The Journal of Natural Science,
Pai Chai University, Korea
Vol.8 No2: 153~158, 1996

무, 배추 및 고추종자의 분쟁사례연구

朴大榮, 尹禾模*, 閔炳訓*
種子 供給所
*培材大學校 園藝學科

The Study on the Disputes Originated from the Seeds of Radish, Chinese Cabbage, and Pepper

Tae-Young Park, Wha-Mo Yoon* and Byung-Hoon Min*
Institute of Seed Production and Distribution, RDA, Anyang 430-061, Korea
**Dept. of Horticulture, Pai- Chai University, Taejon 302-735, Korea*

'農産種苗法'하에서 1968년 부터 1970년 사이에 발생한 채소 種子紛爭은 177건 이었다. 이중 발아불량에 대한 種子紛爭은 46건(26%)으로 가장 많았으며 불량종자는 43건(24.3%), 수입종자에 대한 분쟁은 42건(23.7%), 異型株에 대한 분쟁은 27건(15.6%) 순이었다.
'種苗管理法'하에서 모든 채소로 부터 발생한 종자분쟁은 1976년부터 1995년 사이에 175건 이었는데 무가 53건(30%)으로 비교적 많았으며 배추 19건(11%), 고추 17건(10%) 순이었다. 무에서 발생한 종자분쟁의 유형은 抽薹(26%), 播種期不履行(21%), 純度不良(19%) 등이었으며 배추는 微量元素 缺乏(27%), 發芽不良(21%), 結球不良(16%), 病害(16%) 등이었고 고추는 着果不良(6%), 畸形果發生(5%), 病害(3%) 등이었다.

The number of the disputes originated from vegetable seeds In 1968-1970 under 'Seed and Seedling Law for Agricultural Product' was 177.: Poor germination was the major one(26% of total disputes), followed by inferior seeds(24.3%), imported seeds(23.7%), and off-type plant(15.6%).
During 1976-1995, under 'Administrative Law for Seed and Seedling' the number of disputes originated from vegetable seeds was 175.: 53 in radish, 19 in Chineses cabbage, and 17 in pepper. The type of dispute originated from radish seeds was premature bolting(26%), differences in sowing date(21%), poor purity(19%), micronutrient deficiency(9%), root cracking and branching(9%), poor germination(4%), and damage by disease(2%). In Chinese cabbage, micronutrient deficiency was the major one(27%), followed by poor germination(21%), incomplete head formation(16%), damage by disease(16%), poor purity(10%), and bolting(10%). In pepper, poor fruit setting was the major one(6%), followed by malformed fruits(5%), damage by disease(3%), purity(2%), and poor germination(1%).

Key words : Seed dispute, Radish, Chinese cabbage, Pepper

I. 서 론

1950년 이전에 국내에서 유통되는 채소종자는 대부분 수입에 의존하였거나 농가에서 자가생산된 종자를 이용하였다. 그러나 1954년에 국내 최초로 오이 F_1 품종이 육성되고 1960년과 1962년에 自家不和合性과 雄性不稔性을 이용한 배추와 양파 품종이 육성되면서 국내에도 1대 잡종종자가 생산되기 시작하였다. 1960년대의 1대 잡종의

생산으로 종묘계가 민간기업으로 성장되고 민간기업이 종자의 생산과 판매를 책임지게 되면서 종묘회사와 농민간에 종자분쟁이 야기되었다. 정부에서는 종묘의 생산과 보급을 촉진시키고 농업생산성을 향상시키기 위하여 '農産種苗法' (1962년)을 제정하였다.[1,2] '農産種苗法'에 의거하여 원예시험장에서는 International Seed Testing Association (ISTA) 규정에 의한 채소종자의 실내검사와 포장검사를 수행하였다.[4,5] 실내검사는 종자의 순결도, 타종자혼입, 잡초종자, 불순물질의 정도 및 발아율을 검사하였으며 포장검사는 초세, 고사주, 이병주, 근엽, 추대율 및 이형주 등을 검사하여 종자의 품질을 평가하였다.

