

From IWIS-Bib

TrAE KR Anzunbaengimil Cultivar Source: Landrace KR CID:_ SID:_

C H Cho, B H Hong, M W Park, J W Shim, B K Kim. Origin, dissemination and utilization of wheat semi-dwarf genes in Korea [in Korean, but with English summary and tables]. *Korean J. Breeding* 12 (1): 1-12 (1980) AGRIS 81-626500 This article also gives pedigrees of early Korean lines and cultivars that employed semi-dwarf genes from this source.

This document is supplied on the condition that it will be used solely for research. Further reproduction may be prohibited by copyright law.

韓國에 있어서 小麥 半矮性遺傳子의 起源, 傳播 및 利用에 關한 研究

曹肇煥* · 洪丙憲* · 朴文雄* · 沈載昱** · 金鳳九***

Origin, Dissemination and Utilization of Wheat Semi-dwarf Genes in Korea

C.H. CHO*, B.H. HONG*, M.W. PARK*, J.W. SHIM**, and B.K. KIM***

ABSTRACT

Origin, dissemination and utilization of semi-dwarf genes of wheat were studied. Beginning of wheat cultivation in Korea was about 3000 years ago and varietal name was given around in 1400 A.D. Original population carrying semi-dwarf genes was found to be Korean native Anzunbaengimil or Nanjangmil which was introduced to Japan in the period of 1904~1905 and presumably renamed as Daruma. Genetic resemblance of these two populations was discussed. Number of pure-line selections were made from this population and Norin 10 was released in Japan by utilizing this semi-dwarf genes. Korea also released Suweon 92 and Seuseun 27 using same gene sources. Contribution of this semi-dwarf genes to the increase of world wheat production was reviewed.

緒 言

小麥의 生産能力을 增加시키는데 가장 重要한 것은 品種育成上으로 보아 短稈品種으로 多肥密植適應性이 높은 것을 選拔하는 것이니 이러한 理論의 根據下에 日本에서는 半矮性 遺傳子를 가진 農林 10號를 育成하였고 美國과 CIMMYT에서는 이를 交配母本으로 利用하여 劃期的 多收性 品種을 育成하므로써 世界的으로 小麥生産을 增加시켰다.

이러한 見地에서 볼 때 小麥의 半矮性遺傳子의 起源, 傳播 및 利用에 對한 問題를 調査 檢討하는 것이 매우 바람직한 일이라고 생각되었고 亞細亞地域에서 小麥의 傳播徑路를 볼 때 韓國은 地理的 또는 氣象的으로 매우 重要한 位置에 있다고 判斷되어 半矮性 遺傳子에 關한 몇 가지 事實을 調査하였던 結果를 報告코져 한다.

1. 麥類의 栽培歷史

韓國에 있어서 麥類의 栽培歷史를 아는 것은 小麥의 半矮性 遺傳子의 來歷을 調査하는 데 매우 重要한 事

項이며 또한 古代文化의 先進國이었던 中國의 作物 栽培를 檢討하는 것도 아울러 必要하다. 直良²²⁾에 依하던 中國에서 新石器文化가 確立된 仰韶時代(4,000~3,000 B.C.)에 大麻, 苳, 수수 등의 作物이 栽培되었다고 하였다. 天野¹⁾는 殷代(1,500 BC)의 甲骨文字에는 大麥에 該當되는 文字가 새겨져 있다고 하였고 篠田²⁵⁾, 天野¹⁾ 등은 紀元前 4世紀初 詩經에 五穀이나 麥(麩) 등의 文字가 있다고 하였으며 阪本²⁴⁾도 大麥, 大豆 등이 3千年前부터 栽培되었다고 말하고 있다. 直良²²⁾ 河¹⁰⁾에 依하면 日本에서는 餘生文化 中期부터 後期(100B.C.~200A.D.)頃에 麥類가 栽培되었다고 하며 鐫方¹¹⁾ 및 松尾¹⁷⁾ 등은 韓國의 歸化人에 依하여 日本으로 運搬되었다고 推測하였다.

韓國에 있어서 麥類栽培 記錄을 보면 中國의 後漢三國志와 魏志東夷傳(297A.D.)中 辰韓條에 五穀栽培의 記錄이 있으며 이 時期는 3世紀 中葉에 該當된다. 馬韓傳에는 五穀栽培의 記錄이 없고 4世紀末頃 百濟 14代 仇首王 時代에 麥類栽培의 記錄이 있으며 우리나라의 古書 三國史記(1145A.D.)의 新羅本記에는 麥類에 對한

*麥類研究所(Wheat and Barley Research Institute, ORD)

**서울대학교 農科大學(College of Agri. Seoul Nat. Univ.)

***檀國大學校(Dan Kook Univ.)

記事가 있어 적어도 5世紀中葉 訥祗麻立干 時代에는 麥類栽培가 되었다고 하였다. 우리나라에서 麥粒의 發見은 趙⁹⁾에 依하던 平南 大同郡 美林里에서 麥類가 出土 되었는데 이는 200~100B.C. 頃의 것으로 推定되었 으며 慶州 半月城趾에서도 小麥이 發見되었는데 이 時期를 直良²²⁾은 金·石併用期 또는 初期金屬期 時代로 推測하였으 며 鑄方¹¹⁾은 三世紀 中葉으로 推測하였다. 扶餘邑 扶蘇山의 百濟軍糧庫趾에서도 出土되었는데 이 時期는 7世紀 中葉頃이었다고 한다.

以上의 結果를 要約해 보면 麥類栽培歷史는 中國에 서 3,500年前, 日本에서는 2,000年前으로 推定되며 우

리나라에서는 文獻및 穀實의 出土面으로는 2,000年前 이나 中國의 麥類栽培 歷史와 比較할때 지금으로부터 約 3,000年前에 中國으로 부터 導入된 것으로 보인 다.⁴⁾

2. 半矮性 遺傳子의 起源 및 傳播

우리나라에서 麥類의 品種名을 使用한 記錄은 表 1에 서 보는 바와 같다. 李朝 世宗朝인 1429년에 著述된 鄭 下⁸⁾의 農事直說에 依하면 小麥, 大麥等 麥種에 關한 記錄이 있으며 麥類는 主로 田作에서 栽培되었고 여 러 가지 作付體系, 播種 및 施肥等의 記錄이 있었다. 洪

Table 1. Number of varieties of the major crops recorded in the old agricultural references

References	Rice	Millet	Soybean	Wheat and Barley	Total
Nongsajiksul(1429)	0	2	0	0	2
Kumyangjaproh(1482)	27	15	9	5	26
Sanlimkyungjeji(1643~1715)	34	14	8	4	60
Haedongnongsuh(1764~1845)	37	15	9	4	65
Imwonkyungjeji(1776~1800)	68	—	—	—	68

Table 2. Wheat and barley varieties and their descriptions written in the old agricultural references.

