

## 輸入牧草 및 飼料作物 種子의 品質에 關한 調查研究

趙忠燮 · 金東岩\*

# A Laboratory Test for Determining the Quality of Imported Pasture Plant and Forage Crop Seeds

Chung Sub Cho and Dong Am Kim\*

### Summary

A series of tests was carried out to determine the purity and germination of pasture plant and forage crop seeds imported in 1986 and 1987 at the grassland and forage laboratory, College of Agriculture, Seoul National University, Suweon. At the same time, the results obtained were compared with the National Livestock Cooperatives Federation(NLCF)'s seed standards as a guide for determining seed quality.

1. The germination percentages of Potomac orchardgrass, Fawn tall fescue, Aquila Ky bluegrass and California ladino clover among grasses and legumes tested were lower than those of the NLCF's standards, but the germination percentages of forage crops were higher than those of the NLCF's standards.
2. The purity of Potomac orchardgrass and Aquila Ky bluegrass were relatively lower than those of the NLCF's standards.
3. The percentages of other crop seeds in Potomac orchardgrass, Fawn tall fescue, Aquila Ky bluegrass and Cayuse oats were lower than those of the NLCF's standards.
4. Percentage of inert matter in the seeds was lower compared with the NLCF's standards except Akela forage rape.
5. The seeds of Potomac orchardgrass, NK 367 sorghum hybrid and sorghum x sudangrass hybrids such as NC+855, G83F and TE Haygrazer were contaminated with one or more weed seeds. *Rumex* spp. was by far the most common weed in the seeds imported. The other weeds occurred at a low level were *Rumex acetosella*, *Senecio jacobaea*, *Cirsium arvense* and *Cuscuta* spp.
6. There were many variations in 1,000 seed weight among different species. A thousand seed weight of Aquila Ky bluegrass was 0.263g, but that of Tetrone Italian ryegrass, Akela forage rape and Pioneer 3160 sorghum x sudangrass hybrid was 3.875, 3.476 and 242.457g, respectively.
7. According to the fluorescence test of ryegrass seed, Tetrone Italian ryegrass was known as a true annual type, but an unknown cultivar produced in Cheju was contaminated with 6% of perennial ryegrass seed.

### I. 緒 論

先進國에서는 오래전부터 種子의 正確한 品質評價를 위한 基準을 設定하였고(Copeland 및 Johnson, 1978; Scott, 1980; Rytko, 1978; Atkins, 1977) 또, 種子 保證制度를 導入하였으며, 最近에는 보다 높은 品質

의 種子를 生産·普及하기 위하여 이러한 基準을 점점 더 強化해 가고 있는 實情이다(Veronesi 등, 1983; Evans, 1973; Eliseev 및 Mishulina; Ross 및 Kofoid, 1978; Gaspar 및 Banyai, 1981; Garvey 및 Deppen, 1979; Raymond 및 Colburn, 1971). 이에 비해 우리나라는 牧草 및 飼料作物 種子를

축협중앙회 축산지도부(Livestock Extension Dept., NLCF, Sungnae, Kangdong, Seoul 134-763, Korea)

\* 서울대 농대(College of Agric., Seoul National University, Suweon 441-744, Korea)

大部分 輸入에 依存하고 있으며, 粗飼料 生産의 重要性和 더불어 輸入量도 점차 증가추세에 있다.

여기에 발맞추어 우리나라도 그동안 수입과정에서 여러차례 問題를 일으켜 왔던 種子의 純度·發芽率·有害雜草 種子의 混入等 輸入種子의 品質에 관한 基準을 設定하여 이를 適用해 오고 있다.

그러나, 輸入牧草 및 飼料作物 種子가 設定基準에 적합한 종자인지의 여부를 가릴 수 있는 만족할만한 檢査機關이 없으며, 또 이에 대한 檢査 및 報告가 많지 않은 實情이다.

따라서, 本 調査研究은 1986년 秋播 및 1987년 春播用으로 외국에서 輸入한 牧草 및 飼料作物의 種子를 試料로 하여 畜協중앙회에서 設定한 목초 및 사료작물종자의 品質基準에 따른 種子의 品質을 비교 연구할 目的으로 遂行하였던 바, 얻어진 結果를 報告하고자 한다.