그러나 '農産種苗法'하에서도 불량종자가 유통되어 정부에서는 종묘의 생산과 판매를 규제하고자 '農産種苗法'을 폐지하고 '種苗管理法'을 제정(1973년)하게 되었다.[1,2] '種苗管理法'에서는 종묘의 생산이나 판매를 허가제에서 등록제로 규정하여 종자의 관리를 엄격하게 하였다. 유통종자에 대한 검사는 '農産種苗法'에서와 같이 실내와 포장검사로 나누어 실시하였다. 실내검사는 발아율만을 검사하였고 포장검사는 작물 및 작형에 따라 검사의 기준을 다르게 하여 검사하였다.

본 연구에서는 '農産種苗法'과 '種苗管理法'하에서의 우리나라 주요채소인 무, 배추 및 고추 종자로부터 야기된 종자분쟁의 연도별 발생건수와 유형에 대하여 조사하고자 하였다.

II. 조사방법

무, 배추 및 고추 종자의 시대별 종자분쟁의 양상을 조사하기 위하여 종자분쟁 관련자료인 출장복명서와 관련기관의 조사자료 등을 수집하였다. 수집된 자료를 종자분쟁 유형별로 분류한 후 그 원인을 분석하였다.

III. 결과 및 고찰

채소품종의 種子紛爭에 대한 연구는 '農産種苗法'과 '種苗管理法'하에서의 분쟁을 구분하여 조사한 바 '農産種苗法'하의 주요 채소종자 분쟁의 유형별 발생건수는 표 1과 같다.

1968년에 種子紛爭의 발생건수는 62건이었으며 1969년에는 60건, 1970년에는 55건으로 총 177건의 종자분쟁이 있었다. 177건의 종자분쟁중 발아불량이 46건(26%)으로 가장 많았으며 종자불량은 43건(24%)으로 많았다. 그리고 수입종자에 대한 분쟁도 42건(23%)으로 비교적 많았다.

1968-1970년에도 종자불량과 발아불량에 대한 종자분쟁이 많은 것으로 보아 이 시대에는 종자의 질적인 관리에 많은 문제점이 있었던 것으로 판단된다. 즉, 종자에 이물질이 혼입되었거나 타종자나 혹은 묵은 종자까지도 혼입되어 종자불량이나 발아불량에 대한 분쟁이 야기되었다고 사료된다.

Table 1. The number of seed disputes classified by the type of them originated from vagetable seeds under 'Seed and Seedling Law for Agricultural Production'.

Years	Inferior seed	Poor Germination	Bolting	Off-type	Others[z]	Total
1968	14(23)[y]	17(27)	3(5)	12(19)	16(26)	62(100)
1969	19(32)	13(22)	7(12)	9(15)	12(20)	60(100)
1970	10(18)	16(29)	9(16)	6(11)	14(25)	55(100)
Total	43(24)	46(26)	19(10)	27(15)	42(23)	177(100)

[z] : The dispute orginated from imported seeds, either legally or illegally, were included.

[y] : Percent.

Table 2. The number of the disputes originated from the seeds of radish, Chinese cabbage and pepper under 'Administrative Law for Seed and Seedling'.

Years	Radish	Chinese cabbage	Pepper	Others[z]	Total
1976-1979	10(45)[y]	2(9)	1(5)	9(41)	22(100)
1980-1984	27(54)	6(12)	2(4)	15(30)	50(100)
1985-1989	8(14)	6(10)	8(14)	36(62)	58(100)
1990-1995	8(18)	5(11)	6(13)	26(58)	45(100)
Total	53(30)	19(11)	17(10)	86(49)	175(100)

[z]: Cabbage, tomato, cucumber, melon, water melon, welsh onion, onion, carrot, lettuce, spinach were included.
[y]: Percent.

추대발생은 품종의 유전적인 원인에 기인하였고 이형주발생은 채종시 타품종교잡이나 편친발현에 의하여 야기되었을 것으로 판단되었으므로 1968-1970년에는 아직 육종기술이 낙후되어 있었음을 추정할 수 있다.

'種苗管理法'하의 무, 배추, 고추 품종의 시대별 種子紛爭 發生件數를 조사한 결과는 표 2와 같다. '70년대에는 종자분쟁이 무에서 10건이 발생되어 총 종자분쟁의 45%가 무에서 발생되었고 배추와 고추는 각각 9%와 5%이었다. '80년 전기에도 주로 무에서 발생되었으며(54%) 배추와 고추는 각각 12%와 4%이었다. '80년대 후기부터는 무에서의 종자분쟁이 급격히 감소되어 14%이었으나 고추에서는 14%로 증가되었다. '90년대에서는 '80년대 후기와 큰 차이는 없었다.

