

麥類의 世代促進方法에 關한 研究

1. 溫室條件下에서 麥類品種의 未熟種子催芽, 春化處理方法 및 栽培條件이 生育促進에 미치는 影響

曹章煥 · 河龍雄 · 安完植

作物試驗場

Studies on Procedure for Accelerating Generation Advancement in Wheat and Barley Breeding.

I. Influence of Germination Forcing on Premature Seed, Vernalization Method and Nursing Condition on Generation Advancement of Barley Varieties in Greenhouse.

Cho, Chang Hwan. Yong Woong Ha. Wan Sik Ahn.
Crop Experiment Station, O.R.D.

Abstract

Enforcing germination to the premature seed green vernalization under constant vitalux-A illumination and exposing to higher room temperature during ripening stage, were successively applied during wheat and barley raising for the sake of the accelerating generation advancement in greenhouse. By application of this method, the winter habit variety "Buheung" required only 77 days for 1 generation and could raise 4.5 generations during one year.

緒 言

麥類의 世代促進을 爲해서는 生育期間全體를 短縮하여야 하므로 未熟種子の 催芽方法—播種—春化處理—登熟促進을 考慮해야 한다. 그러므로 生育期間 短縮을 爲한 効果的인 未熟種子の 催芽方法 春化處理方法 登熟促進方法等을 研究開發하여 世代經過日數를 短縮시키지 않으면 안될 것이다. 現在까지는 一般的으로 春化處理에는 催芽種子 春化方法을 使用해 왔으며 이 방법은 播種消去期間이 길고 秋播性이 높은 品種은 50~60日의 長期間을 處理하여야 되므로 處理期間中에 根鞘葉 또는 第1葉이 徒長하여 作業에 많은 不便을 招來할 뿐만 아니라 移植後 管理

에도 많은 問題點을 內包하고 있었다. 春化處理에 對한 研究는 Lysenko 以來 石原, 橋本 平野等 많은 學者가 研究해 왔고 最近에는 百足⁷⁾이 小麥에서 種子綠體春化處理(S-GV) 方法開發에 많은 研究를 하였다. 一般的으로 麥類種子是 完熟後에는 一定期間의 休眠性을 가지며 더우기 未熟種子是 그 期間이 길고 發芽率도 低下된다. 이러한 諸 問題點을 解決하고 麥類의 育種年限을 短縮하기 爲하여 作物試驗場에서는 1973年 溫冷調節溫室을 竣工하였으며 同溫室을 보다 効率的으로 利用하기 爲하여 本 研究를 實施하였다.

材料 및 方法

〈實驗 1〉 未熟種子 催芽方法

供試材料는 大麥品種의 富興과 小麥品種 長光을 開花後 15—20日된 未熟種子和 50日以上 經過한 完熟種子를 收穫使用하였으며, 種子處理方法은 다음과 같다.

處理 A : 25°C의 물에 16時間 浸種後 紗에 置床하여 25°C 恒溫器에서 催芽

處理 B : 25°C의 0.05% H₂O₂ 용액에 16時間 沈種後 紗에 置床하여 25°C의 恒溫器에서 催芽

處理 C : 供試材料에 開花後 溫室溫度를 晝間 30°C 夜間 25°C로 高溫에서 登熟을 促進시킨후 收穫하여 45°C에서 2時間 高溫處理한 다음 H₂O₂ 1% 용액에 浸

種하여 25°C에서 16時間 經過後 다시 H₂O₂ 1%에 置床 11°C의 恆溫器에서 30時間을 經過시킨 다음 물에 置床하여 다시 25°C 恆溫으로 維持시킴.

