

## 韓國產 호밀의 附屬染色體의 頻度와 地理的分布\* (豫報)

李 雄 植

(서울대학교 師範大學 生物科)

(1963. 8. 15. 受理)

### ABSTRACT

LEE, Woong Jik (Dept. of Biology, College of Education, Seoul National University) Frequency and geographical distribution of rye (*Secale cereale*) with accessory chromosomes in Korea. (Preliminary report) Kor. Jour. Bot. VI(3) : 15-17, 1963.

Frequency of accessory chromosomes in populations of rye in Korea was known to be exceedingly high.

Cytological observation was carried out in five populations of rye in Korea and the result revealed that the frequency is ranged from 39.1 to 53.1%. Although this figure is smaller than the results in previous work carried out by other workers, it is still higher than any other region in the world.

### 緒 論

附屬染色體는 동물에서는 Lutze (cf. Stevens, 1908)에 의하여, 식물에서는 Longley(1927)에 의하여 최초로 발견되었다. 그후 附屬染色體를 가진 생물의 종류는 해마다 增加되어 Darlington(1955)의 編著 Chromosome atlas of flowering plant에 의하면 약 150種의 種子植物이 附屬染色體를 가졌음을 알 수 있다.

호밀(*Secale cereale*)의 附屬染色體는 瑞典의 Müntzing에 의하여 廣範圍하게 研究되었다. 그의 研究에 의하면 Europe產 호밀은 600個體중 겨우 2個體만이 附屬染色體를 가졌을 뿐인데, Afganistan에서는 13.1%, Turkey에서는 14.1%, Transbaikal에서는 28.2%의 호밀에서 附屬染色體가 存在하는 事實이 밝혀졌다(Müntzing, 1954).

Oinuma(1952)는 韓國產 호밀을 30개 調査하여 모두 4개의 附屬染色體를 가진 것을 報告하였으며, Müntzing(1957)도 韓國의 7個地方에서 얻은 호밀을 調査하여 最高 91.5%라는 高率을 나타냈다. 이와 같이 韓國產 호밀의 附屬染色體의 頻도가 다른 나라에 비해 越等하게 높은 原因은 아직 究明되어 있지 않다.

### 材 料 及 方 法

5個地方에서 호밀의 種子 또는 圃場에 栽培된 호밀을 蒐集하여 根端의 有絲分裂과 花粉母細胞의 減數分裂에서 染色體를 觀察하였다.

**根端의 有絲分裂의 觀察** 호밀을 濾過紙를 깔아 놓은 petridish에서 發根시켜 根端을 8-oxyquinoline의 0.03 mol 水溶液에 6時間 또는 Colchicine의 0.4% 水溶液에서 6時間 前處理하였다. 前處理後 根端을 Carnoy液 또는 Acetic-alcohol液 (3:1)에 固定하였다.

染色은 Feulgen squash method와 Aceto-orcein squash method를 併用하였다. Aceto-orcein squash

\* 이 研究는 1962年度 서울대학교 大學院 研究補助費의 도움을 받았다.

method 의 경우에는 根端을 2~3%의 pectinase 水溶液에 하루밤 담겨두었다가 1%의 Aceto-orcein 으로 染色하여 squash 하였다.

**花粉母細胞의 觀察** 호밀의 이삭을 Acetic-alcohol 에 固定하여 Aceto-carmin 으로 染色하였다.

이와 같이 만든 臨時標本을 永久標本으로 保存하는 경우에는 slide 를 ① Butyl alcohol 과 冰醋酸의 混合液(1 : 1) ② Butyl alcohol 을 거친 다음 Balsam 으로 封하였다.

**結果와 考察**

根端 및 花粉母細胞에서 觀察한 結果는 表 1 과 같다.

花粉母細胞의 減數分裂은 대체로 正常的이었으나 楊州郡 九里面 新內里에서 蒐集한 호밀중 1 個體에서는 接合하지 않는 染色體를 第一分裂 中期에서 보았으며, 다른 1 個體에서는 第一後期에 Sticky bridge 를 觀察하였다.

表 1 5 個地方에서 蒐集한 호밀의 附屬染色體의 頻度

産地	觀察한 部分	附屬染色體의 數					計	附屬染色體를 가진 植物의 頻度 (%)	每 植物 當 附屬染色體의 平均値
		0	1	2	3	4			
沃川	花粉母細胞	15	4	12	0	1	32	53.1	1.00
慶州	根端	18	3	9	1	1	32	43.8	0.84
洪川	根端	17	3	9	1	0	30	43.3	0.8
忠清北道清原郡 四州面 福台里	花粉母細胞	16	4	8	1	1	30	46.7	0.9
京畿道 楊州郡 九里面 新內里	花粉母細胞	14	0	9	0	0	23	39.1	0.78

表 1 을 보면 附屬染色體의 頻도가 Oinuma 와 Müntzing 의 結果에 비해 낮은 것을 알 수 있다. 그러나 世界의 다른 地域의 호밀에 비하면 높은 頻度を 나타내고 있다.