## II. 材料 및 方法

本 試驗調査는 1987년 6월 19일부터 8월 17일까지 60일간에 걸쳐 서울大學校 農科大學 草地學 實驗室에서 遂行하였으며, 사용된 供試草種 및 品種은 1986년 秋播와 1987년 春播用으로 2년간 畜協中央會가 외국으로부터 輸入한 牧草 및 飼料作物 種子였으며, 供試된 초종 및 品種의 內譯은 Table 1과 2에서 보는 바와 같다.

조사용 시료는 양축농가 배부용으로 畜協중앙회가 외국에서 수입하여 당회창고에 보관중인 목초 및 사료작물 종자 중에서 全體種子를 대표할 수 있도록 시료를 각 품종별로 1포대씩 무작위로 채취하였다. 채취된 종자는 실험실로 옮겨 화학천평으로 평량한 후 종자실험대 위에 골고루 퍼 놓고 잘 소독된 핀을 사용하여 종자를 조사항목별로 분리하였으며, 표본 抽出의 오류를 범하지 않도록 하기 위해 돌이나 줄기 기타 상한 종자나 잡초종자를 그대로 담고 각 分析項目에 알맞은 크기로 500g씩 任意抽出하였으며, 차후 필요시에 대비하여 豫備로 일부를 보관하였다.

種子의 發芽試驗은 각 품종마다 100粒의 檢査對象 種子를 4反復으로 하여 種子 檢査用 filter paper를 사용, 이를 溫度·濕度 및 光調節이 가능한 發芽試驗器(Model: T-83)내로 옮겨 낮(14시간)에는 光과 함께 30°C의 온도를, 밤(10시간)에 光線없이 20°C의

온도를 유지시키면서 發芽시켰다. 발아율 조사는 매일 1회 같은 시간에 실시하여 發芽茁로서 判定된 것은 차후 발아 조사시의 편리를 도모하기 위해 모두 뽑아 버렸으며, 이때 종자의 病菌感染을 고려하여 잘 消毒된 핀 을 사용하였다.

發芽茁는 육안검사를 통해 정상적인 幼芽를 내고 幼根이 최소한 2mm이상 자란 종자를 發芽된 것으로 인정하였으며, 發芽率 調査完了日 이내에 발아된 종자수를 供試粒數에 대한 百分比로 算出하여 계산하였다.

특히, 수분이 휴면타파 및 발아의 必須條件인 관계로 發芽粒數 조사시 수분이 부족하거나 줄어들었을 때에는 spray를 사용하여 충분한 양이 注入되도록 하여 종자의 發芽에 지장이 없도록 하였다.

純度檢定은 종자의 발아여부에 관계없이 AOSA(1981)에서 規定한 바와 같이 品種 固有의 特性을 가진 경우에는 모두 純粹種子로 분류하였으며, 統計的으로 확실한 檢證을 위해 標本의 크기를 약 2,500개의 종자로 하였다.

純粹種子와 各 異物質間의 分離는 핀 을 사용하였고, 분류된 순수종자와 이물질의 重量測定은 전자식 접시 자동저울을 사용하였다.

또, 종자의 1,000粒重 調査에서는 각 품종마다 純度試驗에서 순수종자로 분류한 종자만을 대상으로 각각 1,000粒씩 가려내어 전자식 접시저울을 이용하여 重量을 평량하였으며, 이를 3反復하여 얻은 평균 수치를 각 품종의 1,000粒重으로 계산하였다.

Italian ryegrass와 perennial ryegrass의 혼합여부를 가려내기 위한 螢光實驗은 해당 종자 500粒씩을 3반복으로 하여 뚜껑이 있는 샬레에다 發芽시켜 幼根이 약 10~20mm정도 자랐을 때 波長이 670nm인 紫外線 아래에서 형광빛을 발하는 것으로 구분하여 얻은 混合種子 比率를 AOSA(1981)에 의한 螢光실험 공식 annual 또는 Italian ryegrass 비율

$$= \frac{\text{유식물 형광율} \times \text{純粹 ryegrass 비율}}{\text{발아율}}$$

(정상적인 유식물이 75%이상 형광을 발할 때)을 적용하여 계산하였다.