〈實驗 2〉春化處理方法比較

播性程度가 서로 다른 大麥播性檢定用 標準品種4品種(Ⅲ~Ⅵ)과 韓國의 主要品種 4品種을 供示하였다. 5.5×15×10cm의 Seedling case에 床土를 使用하여 播種하였으며 施肥量은 尿素複合液體肥料(N-P-K : 8-15-8)gr.를 150倍로 稀釋하여 case當 50cc를 追肥로 施肥하였다. 春化處理方法으로는 綠體春化處理, 種子-綠體春化處理, 催芽種子春化處理方法 등으로 處理하였으며 綠體春化處理는 1葉期에, 種子-綠體春化處理는 催芽即時(白體出現時) 8°C로 調節 溫冷調節溫室의 春化處理室을 利用하여 20cm 上部에서 40W의 vitalux-A로 24時間 長日處理하였고 催芽種子春化處理는 4°C로 調節한 室內에서 暗黑狀態로 處理하였다. 春化處理期間은 各各 3週로부터 1週日間隔으로 8週日間 6段階로 處理하였다. 春化處理後 栽培方法은 種子-綠體處理와 葉期綠體處理는 處理한 그대로, 催芽種子處理한 것은 處理直後 Seedling case에 栽植하여 溫冷調節溫室內의 廻轉床 위에 놓고 1m 上部에서 1m²當 100W의 白熱燈으로 24時間 照明하였다. 室內溫度는 晝間 25°C 夜間 20°C로 調節하였고 主稈葉數와 止葉展開日을 每日調查하였다.

〈實驗 3〉溫度條件에 따른 綠體春化處理와 種子-綠體春化處理의 效果

供試材料로 大麥品種 울보리, 富興, 水原18號를 使用하였으며, 春化處理方法으로는 綠體春化處理(GV), 種子-綠體春化處理(S-GV)를 實施하였다. 溫度處理는 春化處理室에서 4°C와 8°C로 調節하였으며 處理期間은 3週에서 8週까지 6段階로 處理하였다. 栽培는 Seedling case에 床土를 넣고 催芽시킨 種子를 10個體씩 播種하여 種子綠體春化處理는 覆土를 하지 않고 播種 直後로부터, 綠體春化處理는 播種發芽後 1葉期까지 溫室栽培後 處理를 始作하였으며, 各處理完了後, 晝間 25°C 夜間 20°C 溫室內에서 止葉出現期를 調查하였다.

〈實驗 4〉栽培條件에 따른 春化處理效果와 生育程度比較(I)

供試品種은 小麥品種農林 4號와 原光을 사용하였고 小型播種箱子(15.0×5.5×10cm)와 大型播種箱子(34×43×10cm)를 使用하였으며 品種 및 栽培地別로 各各 田土壤+液肥(A區), 床土(B區) 田土壤(3)+vermiculite(1)+液肥(C區)와 田土壤(3)+Vermiculite(1)(D區)를 두어 試驗하였다. 液肥는 葉齡 3葉期(3l)에 N-P-K : 9-5-7gr의 液肥를 150倍로 稀釋하여

使用하였으며 春化處理는 8°C에서 Vitalux-A 24時間 照明下에 3週間 種子-綠體春化處理를 實施하였다. 春化處理後에는 晝間 25°C, 夜間 20°C로 調節된 溫冷調節溫室에서 栽培하였으며 日長은 24時間으로 1m²當 100W의 白熱燈으로 植物體上部 1m에서 照明하였다.

〈實驗 5〉栽培條件에 따른 春化處理效果와 生育程度比較(II)

栽植密度, 春化處理方法, 栽培地가 止葉展開期에 미치는 影響을 究明코져 供試品種으로 育成 3號, 中國 81號 및 조광을 使用하였으며 栽培地로는 大型播種箱子和 溫冷調節溫室의 콘크리트베를 利用하였다. 大型播種箱子的 使用時는 栽植距離를 3×3cm로 하였고 8°C에서 種子 綠體春화와 一葉期에서 綠體春化處理한 것을 벨드에 10×10cm 栽植距離로 移植植栽하였다. 春化處理期間은 各各 5週間實施하였으며 春化處理後栽培溫度는 晝間 25°C, 夜間 20°C로 調節하였고 日長은 24時間으로 長日處理하였다.

