

## 피복재료 및 종자의 크기가 겉뿌림 목초의 생육특성에 미치는 영향

김종관\* · 권찬호 · 김동암\*\*

### Seed Coating Material and Seed Size Effects on Agronomic Characteristics of Over Sown Pasture Species

J. K. Kim\*, C. H. Kwon and D. A. Kim\*\*

#### Abstract

An experiment was conducted to evaluate the effects of lime, zeolite, and rock phosphate as coating materials and coated seed size on germination, establishment, and early growth of pasture species at the experimental livestock farm, Yonam College of Agriculture in 1997. Germinating energy and germination of coated tall fescue and orchardgrass seeds were lower than those of non-coated seeds. Coated seed of tall fescue with 70% lime and 15% rock phosphate was the best in germination. The germination of small size seed ( $< \Phi 2$  mm) was better than those of medium ( $> \Phi 2$  mm and  $< \Phi 3$  mm) and large size seeds ( $> \Phi 3$  mm). Germination of coated orchardgrass seed with 55% lime and 30% rock phosphate treatment was higher than that of other coated seeds, and germination of small size seed was higher than those of medium and large size seeds ( $p < 0.05$ ). Germination energy and germination of coated alfalfa and birdsfoot trefoil seeds were lower than those of non-coated seeds. Germination of coated alfalfa seed with 70% lime and 15% rock phosphate, and 45% lime and 55% rock phosphate was higher compared with other coated seeds. Germination of medium size seed was higher than those of small and large size seeds ( $p < 0.05$ ). Among coated birdsfoot trefoil seed, 45% lime and 40% rock phosphate treatment resulted in higher germinating energy and germination than other treatments. There was no significant difference in establishment and early growth of coated tall fescue and orchardgrass seeds. However, tall fescue and orchardgrass coated with 45% lime and 40% phosphate rock showed higher establishment and early growth. There was also no significant difference in establishment and early growth of coated alfalfa among the treatments. Among coated treatments, establishment and early growth of alfalfa coated with 75% lime and 10% rock phosphate were the highest and showed 46.4% and 72.6 g/m<sup>2</sup>, respectively. Establishment and early growth of coated birdsfoot trefoil with 55% lime and 30% rock phosphate were the highest among coated birdsfoot trefoil seed ( $p < 0.05$ ) and recorded 46.4% and 44.6 g/m<sup>2</sup>, respectively. Results of this study indicate that the germination of coated grass and legume seed may be improved by increasing the percentage of rock phosphate and decreasing that of lime. With regard to seed size, the germination of pasture species with small seed size ( $< \Phi 2$  mm) may be better than medium and large size seeds except alfalfa. Establishment and early growth of grasses can be also improved by increasing the percentage of rock phosphate and decreasing that of lime.

(Key words : Germination, Establishment, Early growth, Lime, Zeolite, Rock phosphate, Coated seed size)

---

“이 논문은 1996년도 한국학술진흥재단의 연구비 지원에 의하여 수행되었음.(KRF-99-004-G0034)”

연암축산원에대학 (Yonam College of Agriculture)

Corresponding author : C. H. Kwon, Yonam College of Agriculture, Sunghwan, Chonan 330-800, Korea.

\* 현대사료(주).

\*\* 서울대학교 농업생명과학대학.