Crops	Varieties	Description	References
Wheat	Jinmaik	Long awn, yellowish at maturity. Adaptable to either fertile or poor soil. Growing season is the same as autumn wheat.	Kumyangjaprok Sanlimkyungjeji Haedongnongsuh
	Chumo	Long awn, light yellow spike at maturity. Adaptable to fertile land. Seeding in late august and harvest in early May in lunar calender. If winter is warm it matures earlier by late April	Haedongnongsuh
	Chunmo	Long awn, light yellow spike at maturity. Recommended to fertile land. Seeds in February dawing and harvest in May in lunar calender	Haedongnongsuh
Barley	Sungmo	Long awn, thick glume. Nicknamed awnless barley. May not be planted in Spring which means winter barley.	Sanlimkyungjeji
	Mimo	Awnless and no husks attached to seed coat. Light yellowish spike at Maturing. Growing Season is same as winter wheat.	Kumyangjaprok Sanlimkyungjeji Haedongnongsuh
	Yangjulmo	Long awn, light yellowish spike at maturity. Growing season is same as Winter wheat	Kumyangjaprok
	Yangmo	Only variety available to both Spring and autumn seeding.	Haedongnongsuh

萬選²¹⁾의 山林經濟志와 姜希孟¹⁵⁾의 衿陽雜錄, 徐有築²⁷⁾의 林園經濟志, 正朝때의 海東農書(1776~1800)等에서도 大麥과 小麥의 栽培記錄이 있으며 이때도 田作 및 畝裏作의 麥類栽培方法과 播種 및 施肥法 等の 記錄이 있고 表 2에서 보는 바와 같이 品種을 區分하고 있었다. 또한 1820年頃 徐有築²⁸⁾의 杏浦誌(卷五)에 依하면 大麥을 麩, 小麥을 來 또는 棘와 眞麥으로 命名하였으나 小麥品種으로 莫知麥(春麥), 僧麥(無芒種)等이 있었다. 大麥으로는 秋麩(가을보리), 米麩(쌀보리), 春麩(봄보리), 凍麩(얼봄보리), 兩節麩(春秋播可能) 一穎麩(2條麥) 等으로 麥種을 區分하였으나 品種으로는 春早麩, 六稜春麩, 烏稈麩(검정보리)等の 記錄이 있었다.

1900年頃 우리나라 小麥品種은 日本의 農商務省²⁰⁾에 依하여 調査된 “韓國土地農產調査”와 農商務省農試²¹⁾에서 조사한 韓國에 있어서 農業調査에 依한 記錄이 있으며 作物의 形態의 特性 및 穀粒의 特性에 따라 키다리種(有芒, 長穗), 얇은뎡이밀(Crippled wheat,

Table 3. Investigated number of varieties of important staple crops in Korea(Takahashi, 1933).

Crops	Number of samples investigated	Number of pre-named varieties
Rice	5,623	991
Upland rice	501	167
Millet	3,279	1,085
Soybean	2,657	447
Wheat	610	90
Barley	1,101	103
Total	13,770	2,883

有芒, 穗小), 초밀(無芒, 稻子質) 等으로 命名 栽培되었다. 形態의 特性에 따라 品種名이 부여된 代表的인 것으로는 無芒種인 品種을 僧麥 또는 중밀이라고 하였고 熟期에 따라서는 울밀 및 늦밀로, 穗型에 따라서는 늘밀, 목자른밀, 前述한 바와같이 稈長에 따라서는 얇

Table 4. Local distribution of wheat and barley varieties in Korea(Ann. Report of Agricultural Exp. Sta. 1923~1924, 1933~1941)

Areas	Wheat			Barley			
	Scongmaik (Awnless)	Jomaik (Earley)	Anzunban-gimil (Dwarf)	Pidaemaik (Covered)	Namaik (Naked)	Chunmaik (Spring)	Dongmaik (Short awn)
Hambuk	4	0	0	2	1	5	0
Hamnam	0	0	0	0	1	0	0
Pyeongbuk	0	1	0	4	2	1	0
Pyeongnam	4	2	0	6	0	10	0
Hwanghae	12	1	3	18	7	18	0
Gangweon	17	4	0	6	8	10	5
Gyeonggi	14	5	1	11	11	8	6
Chungbuk	6	8	0	9	6	5	12
Chungnam	7	3	1	14	9	5	5
Jeonbuk	6	1	0	5	2	5	18
Jeonnam	6	0	0	19	2	5	17
Gyeongbuk	6	9	2	25	15	13	26
Gycongnam	3	12	3	16	8	7	3
Total	85	46	10	135	72	92	92

은뎡이밀, 난장이밀, 키다리밀 等으로 命名 栽培되었는 記錄이 있다. 우리나라 主要農作物中 高橋³⁰⁾에 依하여 調査分類된 麥類의 品種數는 表 3에서 보는바와 같다. 當時 小麥은 90種, 大麥은 103種이나 되었는데 같은 形態의 品種도 地域마다 違아서 表 4에서 보는대로 僧麥이 85種, 早麥이 46種, 얇은뎡이밀이 10種이나 있

었다. 얇은뎡이밀은 記錄上으로는 10品種이지만 1923~1924年에 勸業模範場²⁰⁾에서 수집된 在來種 203 品種中에는 더 많은 얇은뎡이밀이 있을 것으로 보인다.

以上에서 說明한 “얇은뎡이밀”, “난장이밀”, 坐小麥 等の 品種名을 가진 것이 半矮性小麥의 起源의 集團이며 이集團의 一部가 日本으로 여러 徑路를 通하여

傳播된 것이라고 볼 수 있는데 이에 關聯된 根據로서 아래와 같은 事實을 指摘할 수 있다.

첫째로 壬辰倭亂 當時(1592~1599) 많은 物産이 掠奪되어 갔는데 그 중 小麥種子도 함께 건너 갔을 것으로 보이고 둘째로 1904~1905년에 걸쳐 韓國農業에 關한 諸般事項을 地域別로 調査하기 爲하여 當時 東京大學 校 農科大學 教授 本田幸介를 團長으로 同大學 助教授 들과 農商務省 및 農事試驗場 技師等과 함께 韓國土地 農產調査를 實施하였는데 이때 韓國의 모든 作物의 在來種을 가지고 갔으며 當時에 수집된 品種의 特性이 表 5와 같이 記述되어 있다. 이成績은 當時에 實施하였던 韓國土地農產調査의 結果를 熱帶農業研究 Center¹⁰⁾에서 發行한 舊朝鮮에 있어서 日本의 農業試驗研究의 成果란 文獻에서 보면 當時 韓國의 얇은뽕이밀이 어떠한 徑路로 해서 日本으로 傳播되었는 가를 잘 說明해 주고 있다.

