韓作誌(Korean J. Crop Sci.) 31(3) : 304~310(1986)

참깨의 量的形質에 대한 選拔指數 및 遺傳進展

李 喆 浩*·張 權 烈**

Selection Index and Genetic Advance on Quantitative Characters of Sesame

Cheol Ho Lee* and Kwon Yawl Chang**

ABSTRACT

The studies were intended to clarify the effects of selection in sesame breeding. The 82 cultivars of sesame were used as the materials, and 14 quantitative characters were measured on individual plant basis. Selection indexes and genetic advances were calculated by Robinson's methods.

In genetic advance values, combinations of days to flowering + number of capsule per plant, days to flowering + length of stem with capsule + number of capsule per plant and days to flowering + number of nodes with capsule were higher than those of other combinations.

The highest genetic advance was the combination of all characters, but unreasonable problems such as the expence, time and labor involved in calculating the selection index are remained.

For these reasons, it was realized that the selection index for selection should calculated on the basis of the data of 2-3 useful characters, i.e., days to flowering, length of stem with capsule and number of capsule per plant.

緖 言

作物에 있어서 大部分 量的 形質들은 相互間에 關聯되어 發現되므로 作物의 交雜育種에 있어서 育種目標로 하는 形質의 變異를 人爲的으로 創造하고져 하는 境遇 形質들의 相互作用과 目標로 하는 形質과의 關聯 程度를 打診하여 目標形質의 變異를 意圖的으로 이끌어내는 것이 合理的이다.

形質들의 聯關性에 대한 明確한 分析은 變異의 創出 뿐만 아니라 品種固定段階인 選拔過程에서 目標形質의 選擇을 위한 有用한 指針을 提供하므로서 時間, 勞力, 經費의 節約을 위해 대단히 有益하다고 할 수 있다.

育種段階에 있어서 目標形質에 대한 모든 量的形質을 同時에 考慮한다는 것은 거의 不可能하거나 非經濟的이므로 目標形質에 대한 이들 形質의 比重을 參酌하여 그 程度가 높은 몇몇 形質들만을 考慮하는 것이 效果的이다. 이와 같이 效果的인 育種을 위해서는 形質들의 表現型分散 및 共分散을 目標形質과의 遺傳共分散에 適用한 選拔指數가 만들어져야 하며 이들 指數의 評價를 통해 期待되는 效果를 檢定하므로서 育種의 進行段階에서 適用될 수 있는 形質을 選擇할 수 있다.

이러한 方法은 Smith[18]가 植物에 選拔指數를 應用하는 方法을 提唱한 以來 Hazel은 動物에서 Sim-

* 晋州農林專門大學(Chinju Agricultural and Forestry Junior College, Chinju 620, Korea)
** 慶尙大學校 農科大學(College of Agriculture, Gyeongsang National University, Chinju 620, Korea)
〈1986. 6. 21 接受〉

lote[17], Wallace,[19] Manning [15]等은 여러 作物에서 選拔指數를 應用하여 顯著한 增收效果를 보았다고 報告한 바가 있다.

本 試驗은 참깨에 있어서 量的形質들이 지니는 變異性을 把握하고 이들 形質들을 收量과 關聯시켜 指數를 作成하여 그 效果를 比較하므로서 참깨 育種을 위한 基礎資料를 마련하고자 本 試驗을 實施했던 바 몇 가지 結果를 얻었기에 보고하고져 한다.

本 試驗 遂行에 慶尙大學校 金鎭馨, 作物試驗場 李正日, 姜哲煥博士 및 關係職員들의 도움을 받았기에 特記하여 感謝를 표합니다.

材料 및 方法

本 試驗에 利用된 供試品種은 國內蒐集種 26品種, 育成種 19品種, 導入種 37品種으로 全體 82品種이며 生育 및 生態的 特性을 考慮하지 않고 一括하여 1980年 5月 10日에 苗床을 만들어 Vinyl pot에 播種하고 6月 5日에 黑色有孔 Vinyl을 被覆하여 定植하였으며, 栽植距離는 畦幅 60cm, 株間 20cm로 하고, 10a當 施肥量은 $N:P_2O_5:K_2O=4:3:2$ kg을 基準으로 하였으며 其他의 管理는 一般耕種法에 따랐다.

