

靑刈 飼草用 粟무의 播種期가 生育特性和 飼料成分에 미치는 影響

安桂洙 · 權炳善 · 金燦湖

Influence of Sowing Time on Growth, Yield and Nutrient Quality of Forage Job's Tears [*Coix lachryma-jobi* L. var. mayeur STAPP]

Gae Soo Ahn, Byung Sun Kwon and Chan Ho Kim

Summary

To determine optimal sowing time of Job's Tears in southern areas of Korea, Job's Tear cv. Seungju local cultivar was grown under three different sowing times. The results obtained are summarized as follows:

1. Yield components such as plant length, stem diameter and number of leaves etc. were the highest at the sowing time of Apr. 15.
2. Plants sown at Apr. 15 showed the highest fresh and dry matter yield.
3. As plants were grown under later sowing time, they showed higher values in content of crude protein and lower values in contents of crude fiber such as NDF, ADF and cellulose.

I. 緒 論

粟무는 播種後 2週日이 지나면 發芽가 되고(張, 1986) 出穗 및 成熟期는 播種期가 지연됨에 따라 늦어진다고 하였으며(金, 1974; 金 等, 1975; 張, 1986; 宋, 1988) 栽植密度는 密度가 넓을수록 草長이 짧아지는 傾向이었다고 하였다(張, 1986).

播種適期는 地域에 따라 4月 上旬에서 5月 上旬(陳, 1974; 金 等, 1976; 張, 1986; 宋, 1988) 사이이며, 一般的으로 發芽 最低 溫度를 갖춘 條件에서 可及的 早期에 播種하는 것이 生産量이 많고 收量이 높다고 하였으며, 播種時期가 지연됨에 따라 收量이 減少하고 草長이 짧아지는 傾向이었다고 하였다(金 等, 1975; 張, 1986).

粗蛋白質, 粗脂肪 및 粗纖維는 播種時期에 有意的인 差異를 나타냈는데, 이중 粗蛋白質은 播種期와 正의 相關을, 粗纖維는 負의 相關을 보였다고 했다(張 等, 1986).

本 試驗에서는 우리 나라 西南海岸 地方의 靑刈 飼草用 粟무의 播種適期를 究明코자 試驗 하였던 바 몇가지 結果가 나왔기에 이에 報告한다.

II. 材料 및 方法

本 試驗은 1989年 4月부터 1990年 8月까지 順天大學校 附屬動物 飼育場內 飼料作物園場에서 昇州 地方 在來種을 供試하여 4月 5日, 15日 및 25日에 畦幅 60cm×株間 10cm의 거리로 點播하였고, 出現後 疎을질하여 1本으로 調整하였다.

施肥量(kg/10a)은 堆肥를 1,000kg, N-P₂O₅-K₂O=6.5-6-6을 基肥로 施用하였고 追肥로는 N=7을 2回로 나누어서 分施하였다.

試驗區 配置는 單괴법 3反復으로 하였고 粟무의 生草收量調査는 穗孕期(7月 20日)에 各 試驗區當 1m²를 刈取하여 測定後 換算하였다.

分析用 試料는 各區當 1,000g을 採取하여 葉과 줄기를 選別後 強制 循環式 乾燥機에 70℃로 72時間 乾燥시켜 乾物重을 평량한 후 棼 크기 1mm(18mesh)의 Wiley mill로 분쇄하여 18℃의 恒溫室에 보관하였다가 分析에 使用하였다.

粗灰分과 粗蛋白質은 AOAC 方法(1988)으로, NDF와 ADF는 Van Soest(1970) 方法으로 分析하였다.

III. 結果 및 考察

1. 生育特性, 生草 및 乾物收量

靑刈 飼草用 울무의 播種期別 草長, 莖太, 葉重, 葉數, 葉面積, 分葉數, 生草收量 및 乾物收量은 表 1과 같다.

草長은 4月 15日 播種區에서 212cm로 가장 컸고 이보다 播種期가 빠르거나 늦은 區에서는 5~10cm가 짧은 202~207cm였다. 莖太 역시 4月 15日 播種區에서 14.7mm로 가장 굵었고 이보다 播種期가 빠르거나 늦은 區에서는 4~10mm가 가는 13.7~14.3mm였다.