이렇게 日本에 導入된 “얇은뽕이밀”은 日本의 中部 地域에 있는 滋賀, 千葉 및 埼玉農試에 분양 栽培되었으며 當時 얇은뽕이밀의 日本語로서 同意語인 達摩로 改稱되어 分讓 되었으리라고 推測된다. 이렇게 1906年

Table 5. Major wheat cultivars grown around 1905. (Tropical Agricultural Research Center, 1976)

Variety	Awn	Spike type
Tall wheat	Awn	Big
Dwarf wheat(Anzunbaengimil)	Awn	Small
Glassy wheat	Awnless	—

以後에 日本 中部地域의 農試에서 試驗栽培된 同 얇은뽕이밀 또는 日名 達摩集團은 7年 또는 그以上の 期間 中에 表 6에서 보는바와 같이 純系分離되어 많은 品種을 育成하기에 이르렀다. 이렇게 導入으로부터 品種選

Table 6. Daruma and pure-line selections from Daruma population

Original puplation	Site of materials supplied	Year of selection	Site of location	Name of selected lines
Daruma	Shigaken	1914	Kunmaken	Daruma
Akadaruma	Chibaken	1914	Saitamaken	Darumasai 1
Akadaruma	?	1916	Chiba	Akadaruma 7
Akadaruma	Chibaken	1925	Kanakawaken	Akadaruma
Daruma	?	1919	Miyashiroken	Druma 2
Daruma	Saitamaken	1924	Kanakawaken	Shirodaruma
Shirodaruma	?	1918	SaitamaKen	Shirodarumasai 1

*Handbooks for wheat and barley varieties(Tosan Agricultural Experiment Station: 1959)

拔까지 長期間이 所要된 것은 勿論 育種技術의 不足에도 原因이 있겠으나 達摩集團 自體가 遺傳의 으로 매우 雜駁할 뿐더러 他花授精에 依한 遺傳의 分離個體가 雜種強勢에 따른 表現型的 優秀性으로 選拔의 對象이 되었고 이것을 分離固定하는데 相應하는 時間이 所要되지 않았는가 생각된다. 또한 이 集團은 純系分離된 系統들의 特性을 감안할 때 自然突然變異에 依하여 原始의 優性的 遺傳子構成에서 形態의 特性을 支配하는 遺傳子가 劣性遺傳子로 移行되었던 결과 即 赤穗→白穗(1A), 稈毛茸→無稈毛茸(1A, 1B), 長稈→短稈, 無芒→有芒等의 多様な 個體가 混在해 있었으며 混在의 前段階로써 이러한 形質을 支配하는 特定 遺傳子座에 突然變異에 依한 異質對立遺傳子の 成立과 繼續的인 集團內의 分離에 따라 選拔固定에 長時間이 所要되었으리라고 하는 點을 指摘할 수 있다. 이와같은 얇은뽕이밀 또는 達摩集團의 遺傳의 背景 때문에 形態의 特性이 현저히 다른 品種이 選拔되었으리라고 볼 수 있으며 植物學의 見地에서 同集團이 同一한 遺傳의 背景을 가졌다는 事實을 立證할 수 있는 몇箇의 形質을 열거하여 보면 아래와 같다.

① 播性: 表 7 및 表 8에서 보는 바와 같이 얇은뽕이밀과 達摩는 秋播性 小麥으로 秋播性 程度가 同一하게 IV~V이며 우리나라 中南部 地域에 生態의 으로 適合하고 이러한 地域에 適當하도록 純系淘汰된 다시 말하면 이러한 栽培環境에서 遺傳의 再組合을 이루었던 同一集團임을 알 수 있다.

② 稈色 및 粒의 特性: 表 7에서 보는 바와 같이 얇은뽕이밀의 集團은 栽培地에 따라 그 特性이 매우 다른데 長芒이며 粒色이 褐色이고 稈色은 優性인 赤褐色이 大部分이며 白色인 變異型도 地域(웅진, 창원)에 따라 栽培했던 點은 達摩集團과 同一하다.

表 8에서 보는바와 같이 日本關東東山 農試¹⁰⁾에서

Table 7. Characteristics of Korean native dwarf wheat(Nanjangimil or Anzunbaengimil)

Varieties	Collected location	Plant* type	Plant height cm	Spike length cm	Awn	Glume color	Grain color	Grain size	Growth habit	Heading date	Maturing date	Year tested	Location tested
Nanjangimil	Haeju	P	118	11.9	Long	Brown	Red	Small	IV	May 26	July 4	1923~1924	Suweon
	Bongsan	E	110	9.2	Long	Brown	Red	Very small	IV	May 27	July 6	1923~1924	Suw on
	Ongjin	E	125	12.4	Long	Yellow	Red	Small	IV	May 26	July 5	1923~1924	Suweon
	Hwangju	E	117	11.4	Long	Yellow	Red	Medium	IV	May 21	July 4	1923~1924	Suweon
Milyang Jwa-somaik	Milyang	P	92	9.4	Long	Yellow	Red	Medium	IV	May 17	July 1	1930	Suweon
Anzunbaengimil	Daejeon	MP	130	15.0	Long	Brown	Red	Medium	V b	May 3	June 18	1959	Konosu, Jap.
	Changwon	P	130	9.0	Long	Yellow	Red	Medium	V a	May 5	June 17	1959	Konosu, Jap.

* P: prostrate, MP: moderately prostrate, E: erect
+I (spring type), VII(winter type)

Table 8. Characteristics of Daruma selections originated from Anzunbaengimil.(Kanto Tosan Agri. Exp. Sta. 1959)

Variety	Plant* type	Plant ht. cm	Spike length cm	Spike type	Awn length cm	Glume pubescence	Glume color	Grain color	Grain type	Grain size	Head sp-routing	Growth habit	Heading date	Maturing date
Daruma	P	93	10	Oblong	5	Yes	Yellow	Red	Short	Med.	R	IVc	May 5	June 18
Akadaruma	M	90	9	Oblong	4	No	Brown	Red	Med.	Small	R	IVb	April 27	June 15
Shirodaruma	P	72	9	Clavate	5	No	Yellow	Red	Med.	Small	R	IV	April 30	June 15
Akadaruma 7	MP	90	11	Oblong	3	No	Brown	Red	Med.	Med.	R	■	May 1	June 13
Akadarumasai 1	ME	103	10	Oblong	3	No	Brown	Red	Short	Med.	R	IVb	May 3	June 18
Daruma 2	P	107	8	Oblong	4	No	Brown	Red	Med.	Med.	S	IVb	May 3	June 16
Shirodarumasai 1	P	75	8	Clavate	4	No	Yellow	Red	Med.	Small	R	IVb	April 29	June 13

* P: Prostrate, M: Moderate, E: Erect

調査한 達摩는 白色稈을 가졌는데 이것은 1914年 滋賀縣農試에서 提供된 達摩集團에서 再選拔된 達摩이며 宮城의 達摩集團에서 選拔된 達摩 2號는 赤色稈을 갖는 點을 감안할 때 達摩도 얇은맹이밀 또는 난장이밀과 같이 赤色稈을 갖는 個體와 劣性突然變異 個體인 白色稈을 갖는 個體가 混在된 同一集團이라고 볼 수 있다.

