	80.3	1.4	9,319	868	5,046
A x Y	3	16.4	2.5	1,553	215	2,438
A x L	9	24.2	3.1	5,995	785	4,199**
A x Y x L	9	18.9**	2.6	3,855**	789**	1,223
Pooled error a	24	3.6	1.6	946	35	769
Clipping method (B)	1	69.0	0.9	195,078**	89	68,140**
Y x B	1	2.7	0.3	8,144	2,601	2,930
L x B	3	25.5	29.6	20,842	1,136	28,778
Y x L x B	3	16.5	28.9**	9,765	1,610**	17,570**
A x B	3	8.4	0.9	200	53	1,815
A x B x Y	3	7.0	6.5	4,631	70	1,509*
A x B x L	9	8.8	1.1	1,898	75	960
A x B x Y x L	9	3.3	4.0	3,048**	236**	357
Pooled error b	32	7.2	1.0	572	64	671

\*, \*\* Indicates significance at .05 and .01 levels, respectively.

Table 7. Changes on the grain yield components according to the sowing dates and clipping methods.

Sowing date	Clipping method	No. of kernels/spike	1000 kernel weight (g)	No. of spikes/m <sup>2</sup>	Test weight (g/l)
Sep. 11	Clipping	47.2	28.1	483	649
	Non-clipping	44.4	27.6	557	648
Sep. 21	Clipping	45.9	28.3	500	651
	Non-clipping	44.5	27.9	576	651
Oct. 1	Clipping	44.2	28.3	511	643
	Non-clipping	44.0	28.2	587	646
Oct. 11	Clipping	42.9	28.2	469	637
	Non-clipping	41.5	28.4	554	641
Average	Clipping	45.1	28.2	491	645
	Non-clipping	43.6	28.0	569	647

地域에 따라 變異가 적으나, 年度×地域의 交互作用間에는 모든 形質이 高度의 有意성을 보였다. 한편 이들 形質들의 播種期間에도 有意성이 없어, 播種期 差異에 따라 變異가 적음을 알 수 있다. 그러나刈 取區와 無刈取區와의 比較에 있어서는 m<sup>2</sup>當 穗數에서만 高度의 有意성을 보였는데 刈取區는 無刈取 區보다 m<sup>2</sup>當 78 본이 적었다(表 7). 이러한 結果

는 Pumphrey<sup>11)</sup>의 報告에서와 같이 麥類의 初期生育 時 青草飼料의 利用은 m<sup>2</sup>當 穗數를 현저히 減少시켰다는 報告와 一致하였다. 또한 播種期×年度×地 域의 交互作用에서는 m<sup>2</sup>當 穗數, 1穗粒數 및 容積 重이 高度의 有意성을 보였으며, 容積重 및 m<sup>2</sup>當穗 數는 播種期×刈取區分×年度×地域의 交互作用에 高 度의 有意성이 있어 이들 形質들은 關聯된 要因들이

Table 8. Changes on the rye grain yield (kg/10a) of each location according to the sowing date and clipping method.

Sowing date	Clipping	Chunchon	Suwon	Hwasung	Chungju	Average
Sep. 11	Clipping	209	274	327	349	290
	Non-clipping	261	352	321	326	315
Sep. 21	Clipping	231	295	315	360	300
	Non-clipping	289	434	322	346	348
Oct. 1	Clipping	266	229	315	352	291
	Non-clipping	307	395	314	393	352
Oct. 11	Clipping	253	233	301	311	275
	Non-clipping	309	365	323	302	325
Average	Clipping	240	278	314	343	289
	Non-clipping	291	387	320	342	335

서로서로 混合되어 作用할 때 敏感하게 作用하는 것으로 생각된다.

나. 種實收量の 變化

팔당호밀의 種實收量에 대한 分散分析은 表 6에서와 같으며, 또한 各 地域에 따른 播種期 및 刈取別 種實收量은 表 8에서와 같다. 種實收量은 年度×地域 및 播種期×地域間에 高度의 有意성이 있으며, 刈取區分×年度×地域 및 播種期×刈取區分×年度間의 交互作用에도 統計的 有意성이 있었다. 한편 處理中 刈取區分에서만 高度의 統計的 有意성이 있었는데 表 8에서와 같이 無刈取區에서 全體 平均으로 46kg/10a이 增收하였는데 早播에서 그 差異가 적어 適切한 栽培 및 肥培管理에 依하여 靑草利用後 充分한 種實을 생산할 것으로 생각된다. 한편 이를 各 地域別로 볼 때 水原에서 刈取區와 無刈取區間의 差異가 가장 컸으며, 淸州地方에서는 差異가 없었는데, 이는 水原地方은 越冬期間中 추운 날씨가 持續