試驗區는 一區當 24個體로 亂塊法 3反覆으로 하였으며 個體別로 開花日數 開花期間, 生育日數, 草長, 莖直徑, 節間長, 着蒴部位長, 分枝數, 着蒴節數, 株當蒴數, 蒴長, 蒴幅, 千粒重, 株當收量(粒重)을 作物試驗場 調査基準에 準하여 調査·測定하였다.

各形質의 測定値는 個體別로 測定한 成績의 平均値를 求하여 分散分析을 하였고 分散成分을 Robinson et. al.[16]의 方法에 따라 表現型分散, 遺傳共分散, 環境共分散으로 分割하고 特定形質의 表現型分散 및 共分散 값을 收量과의 遺傳共分散값에 收斂시켜 求하였으며 選拔指數의 算出을 위한 對象形質의 選擇은 個別形質의 收量과의 遺傳共分散값을 表現型共分散값으로 나누어 選拔指數를 求하고 進展値가 높은 形質, 開花日數, 着蒴部位長, 着蒴節數, 株當蒴數를 組合시켜 Robinson et. al.[16]의 方法에 의한 選拔指數와 選拔에 따른 關係效率을 算出하였다. 選拔指數에 의한 遺傳進展値를 計算할 때 選拔差는 5% 水準의 값 2.06으로 하고 選拔에 의해 期待되는 收量은 株當平均收量에서 進展値를 加算하여 算出하고 關係效率은 株當平均收量을 100으로 하였을 때 形質選拔에 의한 進展되는 程度를 나타낸 값이다.

結果 및 考察

1. 諸形質들의 變異 및 形質選拔

참깨 82品種을 供試하여 量的形質로서 選拔時에 參考가 될 수 있는 肉眼으로 쉽게 識別할 수 있는 形態的 形質들을 選擇하여 13個 形質로 하고 形質에 따라서 全體品種集團에서 나타내는 結果를 反覆 成績別로 整理하면 表 1과 같으며 全體 成績으로 分散分析法에 의하여 各形質別 表現型分散과 共分散, 遺傳共分散 그리고 環境分散값을 算出해 본 바 表 2의 成績으로 分析됐다. 分析結果에 따르면 表現型 共分散값은 遺傳共分散과 環境共分散값의 加算的인 것을 알 수 있으며 이는 形質들이 나타내는 全體表現型이 遺傳分散效果와 環境分散效果로 構成된다는 것을 前提로 한 것이기 때문이다. 그리고 開花日數, 分

Table 1. Mean values for 14 quantitative characters in sesame cultivars.

Characters* / Replication	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
I	57.68	28.80	100.30	105.95	9.79	39.85	59.73	2.36	29.85	89.29	22.99	8.58	249.77	945.59
II	57.57	29.43	100.50	99.36	10.03	41.02	62.71	2.21	31.60	91.18	23.12	8.44	254.52	946.00
III	56.94	28.89	100.30	96.03	10.10	38.57	61.74	2.07	30.75	87.39	23.56	8.71	251.25	939.52
Mean	57.40	29.03	100.37	96.91	9.98	39.81	61.39	2.21	30.73	89.29	23.22	8.58	251.85	943.91

* (1) Days to flowering (2) Durations of flowering (3) Days to maturity
(4) Plant height (5) Stem diameter (6) Internode length
(7) Length of stem with capsule (8) No. of branches
(9) No. of nodes with capsule (10) No. of capsule per plant
(11) Capsule length (12) Capsule width (13) 1000 seed weight
(14) Yield per plant

Table 2. Phenotypic(cov. Ph), genotypic(cov. G) and environmental covariances(cov. E) between 14 characters from 82 cultivars of sesame.