마지막으로, 有害 雜草種子의 分類는 각 품종마다 약 25,000개의 供試種子를 이용하여 순도시험을 통해 분류된 雜草種子 中에서 확대鏡을 사용하여 雜草 種子識別을 위한 參考서적(Delorit, 1970)의 잡초종

자 확대사진과 相互 比較함으로써 유해잡초를 분리하였으며, 분리된 종자는 供試種子 500g當 개수에 대한 비율로 표시하였다.

### III. 結果 및 考察

#### 1. 輸入種자의 發芽率

##### (1) 牧草種子

本 調査에 사용한 1986년 秋播用 및 1987년 春播用 牧草種자의 發芽率 試驗에 대한 결과는 Table 1과 같다.

공시초종 중 Kenland red clover를 제외한 다른 초종의 發芽率은 畜協의 기준치보다 낮았는데, Potomac orchardgrass는 2.5%, Fawn tall fescue는 2.2%, Aquila Ky bluegrass는 무려 18.5%가 그리고 California ladino clover는 1.7% 정도가 각각 축협기준치보다 낮았다.

이와 같이 發芽率이 낮은 원인은 근원적으로 종자의 病害, 종자정선시의 熱障害 및 종자의 未熟등을 들 수 있겠으나(Hampton 및 Young, 1985), 본 조사에서 사용된 종자의 發芽率 低下 결과는 미국 및 유럽으로부터의 종자도입에 따른 장기간의 수송, 저장

Table 1. Germination percentage of imported grass and legume seeds compared with the NLCF's standards.

Species	Cultivar	Germination	NLCF's standards
		-----%-----	
Orchardgrass	Potomac	82.5	85.0
Tall fescue	Fawn	87.8	90.0
Ky bluegrass	Aquila	61.5	80.0
Italian ryegrass	Tetrone	85.8	90.0
Ladino clover	California	83.3	85.0
Red clover	Kenland	90.3	85.0

Table 2. Germination percentage of imported forage crop seeds compared with the NLCF's standards.

Species	Cultivar	Germination	NLCF's standards
		-----%-----	
Corn	Pioneer 3160	99.2	90.0
Winter rye	Kodiak	99.1	85.0
	Wrens abruzzo	99.2	85.0
Forage rape	Akela	98.6	85.0
	Velox	98.7	85.0
Oat	Cayuse	99.3	85.0
Sorghum×Sorghum	Pioneer 956	99.4	85.0
	NK-367	99.1	85.0
	Pioneer 931	98.5	80.0
Sorghum×Sudangrass	SX-17	99.3	80.0
	NC+855	99.0	80.0
	G 83 F	99.5	80.0
	GW 9110 G	99.2	80.0
	TE Haygrazer	99.6	80.0
	Pioneer 988	99.4	80.0

용기의 불량, 도입 후 통관에 소요되는 기간의 長短과 보증·非保證種子등에 기인된 것으로 생각된다.

(2) 飼料作物種子

한편, 사료작물 종자는 Table 2에서 보는 바와 같이 목초종자에 비해 일반적으로 발아율이 높은 편이어서 Kodiak 호밀과 Wrens abruzzo 호밀, Velox 유채와 Akela 유채, Pioneer 3160 옥수수, Cayuse 연맥 등 사료작물의 전 품종이 모두 畜協 基準値보다 높았으며, 특히 Pioneer 956과 NK-367 등의 수수간 잡종에서 각각 14.4 및 14.1%가 그리고 수단그라스계 잡종 전 품목에서는 무려 18.5% 이상이나 畜協의 종자 검사 기준치보다 높게 나타났다.

이상의 조사결과에서 牧草種子는 飼料作物種子에 비해 畜協 檢査 基準値에 미달하는 품종이 많이 나타났으며, 이후 목초종자 수입에 있어서 참고가 되어야 할 사항으로 이와 같은 종자의 發芽率 저하에 대한 원인이 어디에 있는지에 규명하는 문제가 시급하다고 생각된다.

2. 輸入種子の 純度

(1) 牧草種子

1986년 秋播 및 1987년 春播用으로 수입된 목초종자의 純度調査結果는 Table 3에서 보는 바와 같다.