的으로 存在하여 刈取區가 越冬率이 가장 低調하였고 淸州는 越冬中 寒害의 被害가 별로 없었던데 起因되는데, 特히 淸州地方에서는 어떤 播種期에서는 刈取區의 收量이 增收하였다. 上記의 結果는 倒伏이 豫想되는 地域에서의 適切한 刈取는 오히려 種實收量을 增加시킨다는 여러 學者들<sup>3, 6, 7, 8)</sup>의 報告와 一致한 結果로 생각된다.

3. 他形質과 種實收量과의 關係

가. 一般生育形質과 種實收量

Cutler 및 Pavez 등<sup>2)</sup> 및 Hayes<sup>6)</sup>은 生育初期 刈取에 依하여 熟期가 지연되므로써 種實收量에 影響하며, Cutler 및 Pavez 등<sup>2)</sup>, Day 및 Thompson 등<sup>3)</sup> 및 Pumphrey<sup>11)</sup>는 刈取에 依하여 稈長이 減少하므로써 種實收量에 크게 影響한다고 報告하였는데, 各 地域 및 刈取區分에 따른 越冬率, 出穗期, 成熟期 및 稈長과 種實收量과의 關係는 正相關을 보였는데,

Table 9. Simple correlations between grain yield and other characteristics of each location due to the different clipping methods.

Location	Clipping method	Winter <sup>+</sup> survival	Heading date	Maturing date	Culm length
Chunchon	Clipping	-0.535	0.9138**	-0.2923	0.8898**
	Non-clipping	-	0.9112**	-0.3569	0.5614*
Suwon	Clipping	0.020	-0.7671**	-0.6439**	0.1314
	Non-clipping	0.506	0.3623	-0.3474	0.1618
Hwasung	Clipping	-	-0.4422	-0.5027*	0.2540
	Non-clipping	-	-0.1320	-0.2440	0.3191
Chungju	Clipping	-	0.1224	-0.6508**	0.0583
	Non-clipping	-	-0.0899	0.0734	0.2059

+ Winter survival investigated only in 1985.

Table 10. Relations between grain yield and yield components in rye grown at four different locations for two years.

Location	Traits	Regr. coeff.	Std. error	Computed-T	Std. partial	Corr. coeff.
Chunchon	Kernels/spike	-6.32	3.06	-2.07	-0.386	-0.444*
	1000 grain wt.	1.95	5.81	0.34	0.075	-0.425*
	Spikes/m <sup>2</sup>	0.35	0.14	2.50	0.469	0.509**
	b	250.0				
	R	0.615**				
Suwon	Kernels/spike	-2.07	2.78	-0.74	-0.120	0.102
	1000 grain wt.	11.92	2.92	4.09	0.162	0.098
	Spikes/m <sup>2</sup>	0.78	0.15	5.19	1.031	0.433**
	b	-333.8				
	R	0.714**				
Hwasung	Kernels/spike	5.33	2.33	2.29	0.599	-0.155
	1000 grain wt.	10.18	4.63	2.20	0.454	-0.058
	Spikes/m <sup>2</sup>	0.40	0.09	4.32	1.250	0.428**
	b	-356.4				
	R	0.645**				
Chungju	Kernels/spike	4.56	1.92	2.38	0.520	0.242
	1000 grain wt.	4.36	3.65	1.19	0.306	-0.055
	Spikes/m <sup>2</sup>	0.30	0.15	2.00	0.593	0.121
	b	-164.8				
	R	0.426				

b = Intercept, R = Multiple correlation coefficient.

\*, \*\* Indicates significance at .01 and .05 levels, respectively.

특히刈取區에서 더 높은 相關程度를 보였으며, 出穗期와는 春川에서 刈取區에 關係없이 高度의 正相關을, 그리고 水原의 刈取區에서는 負相關을 보였으며, 또한 稈長과 種實收量과는 春川에서만 正相關을 보였다.