## I. 서 론

목초종자의 피복은 유럽에서 시작되었으며 오래 전부터 이에 관련된 연구보고가 많다(Scott, 1975; Hirota, 1972a; 1972b; Scott, 1989). 우리나라에서도 김 등(1987)은 종자의 무게를 증가시킴으로서 수분의 흡수와 보존을 개선시키며 목초유식물의 영양상태를 개선한다고 하였다. Dowling 등(1971)은 콩과목초의 경우에도 종자 위에 무엇이 누르고 있지 않으면 발아는 하여도 정착이 어렵다고 하였다. Ryegrass는 석회만 피복하여도 정착률이 20%나 개선되었고, Subterrenean clover의 경우 석회만 피복한 경우에 정착률이 무려 70%나 개선되었다고 하였다(McWilliam 및 Dowling, 1971). 콩과목초에 있어서 근류균과 석회피복 효과가 매우 우수하게 나타난 것으로 보고되었으며(White, 1973; Baars 등, 1981), Hirota(1972)는 5%의 질소, 인산, 칼리비료를 피복하면 발아에 유리하다고 하였다. 허 및 박(1995)은 치코리 종자를 피복하여 발아시험을 실시한 결과 피복재료에 따라서 발아율의 차이가 크게 나타났다. 목초종자에 각종 증량제, 미량광물질 그리고 농약을 피복하였을 때 대부분의 경우 무처리구에 비해 발아율이 낮게 나타났다는 보고(이 등, 1987)도 있다. 이러한 목초종자의 피복기술은 일반 작물종자에까지 널리 응용되고 있는데 특히 초기생육이 느리거나 종자가 작아서 기계파종이 불가능하거나 화분과를 걸뽀림할 경우에도 널리 사용되고 있다.

그러나 우리나라에서 목초종자 피복에 관한 시도는 실험실 조건에서 몇 번 이루어졌지만 적절한 기계가 없었고, 외형이나 강도 등 물리적 조건이 선진국의 피복수준에 근접하지 못하였을 뿐만 아니라 지속적으로 시험이 이루어지지 못하여 상업화까지 연결되는 성과를 보지 못하였다.

따라서 본 시험은 상업화를 목적으로 하여 각 초종별로 석회를 비롯한 피복재료의 조합비율과

종자의 크기가 피복종자의 발아세, 발아율, 정착률 및 초기생육에 어떠한 영향을 미치는지를 구명할 목적으로 수행되었다.

## II. 재료 및 방법

Orchardgrass 'Amba', tall fescue 'Fawn', alfalfa 'Vernal' 및 birdsfoot trefoil 'Carroll' 등을 공시초종으로 사용하였다.

종자의 피복은 회전원통형 피복기계를 사용하여 피복하였다. 각 초종별 피복재료의 사용비율과 피복종자의 크기는 Table 1에서 보는 바와 같이 각 초종을 처리별로 석회와 rock phosphate의 비율을 달리하여 피복하였다.

피복된 종자의 크기는 대형 (직경 3 mm 이상), 중형 (직경 2~3 mm), 소형 (직경 2 mm 이하)으로 나누어 피복하였다. 피복시 결합제는 3% cetyl-methyl cellulose 및 2% phosphoric acid가 함유된 용액을 사용하였다.

발아시험은 전부 paper towel test로 국제표준 발아시험법 (AOSA, 1983)에 준하여 발아기에서 각 처리별 4반복으로 발아세 및 발아율을 측정하였다.

포장시험은 피복종자의 정착률과 초기생육을 조사하기 위하여 충남 천안의 연암축산원예대학 부설 실험목장내 사초시험포장에서 1997년 9월 5일부터 10월 25일까지 실시하였다. 정착률 및 초기생육은 각 처리별로 한 구가 6 m<sup>2</sup> (2×3m)인 난피법 3반복 시험으로 걸뽀림하여 조사하였다.

정착률 및 초기생육 조사는 목초가 3내지 4엽기에 도달하였을 때에 처리별로 파종된 종자수에 대한 실제 정착된 유식물 수를 조사하여 정착률을 계산하였으며, 초기생육은 조사된 유식물의 생초수량을 m<sup>2</sup>당 수량으로 환산하여 계산하였다.

통계처리는 SAS package program (Ver. 6.12)을 사용하여 분석을 실시하고 처리간 평균비교는 최소유의차 검정 (LSD)을 하였다.