전반적으로 供試種子の 정립비율은 畜協 기준치보다 높게 나타났다. 순수종자의 함유율이 비교적 낮은 품종으로는 Potomac orchardgrass 및 Aquila Ky bluegrass 종자들을 들 수 있으며, 조사수치는 각각 91.5%와 97.7%를 나타내었고, 그외 다른 품종은 다 같이 98.5% 이상의 수치를 나타내었는데, 이는 畜協의 수입종자 검사기준치보다 높게 나타난 것이다.

종자내 他 作物種子の 混入率은 Potomac orchardgrass, Fawn tall fescue, Aquila Ky bluegrass 종자등에 나타난 수치가 축협 기준치보다 높게 나타났으며, 異物質 含量에서는 오히려 축협 기준치보다 전 품종이 낮았다.

雜草種子の 混入 여부는 Potomac orchardgrass에서 축협 기준치(0.30%)를 상당히 초과하고 있었다.

따라서, 잡초종자 혼입률에 대한 검사규격을 강화함으로써 이후 수입되는 종자에 이를 적용하여 보다 優良하고 계통이 확실한 품종을 도입토록 유도해 나가야 할 것으로 생각된다.

(2) 飼料作物種子

供試된 試料中 사료작물 종자는 Table 4에서 보는 바와 같이 정립률에서 거의 전 품종이 축협 기준치보다 높게 나타났다.

供試 飼料作物 종자 중에서 純粹種子 含有率은 Akela 유채 및 Velox 유채를 제외한 전품종이 畜協의 종자검사 기준치보다 높은 수치를 나타내었으며, 種子내 他 作物種子の 混入에서도 Cayuse 연맥, Pioneer 931 수단그라스계 잡종 종자등 거의 전 공시품종이 축협기준치를 초과하고 있었다.

특히, 본 조사에서 종자중 異物質의 含量이 축협 검사 기준치보다 낮게 나타났으며, 잡초종자의 혼입 역시 전 공시품종에서 거의 함유하고 있지 않았다.

本 調査研究의 結果로 미루어 보아 순수종자의 함유율은 수입목초 및 사료작물이 축협기준치보다 높아 문제가 없었었다. 그러나 種子中 他 作物種子の 混入比率은 Potomac orchardgrass, Fawn tall fescue 및 Aquila Ky bluegrass와 사초용 유채를 제외한 전 사료작물의 종자에서 높았고, 雜草種子 含有率에서

Table 3. Purity of imported grass and legume seeds compared with the NLCF's standards.

Species	Cultivar	Imported seeds				NLCF's standards			
		Pure seed	Other crops	Inert matter	Weeds	Pure seed	Other crops	Inert matter	Weeds
		%				%			
Orchardgrass	Potomac	91.5	5.1	1.3	2.1	90.0	0.25	10.0	0.30
Tall fescue	Fawn	98.6	1.0	0.4	0.0	98.0	0.50	2.0	0.30
Ky bluegrass	Aquila	97.7	1.0	1.3	0.0	95.0	0.25	5.0	0.30
Italian ryegrass	Tetrone	99.1	0.5	0.4	0.0	99.0	0.50	1.0	0.30
Ladino clover	California	99.5	0.3	0.2	0.0	99.0	0.25	1.0	0.30
Red clover	Kenland	99.4	0.3	0.3	0.0	99.0	0.25	1.0	0.20

Table 4. Purity of imported forage crop seeds compared with the NLCF's standards.