試驗結果 및 考察

1. 未熟種子 催芽方法

表 1에서 보는 바와 같이 未熟種자의 경우 小麥品種 長光은 一般的으로 물에 置床하는 方法으로는 發芽를 하지 않았으며 H₂O₂ 0.05% 溶液 16時間 處理의 경우에 17.9%가 發芽되었다. 登熟期間中の 室內溫度를 高溫으로 維持시켜 주고 未熟種자를 收穫直後 45°C에서 2時間 乾燥시킨후 H₂O₂ 1%에 16時間 浸種하고 다시 11°C에 30時間 處理한 다음 25°C의 물에 置床한 경우에는 92.1%의 높은 發芽率을 보였다.

보리品種 富興도 小麥品種 長光과 비슷한 結果를보였으나 보리는 밀에 비하여 各處理區에서 發芽率이 若干 낮은 傾向을 보였으며 이는 Mukade⁶⁾ 등의 試驗結果와 비슷한 傾向이었다. 高橋¹⁰⁾에 依하면 小麥의 未熟種자는 開花後 10日에 發芽는 가능하나 幼芽가 伸長하지 않았고 15日째 收穫한 種자는 正常的으로 發芽하나 發芽率이 35%에 不過하고 發芽日數가 16日이나 걸렸다. 또 從來의 種子를 剝皮하거나 傷處를 주어 未熟種자의 發芽率을 높이는 實驗을 많하였다. 實用的인 面에서는 利用할 수 없는 方法들이었다. 本實驗의 結果는 H₂O₂處理 및 溫度處理가 麥類의 休眠打破와 함께 發芽를 促進시켜주는 가장 좋은 方法으로 示되었으므로 麥類世代促進에 利用이 可能하고 또한 未熟種자는 물론 完熟種자에도 適用이 可能的한 催芽方法으로 思料된다. 表 2와 그림 1에서 보는 바와 같이 全供試品種 모두 例外없이 種子綠體春化處理가 綠體春化處理나 種子春化處理보다 止葉展

Table 1. Germination percentage of premature barley and wheat seed influenced by germination forcing. (3 days after setting)

Treatment	Seed maturing		Drying duration	Soaking in H ₂ O ₂ soln.			Setting on H ₂ O ₂ soln.			Temp. on water (°C)	Germination (%)	
	Degree	Temp. (°C)		Conc. (%)	Temp. (°C)	Durati-on (hr)	Conc. (%)	Temp. (°C)	Durati-on (hr)		Barley	Wheat
A	Premature	20-25	—	0	25	16	—	—	—	25	0	0
	mature	20-25	—	0	25	16	—	—	—	25	0	37.0
B	premature	20-25	—	0.05	25	16	—	—	—	25	5.1	17.9
	mature	20-25	—	0.05	25	16	—	—	—	25	9.8	51.7
C	premature	25-30	45°C, 2hr	1.0	25	16	1.0	11	11	30	25	82.1
	mature	25-30	45°C, 2hr	1.0	25	16	1.0	11	30	25	64.4	100

Barley: Bùheung

Wheat: Changkwang

Table 2. Number of days from seeding to flag leaf emergence stage on Barley varieties.

Growth habit.	Varieties	Vernalization		Vernalization periods (weeks)						No. of delaying days than S-GV
		Methods	Temp. (°C)	3	4	5	6	7	8	
III	Kamaore-1	S-GV	8	(45)	52	58	63	69	74	—
		GV	8	(46)	53	59	92	68	74	1
		SV	4	(48)	54	61	68	74	81	3
IV	Hayakiso-2	S-GV	8	(49)	54	61	65	71	76	—
		GV	8	(53)	56	62	65	71	77	4
		SV	4	65	(60)	63	70	77	74	11
V	Nagaoka	S-GV	8	R	68	(62)	65	72	76	—
		GV	8	R	76	73	(67)	74	79	5
		SV	4	R	68	79	(75)	80	87	13
VI	Kesajiro	S-GV	8	R	81	(63)	70	73	78	—
		GV	8	R	88	72	(67)	64	79	4
		SV	4	R	94	82	(74)	80	87	11
VI	Olbori	S-GV	8	(48)	56	59	64	71	76	—
		GV	8	57	(54)	60	63	70	77	6
		SV	4	56	(55)	62	69	76	83	7
VI	Buheung	S-GV	8	(49)	55	61	64	72	76	—
		GV	8	61	(55)	63	67	72	76	6
		SV	4	71	(60)	65	72	78	73	11
IV	Suwon #18	S-GV	8	(53)	59	65	69	75	79	—
		GV	8	(55)	56	66	67	77	78	2
		SV	4	84	(66)	68	75	81	87	13
I	Kangbori	S-GV	8	(45)	52	57	65	73	76	—
		GV	8	(46)	53	58	65	73	76	1
		SV	4	(48)	55	62	69	76	83	3