Characters	DaF	DuF	DM	PH	SD	IL	LSC	NB	NNC	NCP	CL	CW	1000 SW	YP
Days to flowering(DaF)	cov. Ph	-11.4765	6.0144	-2.7357	0.7832	-10.3714	-32.1011	3.1211	-14.3913	2.8652	-2.1246	-0.4766	-18.3755	-286.8122
	cov. G (22.7712)	-8.3951	5.5122	-1.0966	0.7420	-8.1436	-27.8247	2.8552	-12.0832	1.2442	-1.3650	-0.4133	-15.0687	-255.2462
	cov. E	-3.1383	0.5404	-1.7904	0.0806	-2.5804	-4.4058	0.2564	-2.3902	1.2404	-0.6972	-0.0377	-3.5077	-34.7979
Durations of flowering(DuF)	cov. Ph		4.3125	18.0857	3.3338	0.8264	34.7567	-3.1186	24.9290	53.6781	0.5954	0.3879	22.8794	415.5555
	cov. G		3.2410	2.2110	1.5023	1.0139	21.1757	-3.0421	17.7682	25.9835	0.2843	0.3093	12.8196	156.8835
	cov. E		1.0815	15.4773	1.8179	-0.2931	13.4156	-0.0740	7.1095	27.9504	0.2815	0.0953	9.5803	262.2054
Days to maturity(DM)	cov. Ph			15.2475	3.4906	-9.6246	4.1691	0.0577	6.9776	35.5385	-1.0962	0.4802	21.1857	224.9510
	cov. G			(16.7642)	11.7784	2.4666	-5.4786	1.5187	-4.4060	4.6226	20.2780	-1.1623	0.3074	15.3778	73.9098
	cov. E				3.4334	1.0489	-4.3047	2.5979	0.4646	2.3553	15.4291	0.0638	0.1856	5.8069	152.7519
Plant height(PH)	cov. Ph					13.9523	8.5031	132.5374	-1.1199	48.6412	119.1887	0.9785	0.2849	47.3383	1224.4632
	cov. G				(178.6507)	6.4961	6.0984	69.3192	-0.9535	12.5521	13.2571	-2.3961	-0.2678	18.8677	239.0876
	cc					7.4629	1.1284	62.4465	-0.1376	35.3128	104.7957	3.4446	0.7079	25.3750	993.4641
Stem diameter(SD)	c						-2.5884	9.9973	0.1640	6.1930	30.3432	-0.1450	0.2248	6.2127	276.7934
	cov. G					(4.0663)	-1.2574	3.4199	-0.1746	1.9974	8.7488	-0.2892	0.0221	3.5494	70.5312
	cov. E						-1.3219	6.5176	0.3547	4.1746	21.8860	0.1169	0.2016	2.5585	208.7584
Internode length(IL)	cov. Ph							23.5045	0.2797	5.8879	-6.0465	2.7807	-0.4369	-9.1055	224.4306
	cov. G						(56.6447)	19.1703	0.2911	3.5780	-0.5567	0.6875	0.1554	-7.0649	182.0810
	cov. E							4.1579	-0.0680	2.0240	-7.1064	2.3019	-0.4833	-3.4285	41.7161
Length of stem with capsule (LSC)	cov. Ph								-8.8689	74.0030	115.9806	2.9828	1.4915	69.3657	1675.3244
	cov. G							(192.3078)	-8.2239	41.6119	37.1920	0.3734	0.9703	35.5496	813.0906
	cov. E								-0.6196	32.1201	79.1291	2.5114	0.5783	32.1034	876.4573
No. of branches(NB)	cov. Ph									-5.2056	7.0318	-0.2783	-0.3903	-6.6981	62.4075
	cov. G								(2.2566)	-4.7471	1.5786	-0.1840	-0.3650	-4.7513	-1.7759
	cov. E									-0.4565	5.4241	-0.0697	-0.0223	-1.9253	64.4407
No. of nodes with capsule (NNC)	cov. Ph										96.9977	3.2077	1.0211	47.0967	1007.9269
	cov. G									(63.5842)	42.0075	1.3623	0.8941	29.3871	430.3942
	cov. E										55.2495	1.8312	0.1745	16.6998	585.7265
No. of capsule per plant (NCP)	cov. Ph											-7.5207	-2.2977	-81.1620	6879.5634
	cov. G										(806.8471)	-8.3549	-3.4350	-117.6411	3518.7321
	cov. E											1.0525	1.2900	33.7328	3413.6735
Capsule length(CL)	cov. Ph												0.1041	15.1511	4.4253
	cov. G											(5.1844)	0.0018	15.7482	-23.3098
	cov. E												0.0831	-0.4748	28.4033
Capsule width(CW)	cov. Ph													4.1449	20.7617
	cov. G												(1.0112)	2.5588	7.9636
	cov. E													1.7704	13.2398
1000 seed weight(1000 SW)	cov. Ph														538.5592
	cov. G													(800.0530)	-115.7777
	cov. E														657.2715
Yield per plant(YP)	cov. Ph														
	cov. G														(90964.4531)
	cov. E														