Species	Cultivar	Imported seeds				NLCF's standards			
		Pure seed	Other crops	Inert matter	Weeds	Pure seed	Other crops	Inert matter	Weeds
		%				%			
Corn	Pioneer 3160	99.2	0.2	0.6	0.0	98.0	0.00	2.0	0.00
Winter rye	Kodiak	99.1	0.6	0.3	0.0	98.0	0.20	2.0	0.07
	Wrens abruzzo	99.2	0.4	0.4	0.0	98.0	0.20	2.0	0.07
Forage rape	Akela	98.6	0.1	1.3	0.0	99.0	0.25	1.0	0.50
	Velox	98.7	0.3	1.0	0.0	99.0	0.25	1.0	0.50
Oat	Cayuse	99.3	0.4	0.3	0.0	98.0	0.20	2.0	0.07
Sorghum× Sorghum	Pioneer 956	99.4	0.5	0.1	0.0	98.0	0.10	2.0	0.10
	NK-367	99.1	0.3	0.5	0.1	98.0	0.10	2.0	0.10
Sorghum× Sudangrass	Pioneer 931	98.5	0.8	0.7	0.0	98.0	0.08	2.0	0.10
	SX-17	99.3	0.4	0.3	0.0	98.0	0.08	2.0	0.10
Sudangrass	NC+855	99.0	0.2	0.8	0.0	98.0	0.08	2.0	0.10
	G 83 F	99.5	0.4	0.1	0.0	98.0	0.08	2.0	0.10
	GW 9110 G	99.2	0.5	0.3	0.0	98.0	0.08	2.0	0.10
	TE Haygrazer	99.6	0.3	0.1	0.0	98.0	0.08	2.0	0.10
	Pioneer 988	99.4	0.4	0.2	0.0	98.0	0.08	2.0	0.10

는 Potomac orchardgrass가 畜協 기준치보다 높아 純度에서 문제가 있는 것으로 평가되었으며, 특히 잡초에 있어서 문제가 된 Potomac orchardgrass의 경우 현재 우리나라 초지의 잡초문제와 견주어 볼 때 有害雜草 및 새로운 雜草種자의 傳播등이 우려되고 있어 문제점으로 생각된다.

따라서 좀더 순도가 높은 우량품종을 養畜農家에 보급하기 위해서는 외국의 종자회사와 직접 계약 생산을 하거나 보증종자의 도입제도를 충분히 활용하여야 할 것이다.

### 3. 輸入種자의 1,000粒重

#### (1) 牧草種子

純度조사시 순수종자로 분류된 종자만을 사용하여 조사한 수입목초 종자의 1,000粒重을 測定해서 얻은 결과치는 Table 5와 같다.

종자의 1,000粒重은 牧草種자에 비해 飼料作物種자가 무거웠으며, 일반적으로 草種間에는 變異가 심하여 Aquila Ky bluegrass 경우 0.263g이었고 Tet-rone Italian ryegrass는 3.875%이나 되었지만, 品種間에 있어서 1,000粒重의 變異는 오히려 적었다.

Table 5. 1,000 seed weight of imported grass and legume seeds.

Species	Cultivar	1,000 seed weight
		g
Orchardgrass	Potomac	1.079
Tall fescue	Fawn	2.585
Ky bluegrass	Aquila	0.263
Italian ryegrass	Tetrona	3.875
Red clover	California	0.558
Ladino clover	Kenland	0.698

金(1983)의 보고에 의한 牧草種자의 kg당 種子數를 1,000粒重으로 환산한 시험결과와 비교해 보면 tall fescue, Ky bluegrass, Italian ryegrass 등 화본과 목초종자는 金(1983)의 보고에 비하여 1,000粒重이 증가하는 경향을 보여 주었으나, clover類에서는 오히려 減少하는 경향을 보였다.

#### (2) 飼料作物種子

사료작물 종자의 1,000粒重은 Table 6에서 볼 수 있다.

사료작물 종자에서는 1,000粒重의 品種間 變異가

Table 6. 1,000 seed weight of imported forage crop seeds.

Species	Cultivar	1,000 seed weight g
Corn	Pioneer 3160	242.457
Winter rye	Kodiak	21.893
	Wrens abruzzo	20.701
Forage rape	Akela	3.476
	Velox	3.151
Oat	Cayuse	29.722
Sorghum×	Pioneer 956	32.907
Sorghum	NK-367	28.559
	Pioneer 931	32.254
Sorghum×	SX-17	25.283
	Sudangrass	NC+855
G 83 F		30.590
GW 9110 G		31.807
TE Haygrazer		27.102
Pioneer 988		29.522

목초에 비해 약간 적은 편이나, 草種間에 있어서 變異의 폭은 커서 Akela 유채의 경우 3.476g인데 비해 Pioneer 3160 옥수수는 242.457g을 보여 주었다.