Note: 1. SV: Seed Vernalization GV: Green Vernalization S-GV: Seed-Green Vernalization
 2. (): Optimum periods for vernalization R: Rossette.

開까지의 日數를 短縮시켰고 綠體春化處理는 種子春化處理보다. 止葉出現期를 短縮시켰다. 品種別로 最短의 止葉展開日數를 나타낸 綠體春化處理와 種子綠體春化處理差를 보면 Kamaore-1(III)이 1日, Hayak-

iso-2(IV)가 4日, 올보리(IV)가 6日, 富興(IV)이 6日 水原 18號(IV)가 2日로 種子綠體春化處理는 綠體春化處理보다 效果的임을 보여주었다. 강보리의 경우는 播性程度가 I인 春播性品種이었으므로 播性消去

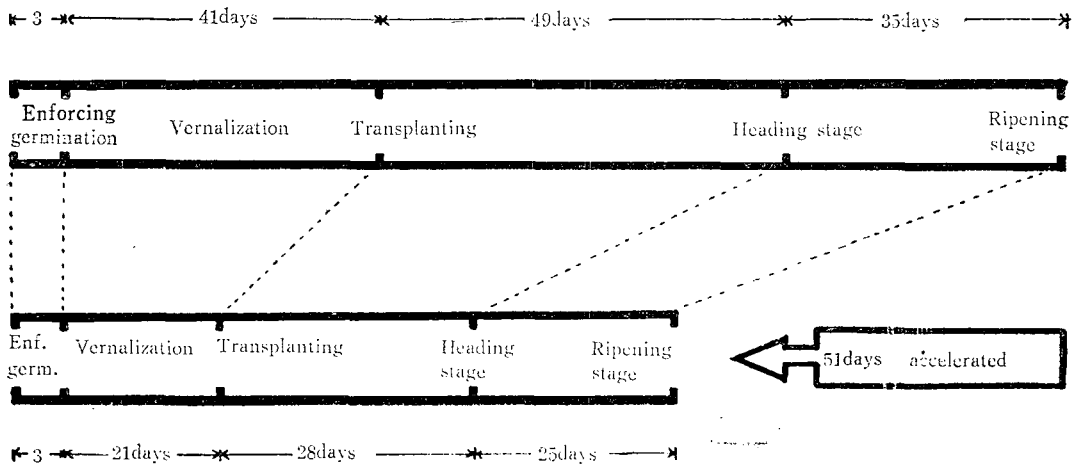


Fig. 1. Comparative Effects of Vernalization Methods.

가 필요없는品種으로 오히려 春化處理를 하지않고 直播하였을 때보다 止葉展開까지의 日數가 길어진것으로 思料된다. 한편 秋播性程度가 IV 以上인 品種들은 種子春化處理에 比하여 種子-綠體春化處理가 7-13日間 止葉展開期를 促進시켰으나 秋播性程度가 III 以下인 낮은 品種들은 큰 差異가 없었다. 春化處理期間에 對하여 관찰해 보면 秋播性程度가 높을수록 處理期間을 많이 必要로 함을 볼 수 있었고 各品種의 處理別 主桿葉數는 低溫處理期間이 길수록 減少되는 傾向으로 播性消去가 不完全한 區에서는 葉數가 增加하는 傾向을 볼 수 있었다.