Note: Values in parenthesis denote phenotypic variances

枝數, 蒴長은 대부분 形質에서 負의 分散値를 나타냈고 그외의 形質은 形質相互間의 係數値가 一定한 傾向을 나타내지 않았다.

收量과의 가장 높은 遺傳共分散數値를 나타낸 形質들은 株當蒴數였으며 着蒴部位長, 着蒴節數, 開花日數, 草長의 順에 따라 높은 共分散값을 나타냈고, 가장 낮은 共分散값을 나타낸 形質은 蒴長, 蒴幅, 千粒重, 分枝數였으며 그외의 形質들은 中間 程度였다.

作物의 形質中 어떤 形質을 選拔對象으로 할 것인가를 決定하는 것은 매우 重要하다고 할 수 있다. 비록 收量만을 目標形質로 하는 境遇에도 收量은 모든 形質과 相互關聯하여 發現되는 有機的 關係에 있으므로 收量形質의 選擇이 他形質의 低下를 招來하는 수도 있고, 收量은 또한 環境變動에 敏感하게 影響을 받으므로 選拔의 信賴度가 낮으며 完成形質이라는 점에서 早期選拔을 위한 指標形質이 될 수 없다는 測面에서 收量과 相關이 높은 形質을 選擇하는 것은 매우 有益하다고 할 수 있다.

表 2에서 重要形質의 選定을 위하여 收量과의 遺傳共分散값을 各形質의 表現型값으로 나눈 數値, 즉 各形質의 選拔加重値에서도 收量과의 共分散값이 높은 形質들이 높게 評價되어 이들이 選拔에 有利한 形質임을 示唆했으므로 筆者 等은 株當蒴數, 着蒴部位長, 着蒴節數, 開花日數를 選拔效果가 높은 形質들로 推定하는 한편 開花日數만은 負의 方向으로 共分散값을 나타내므로 早期에 開花日에 倒達되는 形質들이 有利할 것으로 推定하였다.

2. 形質의 組合別 選拔指數

前述한 바와 같이 選拔指數는 Robinson et. al[16]의 方法에 따라서 收量을 目標로 하여 個別形質과 全體形質에 따라서 만들고 收穫前 調査測定할 수 있는 形質中 收量과 높은 相關關係를 가진 것으로 推定되는 重要形質로서 開花日數, 着蒴部位長, 着蒴節數, 株當着蒴數를 對象으로 各 組合別로 모든 形質들을

Table 3. Selection indexes in various combinations of characters for seed yield of sesame.

Index No.	Combinations of single or total characters	Index No.	Combination of characters selected
I_1	$= -11.2092X_1$	I_{15}	$= -6.8640X_1 + 3.0823X_7$
I_2	$= 6.0949X_2$	I_{16}	$= -8.0882X_1 + 4.9382X_9$
I_3	$= 4.4088X_3$	I_{17}	$= -11.7632X_1 + 4.4029X_{10}$
I_4	$= 1.3383X_4$	I_{18}	$= 2.9401X_7 + 3.3471X_9$
I_5	$= 0.0577X_5$	I_{19}	$= 1.7496X_7 + 4.1096X_{10}$
I_6	$= 3.2144X_6$	I_{20}	$= 0.1421X_9 + 4.3440X_{10}$
I_7	$= 4.2281X_7$	I_{21}	$= -6.5160X_1 + 1.9981X_7 + 2.9690X_9$
I_8	$= -0.7870X_8$	I_{22}	$= -12.5941X_1 - 0.5820X_7 + 4.4892X_{10}$
I_9	$= 6.7689X_9$	I_{23}	$= -14.2980X_1 - 3.9161X_9 + 4.8831X_{10}$
I_{10}	$= 4.3611X_{10}$	I_{24}	$= 2.8141X_7 - 3.1130X_9 + 4.3308X_{10}$
I_{11}	$= -4.4961X_{11}$	I_{25}	$= -13.6061X_1 + 0.8320X_7 - 4.6811X_9$
I_{12}	$= 7.8754X_{12}$		$4.8532X_{10}$
I_{13}	$= -0.1447X_{13}$		
I_{14}	$= -14.4101X_1 - 14.0444X_2 + 6.8683X_3$		
	$-3.4578X_4 - 12.5280X_5 + 0.9398X_6$		
	$+3.9419X_7 - 6.7952X_8 - 2.7018X_9$		
	$+5.9866X_{10} + 8.3312X_{11} + 13.6077X_{12}$		
	$+0.1961X_{13}$		