수수간 및 수단그라스계 잡종에서는 金(1983)의 보고에 비해 1,000粒重이 증가하는 경향을 보인 반면, 나머지 옥수수·호밀·연맥 종자에서는 1,000粒重이 상당히 감소하는 경향을 보여 주었는데, 이는 최근의 육종방향과도 결코 무관하지 않은 것으로 생각된다.

특히, 옥수수의 경우 金(1983)의 보고에 비해 절반가량으로 줄어 들고 있어 종자의 크기에 관계없이 發芽力이 우수한 종자는 점차 종자의 크기를 감소시켜 나가는 추세를 볼 수 있었다.

그러나 본 조사에서 1,000粒重이 과종시의 發芽力에 상당한 영향을 미치고 있다는 것을 알 수 있으며

(Veronesi 등, 1983; Evans, 1973; Gaspar 및 Banyai, 1981), 禾本科 牧草종자의 경우 전 초종에 걸쳐 과거에 비해 현재 도입되고 있는 품종의 뚜렷한 1,000粒重의 증가가 있었다.

특히, 1970년대 해당 종자의 1,000粒重에 대한 標準値와 비교해 볼 때 화본과 목초 및 수단그라스계 잡종, 수수간 잡종의 1,000粒重은 증가되었으나, clover류·옥수수·호밀 및 연맥에서는 감소되는 경향을 보여 주었다.

#### 4. Ryegrass 種자의 螢光實驗

本 調査에서 供試草種으로 선정된 Italian ryegrass 종자중 perennial ryegrass 종자의 混入여부를 검사하기 위하여 형광실험을 실시하였으며, 얻어진 結果는 Table 7과 같다.

Tetrone 품종의 경우 供試種子 50粒 전체가 흰 여과지에서 발근한 幼苗의 뿌리에서 螢光빛을 발하고 있어 perennial ryegrass 종자가 전혀 混入되어 있지 않은 純粹 Italian ryegrass 종자라는 것을 알 수 있었다.

그러나 品種 未詳의 Italian ryegrass(제주도산)의 경우 공시 종자 50립중 3립의 뿌리에서 螢光빛을 내지 않는 것이 發見되는 점으로 미루어 볼 때 perennial ryegrass 종자의 混入 可能性을 배제할 수 없는 데, 이는 種子 生産圃場에서 사전에 異品種의 檢査와 除去를 하지 않은 우리나라 牧草種子 生産過程의 特殊性 때문에 일어나는 현상이라고 생각된다.

#### 5. 輸入種子中の 雜草種子

우리나라의 경우 輸入 牧草種자를 파종한 牧草地 內에 주로 發生되고 있는 雜草로는 docks(*Rumex* spp.), sheep sorrel(*Rumex acetosella*), tansy ragwort (*Senecio jacobaea*) 등으로 생각된다(金 등, 1987). 1986년 추파 및 1987년 춘파용으로 수입된 牧草 및 飼

Table 7. Identification of perenniality in Italian ryegrass sample by fluorescence test.

Species	Cultivar	Origin	Percentage of perennial type %
Italian ryegrass	Tetrone	Netherlands	0
Italian ryegrass	Unkonwn	Cheju province	6

Table 8. Occurrence of undesirable weed seeds in imported pasture plant and forage crop seeds.

Species	Cultivar	Occurrence of weed seeds	
		..... % .....	Weed species
Orchardgrass	Potomac	2.1	<i>Rumex spp.</i> , <i>Senecio jacobaea</i> , <i>Cirsium arvense</i> , <i>Cuscuta spp.</i> ,
Sorghum×	Pioneer 956	0.0	<i>Rumex spp.</i>
Sorghum	NK-367	0.1	<i>Rumex spp.</i> , <i>Rumex acetosella</i>
Sorghum×	NC+855	0.0	<i>Rumex spp.</i>
Sudangrass	G 83 F	0.0	<i>Rumex spp.</i>
	TE Haygrzer	0.0	<i>Senecio jacobaea</i>

작물種子 中에 混入되어 있는 雜草種子의 比率과 種類는 Table 8에서 보는 바와 같다.