③ 稈長: 韓國에서 栽培되었던 난장이밀은 稈長이 92cm~130cm程度의 長稈種으로 記錄되어 있으나 이것은 當時의 育種에 對한 概念이 稀薄했던 時期에서 同一名을 가진 集團들이 產地別로 分類 調査되고 이들 個體의 集團이 稈長에 關한 큰 變異를 갖는 것이 事實이나 이러한 集團에서 主로 稈長이 큰 것만을 測定하여 이와같은 記錄을 남기게 될 것이 아닌가 생각된다. 왜냐하면 表 7에서 보는 바와 같이 達摩集團에서 純系分離된 系統들은 稈長이 72cm~107cm 程度의 큰 變異를 보이는 點을 감안할 때 韓國의 난장이밀도 產地에 關係없이 個體의 集團이 多様な 半矮性 個體를 包含하고 있었던 것을 짐작할 수 있다.

以上과 같이 半矮性 遺傳子를 갖인 얇은맹이밀 또는 난장이밀은 日本으로 導入되어 半矮性 短稈品種의 祖上이 된 것이 確實하다.

3. 半矮性 品種의 育成

얇은맹이밀은 1945年까지는 品種이 保存되어 오다가 南北이 分斷되고 뒤이어 韓國動亂으로 그 材料가 消失된 것은 매우 有感스러운 일이며 이 品種은 韓國全域에서 在來種을 蒐集하여 調査한다면 原型을 찾을 수 있을 지도 모른다. 日本에서는 얇은맹이 밀의 半矮性 遺傳子를 利用하여 많은 短稈品種을 純系分離에 依하여 選拔한 것으로 보이며 그 中에서도 群馬農試에서는 滋賀縣에서 1914年에 分讓한 達摩에서 達摩를 純系分離에 依하여 育成하였고 達摩에서 達摩 2號, 赤達摩, 白達摩, 等이 純系分離에 依하여 選拔되었으며 赤達摩에서 赤達摩 7號(1916) 赤達摩埼 1號(1917) 白達摩에서는 白達摩埼 1號(1917)가 純系分離로 選拔되었다.

以上과 같이 半矮性 遺傳子를 가진 赤達摩(全南農試에서 1921年에 日本 千葉農試에서 導入) 白達摩(年度未詳) 赤達摩 7號等 日本品種들이 祖¹⁾에 依하면 韓國에 逆으로 導入되어 栽培되었으리 短稈品種을 育成하는 母本으로 다시 利用하게 되었다. 韓國에 있어서 小南部地域의 小麥의 育種은 1906年 勸業模範場이 水原에 設置되면서부터 實施되었으리 初期에는 純系分離에 依한 品種 選拔과 아울러 交配育種을 實施하였는데 가

Table 9. Characteristics of Suweon selections(Suweon Agr. Exp. Sta. 1936)

Selections	Cross	Heading date*	Maturing date**	Plant ht.	Spike length	Tiller/50cm	Yield	Test. 1000		Glassiness
								wt. grain wt.	wt.	
Suweon #85	Kanred/Akadaruma × Glassy Fultz	13	22	55.4	6.4	161	2.670	788	34.2	64
Suweon #86	"	11	19	52.1	7.2	141	2.450	776	26.2	86
Suweon #87	SW #5 × Shirosawa	10	18	70.5	7.2	118	2.430	772	30.5	51
Suweon #88	SW #5 × Shirosawa	10	19	72.1	7.0	128	2.260	790	31.3	62
Suweon #89	SW #13 × F ₃ 120(SW #85)	12	19	67.7	7.6	155	3.000	779	37.8	32
Suweon #90	SW #13 × F ₃ 120(SW #85)	12	19	68.0	7.8	160	2.950	777	37.4	33
Suweon #91	SW #13 × F ₃ 120(SW #85)	13	21	71.7	7.1	156	3.000	775	32.0	13
Suweon #92	SW #13 × F ₃ 120(SW #85)	13	20	65.3	7.7	152	2.870	776	34.2	21
Suweon #93	SW #13 × Kinai #9	8	19	97.8	7.1	121	1.750	796	39.0	58
Suweon #94	SW #13 × Kinai #9	9	18	97.0	8.0	124	2.060	797	41.3	56
Suweon #95	SW #13 × Kinai #9	9	18	94.4	7.8	125	2.070	796	40.3	61
Suweon #96	Kanred × Shiroboro #27	12	17	90.1	6.9	138	2.140	786	28.7	85
Suweon #97	Kanred × Shiroboro #27	9	17	87.7	7.0	192	1.540	790	28.3	82
Local checks		16	26	103.0	8.0	139	2.580	758	33.3	28

*: Dates of May **: Dates of June

Table 10. Characteristics of Seuseun selections(Cho, Ha, 1978)

Selection	Cross	Heading date*	Maturing date**	Plant ht.	Spike length	Yield
				cm	cm	kg/ha
SeuSeun #2	SW #13×Tochigishiroboro	12	16	71	7.0	2603
SeuSeun #11	SW #97×Yukseong #4	12	16	56	9.7	3148
SeuSeun #15	SW #97×Yukseong #4	10	17	75	11.1	—
SeuSeun #17	SW #97×Yukseong #4	7	12	49	9.4	2682
SeuSeun #18	SW #90×Shiroboro	9	14	102	9.0	2611
SeuSeun #20	SW #90×Shiroboro	10	14	77	7.7	2726
SeuSeun #23	SW #90×Shiroboro	13	21	57	12.1	—
SeuSeun #27	SW #90×Shiroboro	9	13	72	9.1	2523
SeuSeun #28	SW #90×Shiroboro	9	13	56	9.3	2394
SeuSeun #38	Seu Seun #2×Sw #85	9	13	49	8.9	2872
SeuSeun #39	Seu Seun #2×SW #85	10	17	75	10.9	—
SeuSeun #44	Seu Seun #2×SW #85	9	17	71	9.7	2630
SeuSeun #50	Seu Seun #2×SW #85	9	13	70	8.8	2526
SeuSeun #53	Seu Seun #2×SW #85	11	18	69	9.3	2472
SeuSeun #66	Seu Seun #2×SW #85	8	14	68	7.7	2853
SeuSeun #71	Seu Seun #2×Sw #85	13	17	83	7.8	2724
SeuSeun #81	Seu Seun #2×SW #85	15	17	76	7.5	2542
SeuSeun #86	Yukseong #3×Tochigishiroboro	8	15	75	7.1	2568
SeuSeun #93	Yukseong #3×Tochigishiroboro	8	19	68	8.0	2259
SeuSeun #106	SW #84×Nishimura	10	16	71	7.2	2659
SeuSeun #109	SW #84×Nishimura	7	14	119	8.7	2356
SeuSeun #122	SW #84×Nishimura	5	14	97	6.7	2624
SeuSeun #125	SW #84×Nishimura	8	17	78	6.6	2530
SeuSeun #126	SW #84×Nishimura	8	15	79	6.8	2556
SeuSeun #132	SW #84×Nishimura	14	17	88	6.3	2448
SeuSeun #136	SW #84×Nishimura	10	18	88	6.6	2381
SeuSeun #150	Wasegomugi×Turky	9	14	70	6.9	2455
SeuSeun #162	Wasegomugi×Turky	8	14	73	10.5	2394
SeuSeun #165	Wasegomugi×Turky	9	15	65	7.9	7248