Note : Characters $X_1 \sim X_{13}$ denoted as in previous table 1.

組合시켜 選拔指數를 만들어 본 結果는 表 3과 같으며 이때의 收量은 一株粒重으로 하였고 個別形質을 附加할 때 나타나는 選拔指數는 번거로움을 피하기 위하여 記錄을 省略하고 個別形質과 全體形質의 組合에 의한 選拔指數만을 作成하였다.

分析된 結果에 따르면 1個의 形質만을 選拔對象으로 했을 境遇와 形質을 附加해서 組合시켜 나가는 境遇 選拔加重値(b値)는 符號나 값에 있어서 相當한 變化가 있었으며 大體로 變化가 없었던 形質은 開花日數, 生育日數, 着蒴部位長, 株當着蒴數, 蒴幅이었다. 따라서 選拔指數는 形質의 組合에 따라서 變動하므로 選拔의 絶對的 指針은 될 수 없을 것으로 보이며 단지 育種家들을 위한 하나의 參考資料는 될 수 있을 것으로 思料되며 組合別 選拔加重値의 變異幅이 적은 것을 選拔對象形質로 잡는 것도 選拔指數의 能率을 提高하고 誤差를 줄일 수 있는 한가지 方法으로 생각되며 收量과 形質間의 遺傳共分散값에서 그 數値가 높았던 形質들 開花日數, 着蒴部位長, 着蒴節數, 株當着蒴數中, 着蒴節數를 除外한 全形質이 이들에 속한다는 점을 고려할 적에 重要形質의 選拔에서 選拔加重値의 組合에 따른 變動幅도 參考가 될 것으로 豫見된다.

收量과 높은 遺傳共分散값을 나타냈고 密接한 關係가 있을 것으로 推定되는 4個形質 즉 開花日數, 着蒴部位長, 着蒴節數 및 株當着蒴數 等을 選拔對象形質로 삼고 이들의 組合에 따라 選拔指數를 算出한 結果도 表 3에서 나타나 있다. 대체로 이들 組合에 있어서 選拔加重値의 變動도 前記한 바와 같이 變動이 적었던 形質들은 開花日數, 着蒴部位長, 株當蒴數로 同一한 符號의 相互加算的 效果를 나타냈으나 株當節數의 組合에서만은 變動이 심하였다. 이들 選拔指數에 따른 選拔效果는 이들 形質의 指數만으로는 어떤 形質의 組合들이 높은 選拔效果를 나타낼 수 있느냐 하는 것을 斷定짓기는 어렵고 또한 組合에 따라서 그 指數는 變動이 심하므로 合理的인 選拔效果를 얻기 위해서는 選拔指數를 適用하여 遺傳進展을 算出하고 選拔指數에 따른 進展收量과 關係效率을 打診해 보므로서 한층더 分明히 結論을 지을 수 있다.

이들 4個形質을 可能한 모든 組合을 構想하여 11個 組合으로 하고 한편 13個의 形質들의 個別 選拔指數와 全形質을 順次的으로 組合을 構想하여 每組合마다 選拔指數를 求하였으나 個別成績과 全體 成績만을 나타내고 이들 값에 의한 關係效率을 計算한 바 그 結果는 表 4와 같다. 表 4에서 Robinson et. al.[16] 의 言及과 같이 收量은 하나의 完成形質로서 가장 環境의 影響을 많이 받는 形質이라는 假說 아래서 收量外 다른 形質 및 形質의 組合을 選擇했을 때 進展되는 程度를 期待되는 收量으로 하고 平均收量(943.91 mg)에서 期待되는 收量의 程度를 關係效率로 算定하였다.