全體 調査對象 종자중 雜草를 混入하고 있는 종자에서 有害雜草의 主種은 docks(*Rumex spp.*)로서 잡초종자가 혼입되어 있는 全 草種에서 나타났으며, NK-367 수수간 잡종의 경우 混入規制 雜草인 sheep sorrel(*Rumex acetosella*)도 識別되었다.

Oregon 州의 種子檢査規格(1985)에 따르면 혼입 금지 잡초종자로 절대판매가 禁止되어 있는 Canada thistle(*Cirsium arvense*), tansy ragwort(*Senecio jacobaea*), dodder(*Cuscuta spp.*) 등도 Potomac orchardgrass와 TE Haygrazer 수단그라스계 잡종의 종자중에서 確認되었으며, 우리나라의 草地에서 상당한 문제를 일으키고 있는 *Rumex spp.*, *Rumex acetosella* 및 *Senecio jacobaea*등도 供試種子에서 確認되었다.

AOSA(1981)에 의하면 美國 內에서도 각 州間에 混入禁止 雜草의 종류가 다르다고 報告된 바 있다. 우리도 草地 條件下에서 絶對 混入禁止 雜草種子의 초종범위를 設定함으로써 草地의 雜草에 의한 不實化를 막는데 注力해야 할 것으로 생각된다.

以上の 調査에서 畜協의 檢査 基準値와 견주어 수입종자의 品質을 比較하였던 바, 종자품질에 대한 기준치는 최소와 최대치를 적용하므로 실제 發芽率·純度·雜草種子 混入等에 있어서는 그중 한가지만 저촉되어도 輸入이 禁止되어야 하므로 1986년 추파 및 1987년 춘파용으로 輸入된 목초 및 사료작물 종자중 失格品種으로는 orchardgrass의 Potomac, Ky bluegrass의 Aquila, 수수간 잡종의 NK-367등을 들 수가 있을 것이다.

그러나 이러한 失格판정에도 불구하고 輸入이 이루어졌던 사실은 有害雜草의 경우 우리나라 實情에 알맞는 精確한 禁輸 雜草種類의 제시가 미비하기 때문이라 생각되며, 또 1981년부터 목초 및 사료작물 종자를 국립 農産物檢査所에 依賴하여 品質을 調査해 오고 있는 바, 종자의 水分含量과 發芽率에 대해서는 精確하게 조사를 하고 있는 편이나, 종자의 純度·異物質의 混入·雜草種子의 混入率에 대한 檢査를 실시할 實驗실이나 器機 그리고 調査 專門要員等이 不充分하므로 이 점을 지적하지 않을 수 없다.

#### IV. 摘 要

本 調査研究는 1986년 추파용 및 1987년 춘파용으로 輸入된 牧草 및 飼料作物 種子를 대상으로 그 品質을 조사하기 위하여 1987년 6월 19일부터 8월 17일까지 서울大學校 農科大學 草地學 實驗室에서 遂行하였으며, 얻어진 結果를 畜協 檢査 規格과 比較하였던 바, 이를 要約하면 다음과 같다.

1. 全體의인 發芽率은 사료작물 種子에 비해 목초 種子의 발아율이 낮았으며, 축협 的 종자검사 기준치와 比較하여 보면 牧草種子의 경우 Potomac orchardgrass, Fawn tall fescue, Aquila Ky bluegrass와 California Ladino clover 종자들의 발아율이 낮았는데 반해, 飼料作物 種子의 경우 供試種子의 전품종이 모두 축협검사 기준치보다 높았다.

2. 精립률은 목초종자에 비해 飼料作物 種子가 낮았으며, 특히 목초종자의 경우 Potomac orchardgrass, Aquila Ky bluegrass 등에서 비교적 낮은 수치를 나

타내었다.

3. 他作物種子의 混入 역시 목초 종자에 비해 사료작물 종자가 높았으며, 목초종자에서는 Potomac orchardgrass, Fawn tall fescue, Aquila Ky bluegrass 등이, 사료작물 종자에서는 Cayuse 연맥등이 축협기준치보다 낮았다.

4. 供試種子 中の 異物質 含量은 Akela 유채를 제외하고는 축협기준치보다 낮았다.