3. 溫度條件에 따른 綠體春化處理와 種子-綠體春化處理效果

綠體春化處理와 種子-綠體春化處理時의 溫度의 效果는 實驗 2에서 보는 바와 같이 밀, 보리의 播性消去方法으로는 Vitalux A의 連續照明下에 種子-綠體春化處理가 가장 效果의이었다. 이때의 適合한 處理室內의 溫度는 表 3에서 보는 바와 같다. 울보리나 富興, 水原 18號 모두 種子-綠體春化處理나 綠體春化處理에서 모두 處理期間의 長短에 不拘하고 4°C보다 8°C處理區에서 止葉展開日數를 短縮시켰다. 또한 同一溫度條件下에서 種子-綠體春化處理는 綠體春化

Table 3. Effects of vernalization methods, temperature and periods on number of days from seeding to flag leaf emergence stage of barley varieties.

Varieties.	Vernalization.		Vernalization periods(weeks).					
	methods.	temp.	3	4	5	6	7	8
Olbori	Seed Green V	8°C	(48)	56	59	64	71	76
	Seed Green V	4	(48)	53	59	65	70	76
	Green V	8	57	(54)	60	63	70	77
	Green V	4	57	(56)	64	68	73	81
Buheung	Seed Green V	8	(49)	55	61	64	72	76
	Seed Green V	4	(50)	57	61	65	74	79
	Green V	8	61	(55)	63	67	72	76
Suwen #18	Green V	4	66	(61)	65	66	73	79
	Seed Green V	8	(53)	56	65	69	75	79
	Seed Green V	4	(55)	60	66	70	77	82
	Green V	8	(55)	59	66	67	77	78
	Green V	4	(61)	63	67	72	80	83

(): Optimum periods for vernalization.

處理보다 止葉展開를 促進시켰다. Chujo²⁾는 秋播性程度에 따라서 8~11°C 및 4~8°C가 効果的이라고 하였으며 Trion¹⁾ 등은 0~14°C의 暗黑狀態에서 小麥種子를 春化處理한 結果 7°C가 가장 効果的이었고 9°C 또는 3°C가 되면 效果가 急激히 減少한다고 報告하였다. 또한 Goulder³⁾, Grant⁵⁾는 各各 45°F(7.2°C) 및 10°C에서 8時間 人工照明下에서 春化處理를 하였으며 百足은 8°C에서 種子—綠體春化處理方法이 가장 效果의임을 報告하였는데 本試驗에서도 4°C보다도 8°C에서 더욱 效果가 큼을 볼 수 있었다. 이것은 植物體가 低溫의 刺戟을 感受하는 部位가 芽의 頂端部의 分裂組織에 있고 發芽初期의 幼芽分裂組織은

生長과 分化에 가장 알맞는 溫度인 8°C에서 植物이 자라면서 赤外線에 가까운 Vitalux-A의 빛을 받아 春化效果가 增大되는 것으로 思料된다.

4. 栽培條件에 따른 春化處理效果와 生育程度比較(I~II)

播性消去日數를 短縮하기 爲해서는 表2, 表3에서 이미 種子—綠體春化處理가 가장 效果的임이 밝혀진 바 있거니와 秋播性이 높은 우리나라 品種들을 보다 効率的으로 播性を 消去시키고 同時에 省力的인 栽培方法을 檢討코져 實施한 栽培地와 施肥法 및 栽植距離에 對한 試驗成績은 表4 表5에서 보는 바와 같다. 表4에서 보면 小型播種箱子에 栽培한 것은 大

Table 4. Effects of culture condition on growth of wheat varieties(1).