Table 4. Expected genetic advances and their relative efficiencies for seed yield of sesame.

Characters and combinations	Genetic advances	Expected yield per plant	Relative efficiencies (%)	Order of high efficiency
(1) Days to flowering	110.19	1054.10	111.67	16
(2) Durations of flowering	63.70	1007.61	106.75	18
(3) Days to maturity	37.19	981.10	103.94	20
(4) Plant height	36.85	980.76	103.90	21
(5) Stem diameter	72.05	1015.96	107.63	17
(6) Internod length	49.84	993.75	105.28	19
(7) Length of stem with capsule	120.78	1064.69	112.80	13
(8) No. of branches	2.44	946.35	100.26	25
(9) No. of nodes with capsule	111.19	1055.10	111.78	15
(10) No. of capsule per plant	255.19	1199.10	127.04	9
(11) Capsule length	21.09	965.00	102.23	22
(12) Capsule width	16.31	960.22	101.73	23
(13) 1000 seed weight	8.43	952.34	100.89	24
(14) Yield per plant	-	943.91	100.00	-
(1) + (7)	134.43	1078.34	114.24	10
(1) + (9)	133.34	1077.25	114.13	11
(1) + (10)	280.15	1224.06	129.68	5
(7) + (9)	127.51	1071.42	113.51	12
(7) + (10)	259.62	1203.53	127.50	7
(9) + (10)	255.20	1199.11	127.04	8
(1) + (7) + (9)	117.52	1061.43	112.45	14
(1) + (7) + (10)	280.47	1224.38	129.71	4
(1) + (9) + (10)	285.04	1228.95	130.20	3
(7) + (9) + (10)	262.09	1206.00	127.77	6
(1) + (7) + (9) + (10)	285.52	1229.43	130.25	2
(1) + (2) + (3) + (4) + (5) + (6) + (7) + (8) + (9) + (10) + (11) + (12) + (13)	315.48	1259.39	133.42	1

表 4에서 나타난 遺傳進展値中 單形質에서 보면 가장 높은 數値를 나타낸 것은 株當着蒴數였으며 着蒴部位長, 着蒴節數, 開花日數가 順序에 따라 높은 數値를 나타내 前記한 바와 같이 이들이 選拔에 있어서 重要形質들임을 나타냈고 特히 株當蒴數는 顯著히 높았다. 그러나 實際 選拔을 할 때는 한가지 形質만을 選拔할 것이 아니라 몇 가지 形質에 대하여 綜合的으로 優秀한 것을 選拔해야 하나 모든 形質을 同時에 選拔하는 것은 不可能한 일이므로 各形質의 重要度에 따라 選拔할 必要가 있다. 더구나 選拔指數의 作成에 있어서 選拔對象形質을 몇 개로 할 것이냐 하는 것이 重要問題이고 早期에 調査測定할 수 있는 形質일수록 選拔對象形質로서 有利하다고 할 수 있다. 그러므로서 選拔可能한 모든 形質들의 組合을 통해서 進展値를 算出하고 이들의 값이 相對的으로 높은 값을 나타내는 몇 가지 重要形質을 算出해 보는 것이 바람직하며 이들의 成績을 모두 記錄하는 것은 無意味하므로 省略하였으나 모든 結果를 통해서도 역시 表 2에서 收量과 共分散값이 높았던 形質과 表 3에서 選拔指數의 加重値의 變化幅이 적었던 形質과 表 4에서 個別形質의 進展値가 높았던 形質들의 組合에서 共通的으로 높은 收量進展値를 나타냈으므로 形質選拔의 基準은 이들을 考慮해 보는 것만으로도 最高의 進展値를 나타내는 方法이 될 수 있을 것이라고 생각되었다.