1976년부터 현재까지 175건의 종자분쟁중 무에서 30%가 발생되었고 배추와 고추는 각각 11%와 10%, 그리고 기타의 채소류에서 49%가 발생되었다. 기타의 채소류는 주로 박과 채소인 오이, 참외, 수박 등에서 발생되었던 것으로 나타났다.

'農産種苗法'하에서는 3년 사이에 177건의 종자분쟁이 있었으나 '種苗管理法'하에서는 1976-1995년까지 20년간에 175건으로 '農産種苗法'하에서보다 종자분쟁이 많이 감소되었다(표 2). 이러한 원인은 '70년대부터 정부가 종자관리를 생산에서 판매까지 규제를 하여 종자분쟁 발생건수가 감소되었던 것으로 생각된다.

무에 대한 種子紛爭 類型인 抽薹, 바람들이, 微量要素缺乏, 播種期不履行, 裂根 및 岐根, 病害, 純度, 發芽不良 등에 관하여 조사한 결과는 표 3과 같다. 1976-1979년에는 10건의 종자분쟁중 4건은 抽薹에서 발생되었으며 1980-1984년에는 총 27건으로 '70년대보다 종자분쟁이 2.7배 증가되었다. 1985년 이후 10년간은 총 16건이 발생되어 종자분쟁이 1984년 이전보다 감소되었다.

1976-1979년에는 추대 4건, 발아 및 순도 불량, 파종기 불이행 각 2건등 총 10건의 종자분쟁이 있었고, 1980-1984년에는 추대 6건, 바람들이, 파종기 불이행, 순도불량 각 5건, 기타 6건으로 27건의 민원이 발생하였으며 1985-1989년에는 열근 및 기근 3건, 순도불량 2건, 추대, 붕소결핍, 파종기불이행 각 1건 등 총 8건의 종자분쟁이 발생되었다. 1990-1994년에도 추대, 파종기 불이행 각 3건, 열근, 순도불량 각 1건등 총 8건의 종자분쟁이 발생하였다.

1976년부터 1994년까지 추대, 파종기 불이행, 순도 등에 관한 종자분쟁이 매년 발생하였다. 이중 추대에서 가장 많은 종자분쟁이 발생하여 '種苗管理法'하의 민원유형에서 추대가 가장 큰 민원의 요인이었다. 추대는 대부분 不時抽薹로서 주로 기상이변으로 발생하였던 바, 무는 종자의 登熟期에 저온에 처하고 재배기간중의 일시적인 불충분한 저온을 만나면 춘화처리 효과가 누적되어 추대가 발생된다고 보고되었다.[3,6] 불시추대 현상은 품종의 추대감응성이 예민할 때

Table 3. The number of seed disputes classified by the type of them originated from radish seeds under 'Administrative Law for Seed and Seedling'.

Years	Bolting	Pithiness	Micronutrient deficiency	Disorder of sowing date	Root cracking and branching	Damage by disease	Poor purity	Poor germination	Total
1976-1979	4(40)[z]	0(0)	0(0)	2(20)	0(0)	0(0)	2(20)	2(20)	10(100)
1980-1984	6(22)	5(19)	4(15)	5(18)	1(4)	1(4)	5(18)	0(0)	27(100)
1985-1989	1(12)	0(0)	1(12)	1(12)	3(38)	0(0)	2(25)	0(0)	8(100)
1990-1994	3(38)	0(0)	0(0)	3(38)	1(12)	0(0)	1(12)	0(0)	8(100)
Total	14(26)	5(9)	5(9)	11(21)	5(9)	1(2)	10(19)	2(4)	53(100)

[z] : Percent.