Treat No.	Culture site	Culture condition	Varieties	No. days from seeding the flag leaf emergence (days)	No. of leaves on main stem	culm length (cm)	Spike length (cm)	No. of Grain per spike
A	Nursery case	Soil+liquid fertilizer	Norin #4	60	7.2	52	5.4	15
B		Soil+Compost	"	63	7.4	55	5.6	24
C		Soil(3)+vermiculite(1)+Fertilizer top dressing	"	62	7.3	52	5.2	23
D		Soil(3)+vermiculite(1)	"	57	7.1	51	4.9	15
A	Nursery case	Soil+liquid fertilizer	Wonkwang	75	7.4	55	4.7	16
B		Soil+Compost	"	76	7.3	56	5.2	23
C		Soil(3)+vermiculite(1)+Fertilizer top dressing	"	75	7.2	53	5.3	18
D		Soil(3)+vermiculite(1)	"	74	7.1	51	4.1	15
A	Seeding case	Soil+liquid fertilizer	Norin #4	55	7.3	49	5.2	19
B		Soil+Compost	"	55	7.4	52	5.5	23
C		Soil(3)+vermiculite(1)+Fertilizer top dressing	"	58	7.4	52	5.5	23
D		Soil(3)+vermiculite(1)	"	74	7.1	51	4.1	15

ry case: 34×43×10cm

Seedling case: 5.5×10×15cm

型播種箱子에 栽培한 것보다 催芽開始後 止葉展開까지의 日數가 平均5日이나 短縮되었으며 生育은 大型播種箱子에 栽培한 것이 良好한 편이었다. 各處理別止葉展開까지의 日數는 田土壤 3+Vermiculite 1의 培地에 栽培한 것이 가장 짧았으며 床土인 경우가 가장 길었다. 液肥의 追肥는 榮養生長을 延長시켜 出穗를 지연시키는 것으로 보였다. 生育程度는 床土가 가장 良好하여 主桿葉數, 桿長, 一穗粒數 등이 가장 길거나 많았고 田土壤 3+Vermiculite 1區는 그 反對였다. 그러나 實際種上 重要한 穗當粒數에 있어서는 各處理마다 集團育種을 爲해서는 充分할 것으로 보였다. 即 麥類의 世代促進을 爲하여는 小型播種箱子에

播種하고 土壤과 Vermiculite를 3:1로 混合한 培地를 使用하는 것이 가장 效果的인 것으로 思料된다. 栽培地와 栽植距離의 效果는 表5에서 보는 바와 같이 栽植距離를 10×10cm에서 3×3cm로 줄임수록 溫室內 기준온크리트벤드보다는 大型播種箱子에 栽植할수록, 第1葉時 綠體春化處理보다는 種子—綠體春化處理에서 展開日數를 短縮시켰다. 世代促進栽培에 있어서 栽培條件에 對하여 Graffus⁴⁾는 砂耕栽培가 가장 效果的이라 하였고 Mukade等⁵⁾은 Vermiculite에 無基肥培地에 우레탄맷트를 깔고 播種한 處理區가 主桿葉數가 5葉으로서 1播種當 粒數가 3.4粒으로 催芽後止 葉展開까지 日數가 41日이 所要되었다고 하였

Table 5. Effects of culture condition and vernalization on growth of wheat

Treatment	Varieties	Spacing	Culture site	Vernalization			No. of days from seeding to flag leaf emergence.	No. of days from seeding to heading.	No. of leaves on main stem	Culm length(cm)	Spike length(cm)	Grain No. per spike	No. of experiment plant.
				Methods	Temp.	Duration							
A	Yuksung #3	3×3	Nursery case	S-GV	8C°	Mar. 20 to April 24	59	65	7.1	45	5.2	17	117
B		3×3	Nursery case	1st leaf-GV	8	Mar. 25 to April 29	67	73	7.2	52	5.4	18	76
C		10×10	Concreat bed	1st leaf-GV	4	"	68	74	7.6	63	6.1	22	139
A	Chukoku #81	3×3	Nursery case	S-GV	8	Mar. 20 to April 24	54	59	6.8	40	4.9	1.7	150
B		3×3	Nursery case	1st leaf-GV	8	Mar. 25 to April 29	58	63	6.9	43	5.4	17	112
C		10×10	Concreat bed	1st leaf-GV	4	"	61	65	7.1	48	9.8	26	171
A	Chokwang	3×3	Nursery case	S-GV	8	Mar. 20 to April 24	58	63	7.1	41	5.2	22	111
B		3×3	Nursery case	1st leaf-GV	8	Mar. 25 to April 29	66	72	7.4	46	5.6	22	97
C		10×10	Concreat bed	"	4	"	67	73	7.6	56	6.0	32	191

Table 6. Procedures for accelerating generation advancement in each stage and number of days in one generation.