그리고, 選拔指數에 의한 進展値는 形質들의 組合이 增加될수록 높아져 전체의 形質을 組合시켰을 때 가장 높았다. 그러나, 實際 選拔에 있어서 全形質들을 對象으로 하는 것은 非效率的이라는 事實은 周知된 바이며 2～4個 形質을 選擇하는 것이 바람직하다. 4個形質, 즉 開花日數, 着蒴部位長, 着蒴節數, 株當着蒴數를 組合했을 때 形質들의 遺傳進展値를 表 4에서 보면 4個의 모든 組合에서 가장 높았으나 세 가지 形質들의 組合에서 開花日數, 着蒴節數, 株當着蒴數의 組合이나 開花日數, 着蒴部位長, 株當着蒴數의 組合에서 나타난 進展値와 비슷하여 별다른 進

展效果가 없는 것으로 생각되었으며 開花日數, 着莢部位長, 着莢節數의 組合은 오히려 두 가지 形質들의 組合에서보다 더 낮았다. 여기에서 着莢部位長과 着莢節數의 同時 選拔은 選拔效率이 줄어든다는 것을 볼 수 있고 이러한 現象은 두 形質間의 모든 組合에서도 着莢部位長과 着莢節數의 組合에서 다른 두 形質의 組合에서보다 뚜렷하게 낮았다는 점을 參酌하면 두 形質은 참깨의 生態型을 參考하는 基準이 될 수 있을 것이라 思料되었다.

두 가지 形質의 組合에서는 開花日數와 株當着莢數의 組合이 가장 높아 3形質 組合에서 높은 進展値를 보인 組合이나 4形質의 進展値의 成績과 비슷한 程度로 높으며 株當着莢數와 나머지 두 형질의 組合에 있어서도 比較的 높았고 單形質만의 選拔에 의한 遺傳進展値도 역시 株當着莢數에서 뚜렷하게 높았던 것은 言及한 바와 같다.

以上의 事實을 미루어보면 한 가지 形質을 選拔對象으로 하는 境遇는 株當着莢數를, 두 가지 形質을 對象으로 하는 境遇는 開花日數와 株當着莢數, 着莢部位長과 株當着莢數, 着莢節數와 株當着莢數를, 세 가지 形質을 對象으로 하는 境遇는 開花日數, 着莢部位長, 株當着莢數 혹은 開花日數, 着莢節數 및 株當着莢數로 하는 것이 바람직하며 네가지 形質의 組合의 境遇는 더 크게 期待收量의 進前이 이뤄지지 않는 점으로 보아 3가지 形質의 組合에 의한 選拔指針으로도 충분한 選拔效率을 올릴 수 있을 것으로 생각된다. 附言하여 참깨의 生態型에 比較하여 收量과 聯關된 形質의 習性을 이들의 成績에서 分析하면 참깨는 多莢性이 가장 密接하게 收量과 關係되고 多莢傾向은 開花日數에 早期 到達되는 品種이 나타내며 開花日數에서 後期成熟까지 着莢節이 密集되어 短稈의 形態로 着莢이 되는 型과 同一期間동안 마디가 길게 着莢되어 着莢部位長의 增加를 통해 全體 着莢數가 많아지는 境遇를 들 수 있으며, 前者의 境遇는 3果性의 開花 및 結實習性에서 後者는 1果性의 開花結實習性에서 이와 類似한 傾向을 나타낸다는 報告도 있으므로[8,9] 3果性은 早期開花되는 品種으로 全體의 着莢節數가 많은 것을, 1果性은 早期 開花되면서 着莢部位長이 긴 品種이 有利할 것으로 생각되나 果性別로 比較 分析된 結果가 아니므로 推定에 不過하며 단지 이들의 共通性이 早期開花와 多莢性이므로 이러한 形質을 特히 重要하게 取扱해야 될 것으로 생각되며 그 中에서도 早期開花習性은 참깨의 生育習性이 開花期에 到達된 뒤 바로소 急激한 物質生産이 이뤄진다는 점을 考慮하면 妥當性 있는 形質로 받아들여지고 특히 開花日數는 生育初期의 形質이라는 점에서 참깨의 交配親選定에 있어서나 分離世代의 選拔過程에서 早期에 觀察될 수 있는 有利한 形質로서 主目된다고 하겠다.