5. 잡초종자 함유율에서 목초종자의 경우 Potomac orchardgrass, NK-367 수수간잡종 및 수수×수단그라스계잡종인 NC+855, G83F, TE Haygrazer 등이 잡초를 함유하고 있었으며, 檢査 種子中에 混入되어 있는 주된 잡초종자는 소리쟁이 (*Rumex* spp.)로 그 이외에는 초종 및 품종에 따라 sheep sorrel(*Rumex acetosella*), tansy ragwort(*Senecio jacobaea*), Canada thistle(*Cirsium arvense*), dodder(*Cuscuta* spp.) 등이 混入되어 있었다.

6. 種子의 1,000粒重은 牧草種子에 비해 飼料作物 種자가 무거웠으며, 초종에 따라 變異가 컸으나 品種에 따라서는 變異가 적었다. 牧草種子의 경우 Aquila Ky bluegrass가 0.263g, Tetrone Italian ryegrass가 3.875g이었으며, 사료작물 종자의 경우 Akela 유채가 3.476g인데 비해 Pioneer 3160 옥수수는 242.457g을 나타내었다.

7. Italian ryegrass 識別을 위한 螢光實驗 결과 國內産 종자의 경우만 6%가 螢光빛을 발하지 않는 perennial ryegrass가 混入되어 있음을 알 수 있었다.

## V. 引用文獻

1. Anon, 1985. The Oregon seed industry conference. A seed testing and labeling handbook for producers, conditioners and dealers. Oregon State Univ.: 4-9.
2. AOSA, 1981. AOSA Rules for testing seeds. J. Seed Tec. 6(2): 1-37.
3. Atkins, B. A. 1977. Variations of purities germination and PLS(pure live seed) on champ blues-tems. J. Seed Tec. 2(1): 40-47.
4. Copeland, L. O., E. Chirco, R. Danielson, A. B. Ednie, R. Hofmann, G. Spain and T. Turner. 1981. Rules for testing seeds. J. Seed Tec. 6(2): 1-35.
5. Copeland, L. O. and A. K. Johnson, 1978. Rules for testing seeds. J. Seed Tec. 3(3): 116.
6. Delorit, R. J., 1970. Illustrated taxonomy manual of weed seed. Agron. Publications River Falls: 2-120.
7. Eliseev, I. P. and I. A. Mishulina. 1977. Changes in biological and biochemical properties of Hippophae rhamnoides seeds during ripening Turkey Gor' Kov. S. -Kh. Int. 105: 15-22.
8. Evans, P. S. 1973. N. Z. J. Agric. Res. 16: 389-394.
9. Garvey, J. and R. Deppen. 1979. Problems in determining the percentage of annual and perennial ryegrass in mixtures. News. Assoc. Official Seed Anal. 53(1): 20-23.
10. Gaspar, S., A. Banyai. 1981. Relationship between 1,000-seed weight and germination capacity and seed longevity in small seeded fabacea. Seed Sci. Tec. 9: 457-467.
11. Raymond, C. K. and J. D. Colburn. 1971. South Dakota seed quality. Agric. Expt. Sta. 589(11): 5-8.
12. Ross, W. M. and K. D. Kofoid. 1978. Determining 1,000-seed weight in grain sorghum. Crop Sci. 18(3): 507-508.
13. Rytko, G. 1978. A Study of laboratory methods for estimating the seed value of cocksfoot(*Dactylis glomerata*). 2. Evaluation of the purity of cocksfoot seed using the uniform blowing method. Hodowla Roslin Adlimatyzacja i Nasiennectwo. 22(1): 1-20.
14. Scott, D. J. 1980. Herbage seed production. Grasslands Res. Prac. Ser. 1: 103-109.
15. Veronesi, F., F. Damiani, S. Grando and M. Falcinelli. 1983. Genetic Agraria. 37: 391-402.
16. 권용웅, 이종훈, 이호진. 1985. 作物生理學. 한국방송통신대학 출판부.
17. 金東岩. 1983. 飼料作物. 先進文化社(cited from Heath et al. 1973).
18. \_\_\_\_\_等. 1987. 草地學總論. 先進文化社: 320-323.