Table 1. Variations of yield and agronomic characters of Forage Job's Tears

Item	Plant length (cm)	Stem diameter (mm)	Leaves per plant			No. of tillers (No./plant)	Yield(kg/10a)	
			Weights (g)	Numbers	Areas (cm ²)		Fresh	Dry matter
Sowing time								
5	220	13.7	43	36	2280	12	4093	819
April 15	212	14.7	47	42	2362	13	4600	1196
25	207	14.3	45	37	2238	12	4366	1062
L.S.D.(0.05)	23.85	1.94	10.59	12.98	422.31	5.47	920.56	251.62

葉重에서는 4月 15日 播種區에서 47g로 가장 높았고 이보다 播種期가 빠르거나 늦은 區에서는 43~45g으로 낮았다. 葉數, 葉面積 및 分葉數 역시 같은 傾向으로 나타나서, 모든 收量 構成形質에서 4月 15日 播種區가 가장 優秀하였다. 따라서 生草收量은 4月 15日 播種區에서 4,600kg/10a로 가장 많았고, 이보다 播種期가 빠르거나 늦은 區에서는 4,093~4,366kg/10a로 적었다. 乾物 收量에서도 4月 15日 播種區에서 1,196kg/10a로 많았고 이보다 播種期가 빠르거나 늦은 區에서는 819~1,062kg/10a로 적었다.

播種區 보다 늦게 播種한 結果로 發芽가 늦어서 生育이 부진했던 것으로 생각 되며, 울무와 같이 봄에 播種한 亞麻作物에서도 Dybing, C.D.의 報告에 의하면 播種期가 늦으면 高溫 때문에 충분한 生長을 하지 못하고 生殖 生長으로 빨리 전환되어 生育 및 收量이 低下 한다는 報告와 일치된다고 생각된다.

이와같은 結果는 南部地方은 4月 上旬에는 低溫으로 인하여 靑刈飼草用 울무의 發芽가 4月 15日 播種區보다 늦었고, 4月 下旬의 播種區 역시 4月 15日

이들 成績에 대한 表 2의 曲線回歸 分析과 表 3의 分散分析에서도 같은 結果로 播種期에 有意差가 認定되었다.

2. 靑刈울무의 飼料 成分含量

播種期의 差異가 飼草用 울무의 粗蛋白質 NDF, ADF 등의 粗灰分, 粗纖維의 含量에 미치는 影響은

Table 2. Regression equation of agronomic characters(Y) on the sowing times(x)

Item	Regression equation
Plant length (cm)	$Y = 189.91 + 2.5x - 0.07x^2$
Stem diameter (mm)	$Y = 11.58 + 0.11x - 0.37x^2$
Weight of leaves	$Y = 38.48 + 0.83x - 0.02x^2$
No. of leaves	$Y = 28.63 + 1.63x - 0.05x^2$
Area of leaves	$Y = 2158.58 + 28.79x - 0.02x^2$
No. of tillers	$Y = 26.62 + 2.51x - 0.08x^2$
Yield of fresh	$Y = 3560.07 + 124.79x - 3.70x^2$
Yield of dry matter	$Y = 437.33 + 88.79x - 2.55x^2$

Table 3. Analysis of variance for agronomic characters of forage Job's Tears under different sowing Times

SV	df	Plant length (cm)	Stem diameter (mm)	Leaves per plant			No. of tillers (No./plant)	Yield(kg/10a)	
				Weights	Numbers	Areas		Fresh	Dry matter
Sowing time	2	75.00	0.76*	8.54	28.47	12000.77	1.00	105822.66	109567.00**
Error	4	15.83	0.11	3.12	4.69	4964.11	0.83	23587.66	1762.33
CV(%)		1.92	2.28	3.92	5.62	3.07	7.40	3.52	4.09
L.S.D.(0.01)		36.13	2.94	16.05	19.66	639.76	8.28	1394.57	381.19