발생이 심하고 묵은 종자를 사용할 때 더욱 문제가 된다는 보고가 있다.[8,9,10,11,12] 이러한 불시추대에 관한 연구가 발표된 이후 '80년대 후반부터 추대분쟁은 많이 감소되었다. 그러나 '90년대에 다시 추대발생이 증가되는 경향이 보였는데 발생된 3건을 분석해 보면 모두 알타리 무로서 2건은 농가에서 수확시기를 늦춤으로 인한 만기재배에서의 추대이었고 나머지 1건은 저온에 의한 것으로 밝혀졌다. 파종기 불이행과 열근같은 생리적인 현상에 의하여 발생되는 민원은 주로 이상기후 때문이며 기근은 미숙퇴비 사용 등의 재배토양 환경이 불량하여 발생되었던 것으로 조사되었다. 또한 순도에 관한 민원은 1976년부터 현재까지 매년 발생되고 있는데 이러한 원인은 채종시 自家不和合性이 약한 계통을 이용하였기 때문인 것으로 추정된다. 특히 최근들어 해외채종이 늘어나면서 채종포의 관리가 부실하여 발생되는 것으로 판단된다.

발아불량에 대한 분쟁은 1980년대 이후에는 한 건도 발생되지 않았는데 이는 종묘회사 자체에서 철저한 검사 후에 종자를 출하하여 유통종자의 품위가 향상되었기 때문으로 추정된다. 무의 병해발생으로 인한 분쟁은 1976년 이후 현재까지 1건(1984년) 뿐으로 대형봄무에서 表皮龜裂褐變을 일으켜 문제가 되었는데 토양전염성 병원체인 Rhizoctonia에 의한 병이었다. 그러므로 무재배 농가에 있어서 병해는 큰 문제가 되지 않았음을 알 수 있다.

1976-1994년까지 배추 종자분쟁 발생건수는 총 19건으로 1976-1979년에 발아불량에 대한 분쟁이 2건, 1980-1984년에는 추대 1건, 병해 2건, 발아불량 2건이었다(표 4). 1985년 이후에는 미량요소 결핍과 결구불량에 대한 분쟁이 점차 증가되고 있다.

1976-1994년까지 종자분쟁 발생건수 총 19건 중에 微量要素缺乏에 의한 종자분쟁이 5건으로 가장 많았으며 발아불량 발생건수도 4건으로 비교적 많았다. 그러나 1985년 이후에는 발아에 관한 민원이 발생되지 않아 종자의 품위에 관한 형질이 많이 향상되었음을 알 수 있다. 순도에 대한 분쟁발생은 종자의 선별과정에서의 오류로 밝혀졌으며 병발생의 원인은 바이러스병 2건, 根瘤病 1건이었고 결구불량은 고냉지 재배에서 신품종이 기상조건에 충분한 적응을 하지 못하여 발생된 것으로 판단되었다.[7]

고추재배는 농가경제에 큰 비중을 차지하는 작물로서 1985년 전까지는 고추 종자의 민원 발생은 매우 적었으나 고추재배의 주 품종으로 1대 교잡종이 정착하기 시작하고 소득작물로서 농가에 중요성이 높아진 1985년 이후부터 종자민원이 많이 발생되었다.

種子紛爭 類型에 따른 총발생건수는 17건(표 5)으로 着果不良 6건, 畸形果發生 5건, 病發生 3건, 純度不良 2건, 發芽不良 1건의 순으로 많이 발생되었고 고추의 短果 및 기형과 발생, 착과불량 및 낙과등의 종자분쟁은 품종이 화아분화기

Table 4. The number of seed disputes classified by the type of them originated from Chinese cabbage seeds under 'Administrative Law for Seed and Seedling'.

Years	Bolting	Micronutrient deficiency	Incomplete head formation	Damage by disease	Poor purity	Poor germination	Total
1976-1979	0(0)[z]	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	2(100)	2(100)
1980-1984	1(20)	0(0)	0(0)	2(40)	0(0)	2(42)	5(100)
1985-1989	1(17)	1(17)	1(17)	1(17)	2(32)	0(0)	6(100)
1990-1994	0(0)	4(67)	2(33)	0(0)	0(0)	0(0)	6(100)
Total	2(10)	5(27)	3(16)	3(16)	2(10)	4(21)	19(100)

[z] : Percent

및 착과기의 부적합한 온도, 수분관리 및 시비등의 재배 환경조건에 예민한 반응을 나타내어 발생된 것으로 추정된다. 이와 같이 환경의 원인으로 발생되는 종자분쟁을 해결하기 위해서는 전국적이고 광범위한 기상 환경조건에 대처할 수 있는 지역적응 시험이 이루어져야 하겠다.