* : Dates of May ** : Dates of June

장 먼저 育成된 品種이 水原小麥 1號이며 半矮性 遺傳子를 가진 短稈 品種으로 育成된 品種은 農事試驗場³⁹⁾에서 報告된 表 9에서 보는 바와 같이 水原 85號, 水原 86號, 水原 87號, 水原 88號, 水原 90號, 水原 91號, 水原 92號 등으로 이것은 赤達摩의 半矮性 遺傳子가 들어간 것이다.

韓國의 西北部地方을 對象으로한 小麥品種育成은 1919年 沙里院에 西鮮支場이 設立되면서 부터이며 1944年까지는 西鮮 1號부터 西鮮 175號까지 育成되었으며 그중에서 短稈品種으로는 表 10에서 보는바와 같이 西

鮮 19號~西鮮 27號, 西鮮 66號, 西鮮 77號, 西鮮 81號 등이 半矮性 遺傳子를 가지고 있으며 이들 品種은 達摩의 半矮性 遺傳子를 받은 水原 85號의 遺傳子가 導入되어진 것으로 보이고 1945年 解放以後 農事改良院이 發見되면서 半矮性 遺傳子를 가진 短稈品種의 育成은 다시 始作되었는데 그림 1에서 보는 바와 같이 達摩에서 純系分離하여 選拔된 赤達摩에 育成 3號를 交配하여 短稈인 再光을 育成하였고 이 品種에 農林 72號를 交配하여 赤達摩의 半矮性 遺傳子를 가진 再光을 育成하였으며 Strampelli와 69D-3607의 F₁에 再光을 交配

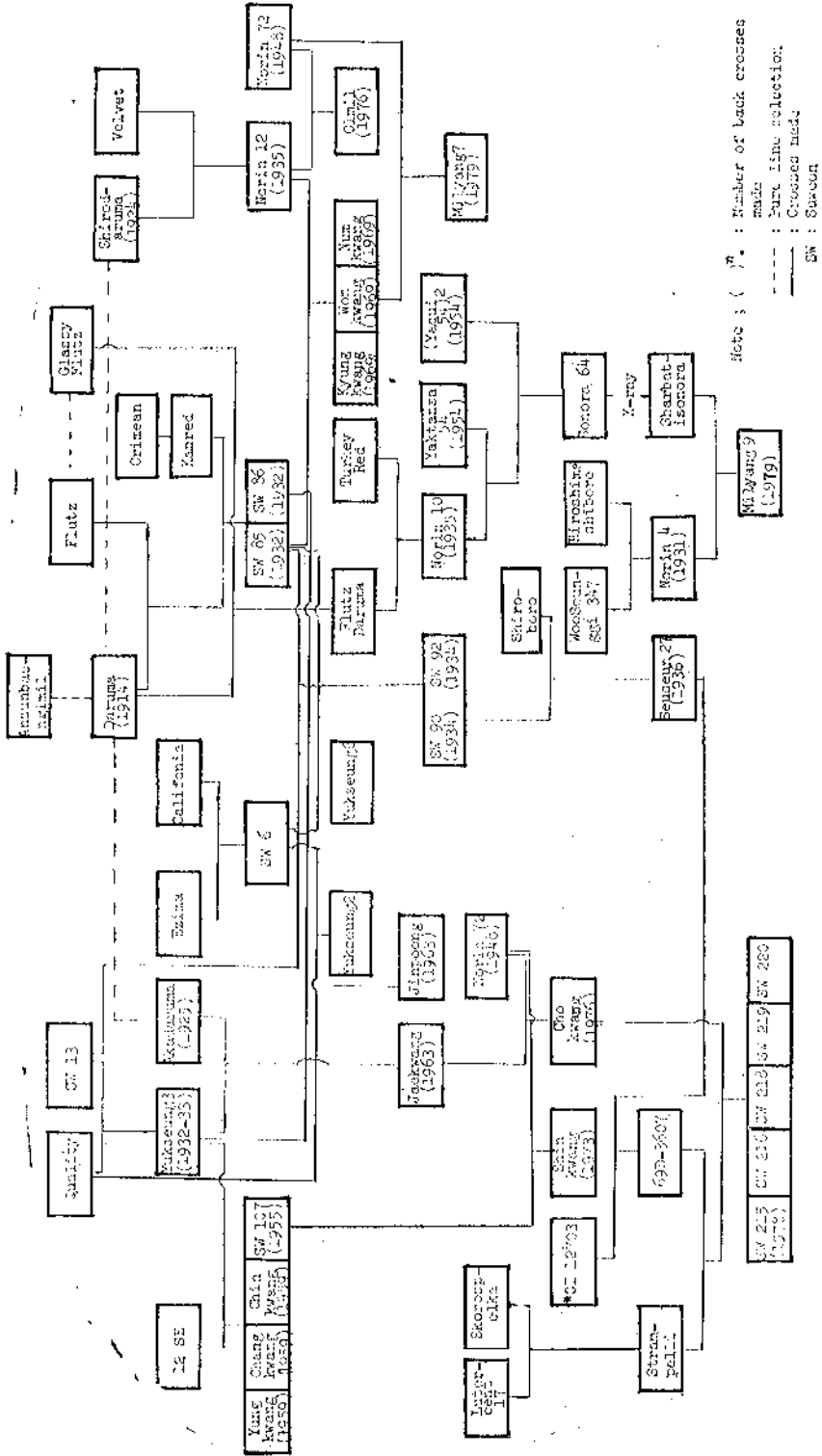


Fig. 1. Geneological presentation of major wheat varieties.