表 4와 같고 分散分析의 結果는 表 5와 같다. 먼저 飼草用 粟의 粗蛋白質 含量은 播種期가 늦어질수록 差異도 높았다. 이것은 粗蛋白質 含量이 生育初期에 높고 生育期間이 경과됨에 따라 低下 되는데 播種期가 늦어짐에 따라 生育期間이 短縮되므로서 粗蛋白質 含量이 많은 것으로 思料된다. NDF와 ADF의 含量은 36.66~40.33%와 29.66~34.50%의 범위에서 播種期가 늦어질수록 有意하게 低下되었다. 이와같은 結果는 筆者等(1989)이 飼草用 油菜의

生産性和 飼料 價値에 관한 研究에서 報告한 內容과 一致되었으며, 이같은 이유는 播種期가 빠를수록 生育期間이 길어져 植物體의 粗纖維 含量이 높아짐을 알 수 있었다. 또한 粗灰分은 4月 5日 播種區에서 10.25%로 낮았고, 4月 15日과 25日 播種區에서는 12.80~12.93%로 거의 비슷한 傾向이었다. 따라서 南部地方의 靑刈 飼草用 粟의 播種適期는 4月中旬(15日)인 것으로 생각된다.

Table 4. Comparisons of chemical compositions (DM%) under different sowing times

Item	CP	NDF	ADF	Ash
Sowing				
5	11.66	40.33	34.50	10.25
April				
15	13.00	38.40	31.60	12.80
25	14.50	36.66	29.66	12.93
L.S.D.(0.05)	31.53	2.62	2.18	1.45

Table 5. Analysis of variance for chemical compositions (DM%) under different sowing times

SV	df	CP	NDF	ADF	Ash
Sowing Time	2	6.05	10.11**	16.87**	6.92**
Error	4	2.76	0.19	0.13	0.05
CV(%)		4.02	1.13	1.14	2.02
L.S.D.(0.05)		47.76	3.96	3.31	2.20

IV. 摘 要

南部地方에 적합한 靑刈飼草用 粟의 播種適期를

究明코자 多收性으로 認定된 昇州 在來種을 供試하여 試驗했던 바 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 草長, 莖太, 葉數 등의 收量 構成形質은 4月

15일에 播種한 區가 가장 優秀하였다.

2. 生草收量과 乾物收量은 역시 4月 15일에 播種한 區가 增收되었다.

3. 粗蛋白質 含量은 播種期가 늦어질수록 높았고 NDF, ADF 등의 粗纖維 含量은 播種期가 늦어질수록 低下되었다.

V. 引用文獻

1. AOAC. 1988. Official methods of analysis. 15th ed.
2. Drying C.D. 1964. Influence of nitrogen level on flax growth and oil production in varied environments. Crop Sci. 4:491-494.
3. Goering, H.L. and P.J. Van Soest. 1970. Forage fiber analysis. Agr. Hand book, No. 379. USDA.
4. 金基元. 1974. 울무의 飼料價値에 관한 研究. 嶺大

天然物化學 研究所. 研究報告. 第2卷:71-84.

5. 金丙鎬, 李炳五, 安炳弘. 1975. 울무의 飼料價値에 관한 研究. I. 播種時期가 울무의 收量과 粗成分에 미치는 影響. 韓畜誌. 17(5):577-582.
6. _____, _____, _____. 1976. 울무의 飼料價値에 관한 研究. 韓畜誌. 18(5):337-340.
7. 宋昌吉. 1988. 울무에 대한 窒素施用 및 生長抑制 處理가 生育 및 收量 그리고 化學的 組成에 미치는 影響. 東亞大 博士學位論文. 2-50.
8. 安桂洙, 權炳善, 五斗一郎. 1989. 飼草用油菜의 生産性과 飼料價値에 관한 研究. IV. 播種期가 飼草用 油菜의 生育特性, 收量 및 營養價値에 미치는 影響. 韓畜誌. 9(2):103-107.
9. 張琦源. 1986. 울무의 播種期 移動에 따른 主要形質 및 收量變異에 관한 研究. 全南大 大學院. 碩士學位論文; 3-24.