Müntzing(1945)는 4 개의 附屬染色體를 가진 호밀사이에 交配시킨 경우에는 F<sub>1</sub> 의 86%가 附屬染色體를 가졌으며, 隔離하여 F<sub>1</sub> 을 얻었을 때에는 92%, open pollination 의 경우에 81%가 附屬染色體를 갖는 것을 報告하였다. 따라서 材料를 random sampling 을 하지 않으면 正確한 頻度を 낼 수 없을 것이다. Oinuma 가 使用한 材料는 產地를 알 수가 없으나 적은 材料를 使用하였으므로 標本을 抽出하는



Fig. 1 Colchicine 으로 前處理한 根端의 有絲分裂의 中期 2n=14+0 acc. ×1800

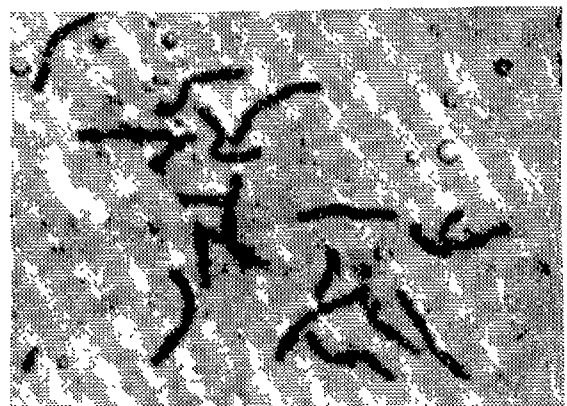


Fig. 2 8-oxyquinoline 으로 前處理한 根端의 中期의 染色體. ×1300

方法이 未備한 탓으로 100%라는 高率을 나타낸 것이 아닌가 推測된다.

Müntzing(1957)의 報告에 의하면 서울에서 產出한 호밀의 1系統의 附屬染色體의 頻度는 19.4%이라는 低率인데 扶餘, 燕岐, 水原產의 호밀에서 각각 91.5%, 89.5%, 78.8%라는 高率을 觀察하였다. 따라서 세 地方의 호밀에 대한 細密한 再檢討가 必要할 것이다.

이와 같이 附屬染色體의 頻度가 異常的으로 높아진 原因을 說明하기 위하여 Müntzing(1959)은 韓國產 호밀에서는 附屬染色體의 存在가 淘汰에 대하여 有利한것이 아닌가 생각하였으나 瑞典에서 韓國產 호밀을 栽培하여 實驗한 結果 Europe 產 호밀과 같이 附屬染色體를 가진 個體는 갖지 않는 個體보다 生活力이나 稔性이 弱한 사실을 알게 되었다.

附屬染色體가 高率로 存在하는 系統은 原始的이며 野生的임을 暗示한다. Müntzing(personal communication)은 現在는 호밀의 原產地를 Turkey로 생각하고 있으나 韓國이 호밀의 原產地가 될 可能性도 있다고 한다. 韓國에 호밀이 最近에 들어온 것이라면 土質이나 氣候要因에 의하여 附屬染色體가 增加한 것으로 생각 된다.

### 摘 要

韓國의 5 個地方에서 蒐集한 호밀의 附屬染色體의 頻度を 調査하여 39.1~53.1%의 結果가 나왔다. 이것은 지금까지의 報告에 비하면 낮은 頻度이지만 世界의 다른 地方의 호밀에 비하면 高率이므로 우리나라의 호밀의 附屬染色體의 頻도가 異常的으로 높은 것을 알수 있다.

이 研究를 도와주신 鄭甲基, 金仲坤, 李良善, 金明子 諸氏에게 感謝의 뜻을 表하는 바이다.

### 文 獻

1. Darlington, C. D. and Wylie, A. P. 1955. Chromosome atlas of flowering plant. London.
2. Longley, A. E. 1927. Supernumerary chromosome in *Zea mays*. J. of Agr. Research. 35 : 769-784.
3. Müntzing, A. 1945. Cytological studies of extra fragment chromosomes in rye. Transmission and multiplications of standard fragments and iso-fragments. Hereditas 31 : 457-477.
4. \_\_\_\_\_, 1954. Cytogenetics of accessory chromosomes (B chromosomes) Caryologia VI, Suppl. 282-301.
5. \_\_\_\_\_, 1957. Frequency of accessory chromosomes in strains from Iran and Korea. Hereditas 43 : 682-685.
6. \_\_\_\_\_, 1959. A new category of chromosomes. Third Huskins Memorial Lecture. Proceeding of Tenth International Congress of Genetics.
7. Ōinuma, T. 1952. Karyomorphology of cereals. The Biol. J. of the Okayama Univ. Vol. 1, Nos. 1-2, pp. 12-71.
8. Stevens, N. M. 1908. The chromosomes in *Diabrotica vittata*, *Diabrotica soror* and *Diabrotica 12-punctata*: A contribution to the literature on heterochromosomes and sex determination. J. Exp. Zool. 5 : 453-470.