하여 半矮性 遺傳子를 가진 短稈種인 水原 215號를 育成하였다.

한편 遼寧에서 純系分離된 白遼寧과 Velvet을 交配하여 日本에서 農林 12號를 育成하였는데 이 品種을 導入하여 水原 72號와 交配하여 半矮性遺傳子를 가진 原光, 南光等 短稈品種을 育成하였고 農林 12號와 農林 72號를 交配하여 半矮性遺傳子를 가진 울밀을 育成하여 普及中에 있다.

4. 얇은뱅이 밀의 半矮性遺傳子의 利用

1) 國內에서 利用

國內에서의 短稈遺傳子를 利用하여 育成된 品種이 農業生産에 준 貢獻을보면 表 11에서 보는바와 같이 現在까지 改良된 品種들의 稈長을 보면 在來種과 長光을 除外한 水原 85號, 原光, 早光, 水原 215號, 울밀等은 얇은뱅이 밀의 半矮性遺傳子가 導入된 系統들이 選拔되어 短稈化되었으며 收量은 1900年代 ha當 1.8%에서 1978年 5.8%까지 增加되었는데 이것은 半矮性 品種이 密植多肥栽培에서 生産力이 크게 增加하는 것에 基因되었다.

一般的으로 短稈品種은 出穗 및 成熟期가 늦은 것이 普通이나 얇은뱅이 밀의 半矮性遺傳子가 들어간 品種들의 出穗 및 成熟期 改良效果를 보면 約 80年間に 出穗期 22日, 成熟期 22日 各各 早熟化되면서 收量이 增加되어왔다. 또한 播種은 大部分의 品種이 水原地方은 Ⅳ程度인 것이 熟期가 빠르고 耐寒性을 보이고 있다. 그럴 2에서보면 1970년부터 1979년까지 交配된 組合數는 5,268組合인데 現在에 많이 利用되고 있는 品種은 早熟이면서 얇은뱅이밀의 半矮性 遺傳子가 들어간 부

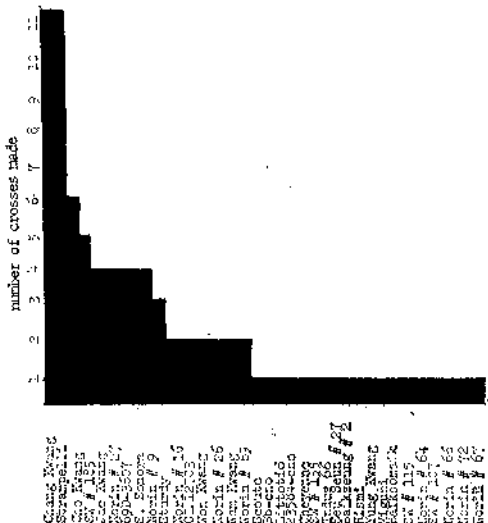


Fig. 2. Number of crosses made in the period 1970~1979.

光, 水原 185號, 再光, 原光, 南光 等과 Strampelli, 農林 9號, Sturdy, 農林 16號, Sabatisonora等을 많이 利用하고 있으며 이들 組合의 後代에서 早熟이면서 半矮性 系統들이 많이 選拔되고 있다. 또한 새로운 品種으로 登錄된 水原 215號, 울밀, 密陽 9號等도 얇은뱅이 밀의 半矮性遺傳子가 들어간 早熟品種으로 現在 많이 利用되고 있는 實情이다.

2) 外國에서의 利用

日本에서 小麥의 半矮性遺傳子의 導入 및 利用을 보면 前述한 바와 같이 韓國으로부터 導入되어 갔으리라 고보는 얇은뱅이밀에서 遼寧를 純系分離 하였던가 얇은뱅이밀을 그대로 遼寧로 命名하여 使用하였을 것으로 보인다.

Table 11. Changes of major agronomic traits in accordance with the released years.

Year	Varieties	Yield potential kg/ha	Plant height cm	Heading date	Maturity	Growth habit
1900	Local varieties	1,800	103	July 1	June 7	V
1910	Ezima	2,120	85	May 26	June 6	Ⅲ
1920	Akadaruma	2,390	63	May 24	June 4	Ⅳb
1930	Suweon 85	3,050	55	May 18	June 4	Ⅳ
1940	Suweon 96	3,780	90	May 18	July 26	Ⅳb
1950	Yukseong 3	3,830	87	May 16	July 23	Ⅳ
1960	Changkwang	4,480	105	May 24	July 26	V
1970	Weonkwang	4,710	81	May 17	July 23	Ⅳ
1975	Chokwang	5,730	84	May 16	July 20	Ⅳ
1978	Suweon 215	5,340	75	May 8	July 15	Ⅳ

表 8에서 보는 바와 같이 日本에서는 達摩 集團으로부터 形態의 特性이 매우 다른 많은 系統을 純系分離하여 獎勵品種으로 決定, 栽培되었는데 특히 이 系統들의 稈長 變異를 보면 72~107cm로 매우 變異의 幅이 컸다. 이러한 變異는 進化過程에서 自然 突然變異에 의하여 短稈에 關與하는 不完全劣性 遺傳子가 相異한 遺傳子座 即 染色體 4A 및 4D에 座位되고 (Rht₁ 및 Rht₂)¹⁸⁾ 自生 또는 栽培過程에서 이들 遺傳子가 他家授精을 통하여 組合 또는 再組合되므로써 矮性遺傳子를 갖지 않은 赤達摩坊 1號와 達摩 2號(稈長: 103~107cm), Rht₁과 Rht₂중 1個의 遺傳子를 갖는 赤達摩와 赤達摩 7號(稈長 90cm) 및 이들 2個의 矮性遺傳子가 一個品種에 再組合된 白達摩와 白達摩坊 1號(稈長: 75cm) 등의 選拔이 可能하였고 이 品種들이 1915~1920年代의 日本 獎勵品種에 主軸을 이루었던 것이다.

短稈遺傳子の 材料로 現在 世界的으로 널리 쓰이고 있는 農林 10號의 兩親을 보면 그림 3에서 보는 바와 같이 모두 稈性 遺傳子를 갖지 않는 130cm 程度의 長稈으로써 主動遺傳子가 關與하는 長長決定遺傳 體系에서 어떻게 50cm 程度의 極短稈 個體가 出現했는가에 對한 說明이 困難하게 된다. 따라서 可能的 必然的 事實은 達摩를 片親으로 하는 Fultz 達摩의 純度가 比較的 낮아서 達摩에서와 같이 gene dwarf個體가 混在되어 Turkey Red가 이러한 短稈個體에 交配되어 農林 10號가 選拔되지 않았는가 推測된다.