Process for accelerating generation advancement.	Harvesting and enforcing germination.	Seed green vernalization at 8°C under vitalux-A illumination for 24 hrs a day.	Growing periods to heading green-house temp: 30—25°C, day length: 24 hrs.	Ripening periods temp. regim 35—30°C.	Total (No. of days for 1 generation).
No. of days requiring for treatment (days)	3	21	28	22	77

Note: S-GN: Seed green vernalization

GV: Green vernalization from a leaf stage

다. 即 Vermiculite를 田土壤과 混合한 培地를 播種 箱子에 넣어 使用하므로서 運搬作業이 容易하고 出穗를 促進하므로 麥類世代促進에 効率的일 것으로 思慮된다.

5. 새로운 世代促進法の 適用

以上에서 試驗한 結果를 종합한 1세대促進 經過를 秋播性이 IV인 富興을 期準으로 하여보면 表 6과 같다.

1세대를 經過하는데 77일이 소요되어 年間 4.5세대를 經過시킬 수 있다. 또한 新舊世代促進法을 比較해 보면 그림 2와 같다. 새로운 世代促進法은 過去의 方法에 比하여 春化處理期間中에 20日, 移植에서 出穗까지 21日, 登熟期間이 10日間 各各 短縮되어 總 51일이 짧다. 그러므로 現在의 方法으로 年間 3회 世代促進하던 것을 새로운 方法에 依하면 年 4.5회작이 可能하다.

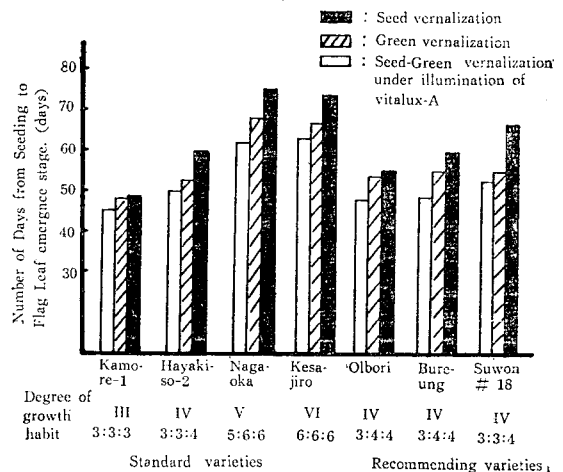


Fig. 2. Comparison of New and Conventional procedures for accelerating generation advancement on barley.(variety: Buheung)

摘 要

麥類品種을 育成하는데는 16—20年이라는 긴 期間이 所要되며 世代促進에 依한 育種年限의 短縮으로 優良品種을 早期에 農家に 보급함은 人口增加에 對 備한 食糧自給에 기여할 수 있는 가장 빠른 길이다. 本研究에서는 麥類世代促進에 있어서 各世代 經過中의 部分部分의 期間을 短縮함으로 1世代全體의 日數를 短縮시키기 爲하여 試驗하였던 바를 요약하면 다음과 같다.

1. 麥類登熟期間中の 溫室內溫度를 20~30°C로 하여 開花後 15~20日되는 未熟種子를 收穫하여 25°C의 1% H₂O₂溶液에서 16~17時間 處理하고 계속해서 11°C에서 30時間 處理後 25°C에 置床하는 方法에서 3日만에 稈 92.1%, 보리 82.1%의 發芽率을 얻었다.

2. 大麥에 있어서 効果적인 春化處理方法은 種子一綠體春化處理로 白體가 出現된 種子를 8°C에서 Vitalux-A를 24時間照明하는 方法이었다. 本方法으로 秋播性이 Ⅲ~Ⅳ인 品種은 3~4週間處理에서 催芽開始後 止葉展開까지의 日數가 가장 많이 短縮되었고 播性이 Ⅴ인 경우에는 5週間處理이었다.