이상의 결과에서 주요 채소작물인 무, 배추 및 고추에 대한 종자분쟁의 발생건수는 각각 53, 19, 및 17건으로 무에서 ,종자분쟁이 가장 많이 발생되었다. 이러한 원인중 하나는 무의 이용부위가 지하에 있어 장해현상을 조기에 관찰하기 어려워 농가가 적절한 재배적 대처를 하지 못하였기 때문으로 사료된다. 또한 무, 배추, 고추에 대한 종자분쟁의 발생건수가 89건으로 채소 총 175건의 종자분쟁 중 50%이상이 이들 채소에서 발생되고 있다. 종묘분쟁을 가능한 한 감소시키기 위해서는 분쟁의 주요인이 되는 형질들에 대하여 육종가들이 더욱 심도있는 품종육성을 하여야 하며 최근 특수품질을 겨냥한 육성과정에서 간과하기 쉬운 환경적응성의 제고등도 병행되어야 한다는 것과 농가들은 그들 형질과 관계가 깊은 재배환경과 재배법 즉, 적기파종, 토양 및 영양관리, 약

Table 5. The number of the disputes classified by the type of them originated from pepper seeds under 'Administrative Law for Seed and Seedling'.

Years	Malformed fruit	Poor fruit setting	Damage by disease	Poor purity	Poor germination	Total
1976-1979	0	0	1	0	0	1
1980-1984	1	0	0	0	1	2
1985-1989	3	2	1	2	0	8
1990-1994	1	4	1	0	0	6
Total	5	6	3	2	1	17

제방제 등을 철저히 시행하여 품종 고유의 특성이 잘 발현되도록 노력하여야 할 것이다.

감사의 글

이 논문은 95년도 배재대학교 교내학술연구비 지원에 의하여 수행된 연구의 일부로 이에 감사드립니다.

참 고 문 헌

1. 法制處. 1994a. 主要農作物種子法. 大韓民國法令集 24 : 1303-1306.
2. 法制處. 1994b. 種苗管理法. 大韓民國法令集 24 : 1355-1359.
3. 韓圭相, 李庚熙. 1985. 무 種子의 成熟段階別 低溫處理가 抽薹에 미치는 影響. 韓園誌 26(1) : 1-6.
4. ISTA. 1993a. International rules for seed testing p.1-355. ISTA.
5. ISTA. 1993b. The germination, seed science and technology p.1-321. ISTA.
6. 條原捨喜. 1959. 十字花科作物お中心とした抽薹開花現象の種生態學的研究. 特に登熟中種子に起る春花現象とその役割について. 靜岡縣農試特報 6:1-166.
7. 유근창. 1989. 생리장해진단 : 추대현상 I. 최신원예, 30권(9):p, 4-8.
8. 尹禾模, 李洙聖. 1988. 生態形이 다른 무 品種에 있어서 低溫貯藏 種子의 抽薹促進效果. 農試論文集(園藝) 30(1) : 36-40.
9. 尹禾模, 李洙聖, 表鉉九. 1983a. 무 貯藏種子의 抽薹에 關한 硏究 I - 진주대평 무 種子의 播種期에 따른 抽薹率의 變化. 韓園誌 24(2) : 101-106.
10. 尹禾模, 李洙聖, 尹震映, 表鉉九. 1983b. 무 貯藏種子의 抽薹에 關한 硏究 II - 貯藏溫度가 무 抽薹에 미치는 影響의 品種間 差. 韓園誌 : 188-192.
11. 尹禾模, 李洙聖, 表鉉九, 柳根昌. 1983c. 무 貯藏種子의 抽薹에 關한 硏究 III - 貯藏後 低溫 및 光處理가 진주대평무의 抽薹에 미치는 影響. 韓園誌 24(3) : 193-199.
12. 尹禾模, 李洙聖, 表鉉九, 李炳馹. 1984. 무 貯藏種子의 抽薹에 關한 硏究 IV - 乾燥貯藏種子의 促進 效果와 이에 대한 品種間差. 韓園誌 25(1) : 23-27.