稻塚, 淺沼¹⁹⁾에 依하면 日本에서의 矮性遺傳子源으로 農林 10號의 利用은 주로 東北, 北海道 및 北陸 農業試驗場에서 이루어 졌는데 이들 地方에서 育成된 農林 77號, 農林 89號 및 農林 102號가 그 代表的 品種이라고 볼 수 있으며 農林 10號 自體는 1935년에 命名 岩手縣, 山形縣에서 普及되었으나 品種으로써는 銷場이 많아서 널리 栽培되지는 않았다.⁹⁾

美國에서는 半矮性遺傳子 source로는 韓國 品種인 水原 92號, 西鮮 27號와 日本品種 農林 10號가 있다. 이들 3個 品種은 交配兩親의 遺傳的 背景으로 볼때 達摩로부터 由來된 同一한 矮性 遺傳子를 가지고 있다. 그러나 이 品種들의 特性은 매우 달라 適應地域이 다른 뿐더러 矮性遺傳子가 位置한 Linkage block의 遺傳的 差

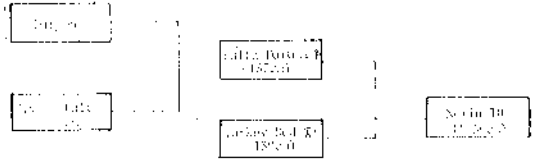


Fig. 2. Geneology of Norin 10 () is culm length

異에 따른 後代劣惡形質 隨伴程度가 農林 10號는 매우 큰데 비하여 水原 92號나 西鮮 27號는 거의 없는 것으로 알려져 있다. 따라서 水原 92號와 西鮮 27號는 直接 交配親으로 利用되었으나 農林 10號는 中間母本으로 많이 利用되었다.

農林 10號는 그림 4에서 보는 바와같이 Salmon²⁰⁾ 依해 Washington 州立大學의 Dr. O.A. Vogel에게 分讓되어 이 品種을 利用하여 中間母本인 Norin 10-Brevor 14를 育成하므로써 널리 쓰이게 되었고 農家園場에서 段步常 1,409kg를 生産하는 Gains 및 Nugains를 育成 普及하기에 이르렀다.^{9,14)}

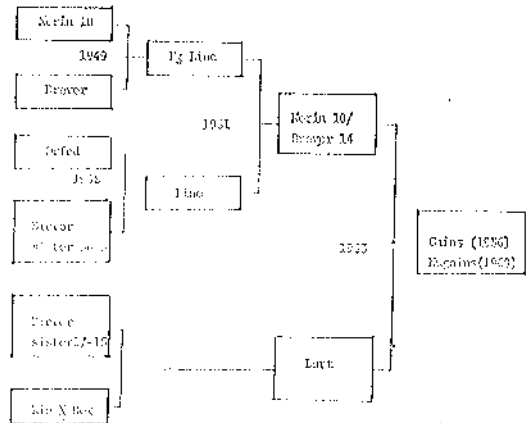


Fig. 4. Geneology of Gains and Nugains.

이밖에도 Purdue大學에서 育成한 Arthur, North Carolina大學에서 育成한 Blueboy, Cornell大學의 Yorkstar, Wisconsin大學의 Timwin 및 Arizona大學의 Maricopa 등이 現在 栽培되고 있는 多收性 短稈 品種들이 다.

Norin 10/Brevor 14는 Dr. Vogel이 CIMMYT의 稈育種責任者 Norman G. Borlaug에 分讓함으로써 世界食糧問題解決에 重要な 貢獻을 하게 되었다. 이 系統을 利用한 많은 短稈系統 即 Lerma Rojo, penjamo 62, Pitic 62, Sonora 64, Yecora 70 Saric 70, Up 301 Siete Cerros 66, Anza, Tobari 66, Ciano 67, Soltane, Nuri 70 및 Jupateco 73 등이 育成되어 Mexico, Brazil, Chile, Argentin, Pakistan, India, Turkey에 普及되므로써 小麥生産에 至大한 貢獻을 하기에 이르렀다.^{2,9,20)} 韓國의 育成品種인 水原 92號는 稈性遺傳子 以外에 黃銹病抵抗性(Single dominant gene) 및 白澱病抵抗性 遺傳因子를 가지고 있어서 이러한 病害가 問題되는 Washington 및 Georgia州에서 많이 利用되었다. 現在 Georgia에서 育成된 Holley(G1123×2/31ko×62/suweon 92 Redcoat/Bledoe)는 早熟多收性 短矮品種으로 美

國南部地方에 栽培되고 있으며 Washington 州立大學에서 育成된 Coulee(Suweon 92/4*Burt)는 短稈인 硬質白系小麥으로 Washington 北部地域의 獎勵品種으로 되어 있다. 西鮮 27號는 다른 稈性品種과는 달리 耐乾性이 높아 年間降雨量이 比較的 낮은 地域에서 育種材料로 널리 利用되고 있으며 특히 Texas A&M 大學에서는 西鮮 27號를 交配하여 Tamwheat 102(Sinvaloc-ho/willtlope/chn/3/2*wi/4/Seuseun#27/Tacosa)와 Sturdy(crockett sib/seun#27) 및 Sturdy의 sister line 인 Caprock을 育成普及하였다.^{26,35)}

摘 要

世界的으로 小麥増産에 劃期的으로 기여한 小麥半矮性遺傳子の 起源, 傳播 및 利用에 關한 問題를 究明하고자 調査하였던 바를 要約하던 다음과 같다.

1. 우리나라의 麥類栽培는 中國과 日本의 麥類栽培 歷史를 比較할 때 지금부터 約 3000年前에 中國에서 導入하여 栽培된 것으로 推定된다.
2. 우리나라에서 麥類의 品種名을 使用한 記錄은 1482년이던 農事直說에 麥類의 栽培法이 記述되어 있는것을 보면 1400年頃에도 品種名이 있었던 것으로 보인다.
3. 韓國 및 日本에서 쓰여지고 있는 小麥半矮性遺傳子の 祖上은 1500~1941年 사이에 韓國의 各地域에 널리 散在되어 栽培되었던 얇은쟁이 또는 난장쟁이이며 集團은 稈長에 關한 Rht₁, Rht₂, Rht₁ Rht₂ 등의 遺傳子型을 갖은 個體들이 混在했던 매우 雜駁한 集團으로 보인다.
4. 얇은쟁이밀이 日本으로 傳播된 時期는 1572~1599年의 壬辰倭亂時 또는 1904~1905年에 日本農業專門家들이 實施한 韓國 土地農産調査時에 日本으로 가지간 것이 確實하다.
5. 얇은쟁이밀은 日本에서 日本語 同意語인 達摩로 命名되었거나 再選拔 過程을 거쳐서 達摩로 命名된 것으로 보이며 播性, 穗色, 稈長, 粒色, 叢性 등의 特性을 比較할 때 達摩는 얇은쟁이밀과 同一했던 集團임이 確實하다.
6. 達摩集團의 短稈遺傳子를 利用하여 日本에서는 現在 世界的으로 利用되고 있는 農林 10號를, 韓國에서는 西鮮 27號, 水原 92號를 育成하였다.
7. 韓國에서는 이 半矮性 遺傳子를 利用하여 最近에 水原 85號, 早光, 水原 215號, 水原 216號, 水原 219號, 水原 220號 등의 早熟短稈多收性 品種을 育成하였다.