Table 1. Treatments of the seed coating experiment

Treatment (main plot)	Coating materials*			Coated seed size (sub plot)
	Lime	Zeolite	RP <sup>1)</sup>	
	..... % .....			
Untreated	0	0	0	
L <sup>2)</sup> 100	100	0	0	
L85	85	15	0	
L80 + RP5	80	15	5	Large : > $\Phi$ 3 mm
L75 + RP10	75	15	10	Medium : $\Phi$ 2 mm < and < $\Phi$ 3 mm
L70 + RP15	70	15	15	Small : < $\Phi$ 2 mm
L65 + RP20	65	15	20	
L60 + RP25	60	15	25	
L55 + RP30	55	15	30	
L45 + RP40	45	15	40	

\* Solutions are contained with 3% cetyl-methyl cellulose and 2% phosphoric acid.

<sup>1)</sup> RP = Rock phosphate. <sup>2)</sup> L = Lime.

### III. 결과 및 고찰

#### 1. 피복재료 사용비율과 종자의 크기가 목초의 발아에 미치는 영향

Tall fescue의 발아율은 Table 2에서 보는 바와 같이 rock phosphate 첨가비율이 40%일 때를 제외하곤 피복종자의 크기에 상관없이 발아세에는 영향을 미치지 않았다. 다만 rock phosphate 첨가비율이 40%일 때 종자의 크기가 중형과 소형에서 발아율이 8.5%로 대조구의 18% 보다 낮게 나타났다 ( $p < 0.05$ ).

한편 tall fescue의 발아율은 Table 2에서 보는 바와 같이 주구인 피복재료의 사용비율별로 고도의 유의성을 보였는데 rock phosphate의 참가수준이 0%와 5%일 때는 발아율이 22% 이하로 매우 낮았지만 rock phosphate의 비율이 10%일 때는 발아율이 피복종자의 크기가 대, 중, 소형일 때에 각각 12.0%, 32.0% 및 61.0%로 증가하였고 rock phosphate의 첨가비율이 15%일 때에 발아율이 대

형 88.5%, 중형 82.2%, 소형 75.5%로 무처리구 발아율인 87.5%와 거의 비슷하게 나타났다. 그러나 rock phosphate의 첨가비율을 20% 및 25%로 증가시킨 경우에는 발아율이 다시 감소하였고 rock phosphate의 첨가비율이 30% 및 40%를 증가된 경우에는 발아율이 62.0% 및 65.0%로 증가하는 경향을 나타냈다. 피복종자의 크기가 tall fescue의 발아율에 미치는 영향을 보면 무처리구, L70 + RP15 및 L55 + RP30을 제외하고는 소형이 대형이나 중형보다는 높았다.

화분과 목초인 perennial ryegrass와 orchardgrass 종자에 미량요소, 살충제, 석회 등을 피복하여 발아시험 및 포장시험을 한 Vartha 및 Clifford (1973a; 1973b)에 따르면 종자 피복이 최종 발아율에는 아무런 영향이 없었다고 하였다. 반면, 이 등 (1987)은 orchardgrass 종자에 석회, 연탄재, 우분, 계분 등을 피복시 발아율과 정착률이 피복하지 않은 종자에 비하여 낮게 나타났다고 했다. 본 시험에서는 피복시 종자의 발아율이 감소하는 경향을 보였다.

Table 2. Effects of coating materials and coated seed size on germinating energy and germination of orchardgrass and tall fescue