#### 나. 收量構成 形質과 種實收量

收量構成形質과 種實收量과의 關係는 表 10에서와 같다. m<sup>2</sup>當 穗數와 種實收量과는 淸州를 除外한 全地域이 正相關을 보였으며, 1穗粒數 및 千粒重은 種實收量과 春川에서만 負相關을 보였다. 한편 이들 形質들이 各 地域別 種實收量의 寄與度를 Stepwise Regression 및 Multiple Regression 방식에 依하여 計算한 結果 全地域이 모두 m<sup>2</sup>當 穗數가 가장 크게 寄與했으며 그 다음이 1穗粒數 및 千粒重 順이었는데 上記의 結果는 刈取는 越冬率의 低下로 因한 分蘖數의 減少가 가장 크며, 그 다음이 1穗粒數이며, 千粒重은 별로 影響하지 않는데 起因하였다는 Dunphy 및 McDaniel<sup>4)</sup>의 報告와 一致하였다.

#### 摘 要

本實驗은 淸州호밀을 使用하여, 우리나라 中北部 地方에서 越冬前 靑草 利用後 種實을 生産할 수 있는지를 檢討코지, 春川, 水原, 華城 및 淸州에서 2 個年 동안 實施하였다. 播種期는 各 地域 모두 4 播種時期로서, 靑草刈取는 越冬前 1回 刈取하여 實施하였으며 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 越冬前 刈取時 草長, m<sup>2</sup>當 莖數 및 靑草收量은 早期播種인 9月 11日 播種에서 가장 크고 많았으며, 晚期播種인 10月 11日 播種에서 가장 적었는데, 春川의 9月 11日 播種에서 靑草收量이 10a 當 1,803kg으로서 가장 많았다.

2. 靑草收量의 寄與程度는 主로 草長 및 莖數에 依하여 左右되는데 莖數보다는 草長의 寄與度가 더 크게 影響하였다.

3. 刈取에 依하여 越冬中 寒害의 被害를 받았으며, 또한 出穗期가 늦고, 稈長도 減少되었다.

4. 收量構成形質中 m<sup>2</sup>當 穗數만이 刈取別에 따라 高度의 有意性이 있었으며, 他形質들은 播種期 및 刈取區分間에 變異가 적었다.

5. 種實收量은 無刈取區에서 많았으며 刈取區와의 差異는 46kg/10a로서, 刈取區의 稈長 및 越冬率

低下는 種實收量を 減少시켰다. 또한 收量構成要素中  $m^2$ 當 穗數는 種實生産에 가장 크게 影響하였다.

6. 靑草收量이 많은 早播의 種實收量은 靑草刈取 및 無刈取區間에 變異가 적고 絶對收量이 많아 適切한 栽培管理에 依하여 畜産農家에서 越冬前 靑草利用後 種實을 生産할 수 있다.

#### 引用文獻

1. 張暎熙・河龍雄. 1985. 種實用 胡麥 播種期 試驗. 麥類研究所 試驗研究報告書: 439-442.
2. Cutler, G. H., Dionisio Pavez S. and R. R. Mulvey. 1949. The effect of clipping to simulate pasturing winter wheat on the growth, yield and quality of the crop. *Agron. J.* 41: 169-173.
3. Day, A. D., R. K. Thompson and W. F. McCaughey. 1968. Effects of clipping on the performance of spring barley. *Agron. J.* 60: 11-12.
4. Dunphy, D. J., M. E. McDaniel and E. C. Holt. 1982. Effect of forage utilization on wheat grain yield. *Crop Sci.* 22:106-109.
5. Gardner, F. P. and S. C. Wiggans. 1952. Effect of clipping and nitrogen fertilization on forage and grain yields of spring oats. *Agron. J.* 52: 566-568.
6. Hayes, J. D. 1959. Spring grazing of winter oats. *The Agr. Soc.* 40:25-30.
7. Hubbard, V. C. and H. J. Happer. 1949. Effect of clipping small grains on composition and yield of forage and grain. *Agron. J.* 41:85-92.
8. 姜東柱・許忠孝・金正泰・李祐植・河栽述. 1986. 麥類의 越冬前 靑刈利用과 越冬後 生産性 研究. 1. 越冬前 刈取時期가 靑草 및 種實收量에 미치는 影響. 農試論文集(作物). 農村振興廳 28(1): 113-119.
9. 金興培・李炳天. 1976. 大麥刈取 回數가 靑草 및 穀粒收量에 미치는 影響. 韓作誌 21(2): 218-221.
10. Morris, H. D. and F. P. Gardner. 1957. The effect of nitrogen fertilization and duration of clipping period on forage and grain yields of oats, wheats and rye. *Agron. J.* 50:454-457.
11. Pumphrey, F. V. 1970. Semidwarf winter wheat response to early spring clipping and grazing. *Agron. J.* 62:641-643.
12. Swanson, A. F. 1935. Pasturing winter wheat in Kansas. *Kans. Agr. Exp. Sta. Bul.* 271.