8. 外國에서는 Norin 10/Brevor 14을 利用하여 美國에서 Gains 및 Nugains等 多收性 品種과 CIMMYT의 많은 矮性品種이 育成되었고 水原 92號를 利用하여 美國에서 Coulee, 西鮮 27號를 利用하여 Tamwheat, Holly等이 育成 普及되었다.

引用 文 獻

1. 天野元之助. 1962. 中國農業史研究. 農業總合研究所刊. 第231號:59-88.
2. Borlaug, N.E. 1968. Wheat breeding and its impact on warled food suply. Third Int. wheat Genet. Symp. 1-36.
3. 曹章煥, 河龍雄. 1978. 小麥試驗研究業績. 1-171.
4. 曹章煥. 1979. 麥酒麥의 品種育成現況과 問題點. 韓國育種學會誌. 11卷 2號:156-168.
5. 趙載英, 尹永裕, 桂鳳明. 1955. 主要田作物概說. 1-37.
6. 趙載英. 1976. 田作. 112-119. 郷文社.
7. 鄭若鏞. 1643. 山林經濟誌.
8. 鄭招, 卞孝文. 1429. 農事直說.
9. Goto, Torao. 1977. Semi-dwarf Norin 10 wheat and its contribution to the progress wheat breeding. Gamma-field symposium. No. 16:85-103.
10. 河龍雄. 1976. 韓國における大麥育種のための基礎的研究. 近畿中國農業研究 第53號別冊:1-92.
11. 鑄方貞亮. 1938. 古代における南朝鮮の農耕一特に穀物を中心として. 社會經濟史學 8:445-475.
12. 洪萬選. 1682. 山林經濟誌.
13. 稻塚權次郎, 淺沼清太郎. 1970. 小麥農林10號の育成と育種の貢獻. 農業技術 25(4):170-174.
14. 稻塚權次郎, 淺沼清太郎. 1970. 小麥農林10號の育成と育種の貢獻. 農業技術 25(5):223-226.
15. 姜希孟. 1482. 杓陽雜錄.
16. 關東東山農業試驗場. 1959. 麥類品種一覽. 2-69.
17. 松尾孝嶺. 1974. 育種ハンドブック. 719-731. 養賢堂.
18. McIntosh, R.A. 1973. A catalogue of gene symbols for wheat. 4th Int. wheat Genet. Sym. Miss. U.S.A. 1-46.
19. 熱帶農業研究 Center. 1976. 舊朝鮮における日本の農業試驗の成果. 1-402. 農林統計協會.
20. 農商務省. 1904-1905. 韓國土地農産調査報告.
21. 農商務省農事試驗場. 1906. 韓國における農業調査.
22. 直良信夫. 1956. 日本古代農業發達史. 311. さえ

ら書房.

23. Reitz, L.P. and C. Salmon. 1968. Origin, history, and use of Norin 10 wheat Crop, Sci. 8:686-689.
24. 阪本寧男. 1970. 考古學的にみた栽培小麦と栽培大麦の起源. 遺傳 24:48-55.
25. 篠田 統. 1951. 五穀の起源. 自然と文化. 2:37-70.
26. Skovmand, B., and S. Rajaram. 1978. Semi-dwarf Bread wheat. Information Bulletin No. 34:1-16.
27. 徐有渠. 1764-1845. 林園經濟誌.
28. 徐有渠. 1820. 杏浦誌 卷 5:1-61.
29. 水原勸業模範場. 1923-1924. 勸業模範場報告書.
30. 水原農事試験場. 1930. 農事試験場報告書.
31. 水原農事試験場. 1931. 農事試験場 25週年 記念誌 上巻:106-110.
32. 水原農事試験場. 1941. 麥類在來種蒐集の依頼に関する件. 農事試験場報告書.
33. 水原農事試験場. 1936. 小麦新品種の 各地方別特性一覽表. 農試彙報. 8巻 4號.
34. 高橋 昇. 1933. 朝鮮主要農作物の品種名に就いて. 韓國農試彙報. 7(1):1-27.
35. Zeven, A.C., N.C. Zeven-Hissink. 1976. Geneologies of 14000 wheat varieties. NCCW. CIMMYT, 1-119.

Summary

Semi-dwarfing genes of wheat which extended a great contribution for increasing wheat production in the world were investigated on their origin, dissemination, and utilization and the results were summarized as followings.

1. Beginning of wheat cultivation in Korea was postulated to be about 3000 years ago considering the history of wheat cultivation of China and Japan.
2. Wheat varietal name was recorded as early as in 1482. However, Nongsajksul published in 1400 has a brief description about wheat (cultural) methods. Therefore, it is not difficult to presume that varietal name was available to

that time.

3. Original population where the semi-dwarf plants were selected were Anzunbaengimil or Nanjangmil which were distributed all where in Korea in the period of 1500~1941. This population had great variation in plant height, presumably a mixture with individuals carrying Rht₁, Rht₂ or Rht₁ Rht₂.
4. Dissemination of Anzunbaengimil to Japan was possibly made during the period of Imjin Japanese Invasion to Korea, or by the Japanese Agronomists who were dispatched to Korea for investigation of agriculture and land productivity from 1904 to 1905.
5. Anzunbaengimil(Crippled wheat) may be named as Daruma(crippled wheat) after introduction to Japan or renamed as Daruma after pure-line selections were made. Considering such traits as growth habit, glume color, plant, height grain color and plant type it was concluded that Daruma is originated from Anzunbaengimil population.
6. In Japan, semi-dwarf gene from Daruma population have been utilized extensively and released Norin 10 which became an important world wide breeding material. Seuseun 27 and Suweon 92, the Korean semi-dwarfs, were also improved using same dwarf gene source as Norin 10.
7. Dwarf genes from Daruma population have contributed for improving several early maturing and high yielding wheat varieties in Korea such as Suweon 85, Chokwang, Suweon 215, 216, 219 and 220.
8. Norin 10/Brfvor 14 was the dwarf gene source for improving Cains and Nugains at Washington State, USA and CIMMYT semi-dwarfs. Coulee, a hard white winter wheat, was improved using Suweon 92, and Seuseun 27 was utilized for improving Tam Wheat and Holley wheats at Texas A&M, USA.