Coating materials	Coated seed size	Tall fescue		Orchardgrass	
		Germinating energy	Germination	Germinating energy	Germination
		..... % .....			
Untreated	Large	18.0	87.5	33.0	66.5
	Medium	18.0	87.5	33.0	66.5
	Small	18.0	87.5	33.0	66.5
L100	Large	0.0	0.0	0.0	0.0
	Medium	0.0	0.0	0.0	0.0
	Small	0.0	0.0	0.0	0.0
L85	Large	0.0	1.5	0.0	2.5
	Medium	0.0	8.5	0.0	3.0
	Small	0.0	21.0	0.0	14.0
L85 + RP5	Large	0.0	0.0	0.0	19.0
	Medium	0.0	0.0	0.0	27.5
	Small	0.0	2.0	1.0	30.5
L75 + P10	Large	0.0	12.0	0.0	8.0
	Medium	0.0	32.0	0.5	18.0
	Small	0.0	61.0	0.0	15.0
L70 + RP15	Large	0.0	88.5	0.0	11.0
	Medium	0.0	82.0	1.5	21.0
	Small	0.5	75.5	1.0	27.0
L65 + RP20	Large	0.0	1.5	3.5	20.0
	Medium	0.0	5.0	4.0	20.0
	Small	0.0	9.0	3.5	25.0
L60 + RP25	Large	0.0	4.0	2.5	12.0
	Medium	0.0	7.0	2.5	12.5
	Small	0.0	21.0	1.0	18.0
L55 + RP30	Large	0.0	48.5	5.0	26.0
	Medium	0.5	62.5	9.5	29.0
	Small	0.0	62.0	11.5	39.5
L45 + RP40	Large	5.0	63.0	4.5	27.0
	Medium	8.5	64.0	2.5	13.5
	Small	8.5	65.0	8.0	33.5
Probability					
Coating material(M)		0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Coated seed size(S)		0.7872	0.0001	0.5813	0.0001
M × S		0.9988	0.0001	0.9809	0.0208

<sup>1)</sup> RP = Rock phosphate. <sup>2)</sup> L = Lime.

Orchardgrass의 발아세도 tall fescue와 마찬가지로 피복재료의 사용비율과 피복종자의 크기에 상관없이 무처리구의 발아세인 33.0%에 훨씬 못 미치는 결과를 보였다 (Table 2). Fescue와 timothy에 있어서 종자피복시 발아율이 저하되었다는 보고 (Dowling, 1978)와 비슷한 경향을 보였다.

Orchardgrass의 발아율도 발아세와 마찬가지로 무처리구보다 낮게 나타났다. 처리구중 석회 피복구에 비해 rock phosphate를 5% 첨가한 구가 다소 높은 경향을 나타내었으며 rock phosphate의 첨가비율이 10% 이상인 경우에 낮아진 경향을 보였다가 rock phosphate 첨가비율이 30%일 때 발아세와 발아율이 모두 높게 나타났다 ( $p < 0.05$ ). 피복종자의 크기별로는 대형과 중형에 비하여 소형에서 각 처리별로 발아율이 모두 높게 나타났다( $p < 0.05$ ).

결론적으로 orchardgrass는 rock phosphate의 첨가비율이 30%이고 종자의 크기가 소형인 구에서 발아율이 39.5%로 무처리구를 제외한 처리구중 가장 높게 나타났다.

한편 alfalfa의 경우에는 rock phosphate의 첨가비율이 0~10% 경우에는 발아세는 0%였으나 rock phosphate의 첨가비율이 15%일 때에는 발아세가 25~40% 수준으로 높게 나타났다. 그러나 rock phosphate의 첨가비율이 20%로 증가하면 발아세가 다시 감소하였고 rock phosphate의 첨가비율이 25%에서 40%까지 증가하면 발아세가 다시 증가하는 경향을 나타내었다. 하지만 무처리구의 발아세인 75%에 비해서는 전체적으로 낮은 경향을 나타내었다. 발아율도 발아세와 비슷한 경향을 나타내어서 rock phosphate가 15%와 40%일 때 발아율이 72.5%와 77.5%로 높게 나타났다. 발아세는 무처리구와 처리구간에 차이가 컸는데 비하여 발아율은 무처리구와 처리구간에 차이가 적은 것으로 나타나 alfalfa 종자의 석회 및 rock phosphate의 피복은 발아율보다는 발아세를 크게 감소시킨 것으로 나타났다 (Table 3).