摘 要

참깨 多收性新品種育成의 重要性에 비추어 多收系統의 選拔에 關한 基礎情報를 얻고자 참깨 82品種을 供試材料로 하여 期待되는 選拔指數와 收量에 대한 關係效率을 算出한 바 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 選拔對象形質을 4個로 하여 이들 組合에 따라 選拔된 遺傳進展은 2個形質의 組合에 있어서는 開花日數와 株當着莢數, 3個 形質組合에서는 開花日數, 着莢部位長, 株當着莢數와 開花日數, 着莢節數, 株當着莢數가 다른 形質의 組合보다 높았다.

2. 單一形質에 있어서 遺傳進展値는 株當着莢數가 가장 높았다.

3. 形質別 또는 形質의 組合別로 作成된 遺傳進展은 全形質의 組合이 가장 높았으나 實際選拔 時는 無理가 있을 것으로 推定되었다.

따라서 遺傳進展値에 대한 關係效率도 開花日數와 株當着莢數 또는 開花日數와 着莢部位長 및 株當着莢數나 開花日數와 着莢節數 및 株當着莢數의 組合들이 높아 이들 形質들을 選拔對象으로 한다면 實際의 選拔效果를 높일 수 있을 것으로 생각된다.

引 用 文 獻

1. Allard, R. W. 1960. Principles of plant breeding. Johnwiley & Sons. NewYork. 89p.
2. Byth, D. E., C. R. Weber and B. E. Caldwell. 1969. Correlated truncation selection for yield in soybeans. Crop Sci. 9:699-702.
3. 張權烈. 1969a. 大豆育種에 있어서 各形質의 遺傳的 進展과 選拔效率. 晋州農大 農業研究所報 3:75-81.
4. _____. 1969b. 小豆育種에 있어서 選拔指數의 應用과 選拔效率. 韓育誌 1(1):30-36.
5. 韓鏡秀. 1984. 小豆(Phaseolus angularis)育種을 위한 諸形質의 統計遺傳學的 研究. 慶尙大學論文集. 生農系篇 23(1):31-71.

6. Hanson, C.H., H.F. Robinson and R.E.Comstock. 1956. Biometrical studies of yield in segregating populations of Korean lespedeza. Agronomy J. 48:268-272.
7. Hazel, L.N. 1943. The genetic basis for constructing selection indexes. Genectics. 28: 476-490.
8. 姜哲煥·李正日·孫膺龍. 1984. 참깨의 開花登熟에 關한 硏究. Ⅱ. 참깨의 草型에 따른 着蒴習性. 韓作誌 29(4):376-385.
9. 李正日·姜哲煥·李承宅·孫膺龍. 1984. 참깨 開花登熟에 關한 硏究. 第一報. 참깨 草型에 따른 開花特性에 關한 硏究. 韓作誌 29(1):76-83.
10. _____·李承宅·吳聖根·姜哲煥. 1981. 참깨 品質改良에 관한 硏究. 第二報. 地域差異 및 氣象環境에 따른 참깨 脂肪酸變化. 韓作誌 26(1): 90-95.
11. _____·_____·嚴基哲·朴贊浩. 1982. 播種期移動에 따른 참깨 有用形質變化 및 品種間 差異. 韓作誌 27(3):268-275.
12. _____·成洛戌. 1983. 참깨 品種의 主要形質에 대한 遺傳統計量의 地域間變動. 韓育誌 15(1): 39-45.
13. 李正行. 1959. 참깨에 있어서 몇가지 有用形質의 遺傳的 觀察. 韓國農學誌 5:12-20.
14. _____. 1962. 참깨 育種에 관한 기초적 硏究. 農試硏報 4:81-107.
15. Manning, H.L. 1957. Yield improvement from a selection index technique with corn. Heredity. 10:303-322.
16. Robinson, H.F., R.E. Comstock and P.H. Harvey. 1951. Genotypic and phenotypic correlation in corn and their implications in selection. Agronomy J. 43(6): 283-287.
17. Simlote, K.M. 1943. An application of discriminant function for selection in durum wheats. Indian Agric. Sci.17:269-280.
18. Smith, H.F. 1936. A discriminant function for plant selection. Annuals of Eugenics 7: 240-250.
19. Wallace, A.T., G.K. Middleton, R.E. Comstock and H.F. Robinson. 1954. Genotypic variances and covariances of six quantitative characters in oats. Agronomy J. 46(11): 484-488.