3. 出穂는 小型播種箱子(15.0×5.5×10cm)에 Vermiculite와 발효물 3:1로 섞어넣은 土壤에 3×3cm의 거리로 栽植하였을 때 가장 促進되었으며 10×10cm의 栽培距離로 콘크리트벤드에 移植할 경우에는 가장 지연되었다.

4. 未熟種子の 催芽方法, 種子一綠體春化處理方法 登熟期間中の 高溫處理 및 栽植距離調節, 栽培土壤 등의 改善으로 보리 富興(播性程度 Ⅳ)의 경우 1世代 經過日數가 77日이 所要되어 年間 4.5世代를 經過시킬 수 있다.

引 用 文 獻

1. CHU JO, H. 1966. Difference in vernalization effect in wheat under various temperatures. Proc. Crop Sci. Jap. Soc 35:177-186.
2. CHU JO, H. 1966. The effect of diurnal variation of temperature on vernalization in wheat. Proc. Crop Sci. Jap. Soc. 35:187-194.
3. Goulder, C.H. 1954 Progress report, 1949—1953 Central Experimental Farm, Ottawa. Publ. of Cereal Crops Div. Can. Dep. Agric (Cited from Pauli et al.; 1962).
4. GRAFIUS, 1965. Short cuts in plant breeding.

Crop Sci. 5;377.

5. GRANT, M.N. 1964. Vernalization and days to anthesis of winter wheat under controlled temperature and light. Can. J. Plant Sci. 44:446-450.
6. MUKADE, K. Kamio, M. and Hosoda, K. 1973. The acceleration of generation advancement in breeding rust resistant wheat. Proc. 4th Int. Wheat Genetic Symp. 439-444.
7. 百足一郎. 1973 コムキの新しい春化處理法(種子一綠體春化)レニついて育種別 23 2;104-105.
8. MUKADE, K. 1974 New procedures for accelerating generation advancement in wheat breeding. J.A.R.Q 8;1-5.
9. PAULI, A.W., Wilson, J.A. and Stickler, F.C. 1962. Flowering response in winter wheat as influenced by temperature, light, and gibberellic acid. Crop Sci. 2:183-206.
10. 高橋隆平. 1938. 小麥粒の後熟(に關する二その實驗農學研究 29;146-170.
11. TRIONE, E.J. and METZGER, R.J. 1970. Wheat and barley vernalization in a precise temperature gradient. Crop Sci. 10:390-392.
12. 崔政夫, 吉田美夫, 北原操一. 1972. 小麥の砂栽培の世代短縮への利用 日作九支報 38;1-6.
13. 和田榮太. 1936. 郎低温處理が小麥の穂の分化に及ぼす影響と 處理時期との關係並にその品種間差異. 農及園 11;1323-1328.

SUMMARY

This experiment was conducted for accelerating generation advancement and reducing the periods to breed new desirable lines or varieties in wheat and barley.

Every stage of wheat and barley were examined for reducing the periods to minimum.

The results are as follows:

1. The premature seed was harvested at 15 to 20 days after antherlysis in 20~30°C temperature. This seed was soaked in 1% H₂O₂ solution at 25°C for 16-17 hours and then exposed 11°C for 30 hours.

The germination rate in this enforcing method were 92.1% and 82.1% at 25°C, 3 days after setting wheat and barley respectively.

2. The seed green vernalization that is setting the early germinated seed onto the soil surface at 8°C under constant vitalux-A illumination.

It was showed the shortest periods from seeding to flag leaf emergence in barley that exposed for 3 to 4 weeks in growth habit III or IV, and 5 weeks for growth habit V.

3. The earliest heading was showed on spacing 3×3cm in small seedling case plot with mixture of

vermiculite and clay loam soil in 3:1 rate. Spacing: 10×10cm in concrete bed with clay loam soil. plots howed latest heading.

4. By application of the enforcing germination in premature seeds, the seed green vernalization, higher temperature exposition in the ripening stage and modify the soil components, the barley variety "Buheung" took 77 days for one generation and could cultivate 4.5 generations in one year.