종자의 크기가 발아세와 발아율에 미치는 영향을 보면 발아세는 소형이 중형이나 대형보다 높으며, 발아율은 중형이 높게 나타났다. 종자가 소형일 경우 rock phosphate 첨가비율이 30%에서 68.0%도 무처리구를 제외한 다른 구에 비해서 높게 나타났는데 발아세의 경우에도 rock phosphate 첨가비율이 15%에서 38.5%로 무처리구를 제외한 다른 구에 비하여 높게 나타났다. 본 시험 결과를 본다면 alfalfa의 경우 종자피복시 rock phosphate 첨가비율을 15%으로 하고, 종자의 크기가 2 mm에서 3 mm 사이인 중형으로 하는 것이 발아세 및 발아율을 개선할 수 있다고 생각된다 ( $p < 0.05$ ).

Table 3에 나타난 birdsfoot trefoil의 발아세 및 발아율은 rock phosphate의 첨가비율의 15% 이하인 경우에는 발아세가 0%였으며 rock phosphate의 첨가수준이 40%인 경우에 발아세가 약 20%로 가장 높았다. 발아율 역시 rock phosphate 10% 이하 첨가시에는 5% 이하의 매우 낮은 수준을 나타내었고 rock phosphate 20~25% 첨가시에 다소 높은 경향을 나타내었으며 40% 첨가시 약 50% 수준으로 비교적 높았지만 대조구의 75% 수준보다는 크게 낮은 경향을 나타내었다 ( $p < 0.05$ ).

이상에서 보는 바와 같이 피복재료인 석회, zeolite 및 rock phosphate를 화분과 및 콩과목초에 피복하였을 때 발아율은 무처리구에 비하여 현저히 감소하였다. 그러나 초종에 따라 발아율 및 발아세의 감소정도에서 차이가 있었으며 rock phosphate의 사용비율간에도 차이가 있었다. 특히, tall fescue와 alfalfa는 석회 70%와 rock phosphate 15%를 zeolite 15%와 함께 피복할 경우 발아율이 높았으며, orchardgrass는 석회 55%와 rock phosphate 30%를 zeolite 15%와 함께 피복하였을 때 발아율이 높았고, birdsfoot trefoil은 석회 45%와 rock phosphate 40%를 사용하였을 때 발아율이 높게 나타났다. 한편 피복한 종자의 크기에 따라서는 대형과 중형보다 소형 ( $\Phi 2$  mm 이하)에서 발아율이

Table 3. Effects of coating materials and coated seed size on germinating energy and germination of alfalfa and birdsfoot trefoil

Coating materials	Coated seed size	Alfalfa		Birdsfoot trefoil	
		Germinating energy	Germination	Germinating energy	Germination
..... % .....					
Untreated	Large	74.5	79.5	68.0	76.0
	Medium	74.5	79.5	68.0	76.0
	Small	74.5	79.5	68.0	76.0
L <sup>1)</sup> 100	Large	0.0	0.0	0.0	0.0
	Medium	0.0	0.0	0.0	0.0
	Small	0.0	0.0	0.0	0.0
L85	Large	0.0	0.0	0.0	0.0
	Medium	0.0	0.0	0.0	0.0
	Small	0.0	0.5	0.0	0.0
L85 + RP <sup>2)</sup> 5	Large	0.0	0.0	0.0	1.0
	Medium	0.0	0.0	0.0	2.5
	Small	0.0	2.0	0.0	7.0
L75 + RP10	Large	0.0	0.0	0.0	1.5
	Medium	0.0	0.5	0.0	3.0
	Small	0.0	1.5	0.0	2.0
L70 + RP15	Large	26.0	72.5	0.0	8.5
	Medium	26.5	77.5	0.0	10.0
	Small	38.5	66.0	0.0	10.5
L65 + RP20	Large	0.0	30.5	3.5	13.0
	Medium	0.5	34.0	0.0	19.5
	Small	2.5	31.5	5.5	36.0
L60 + RP25	Large	0.5	24.0	13.0	25.5
	Medium	4.5	56.0	0.0	17.0
	Small	11.5	49.5	3.5	29.5
L55 + RP30	Large	10.5	55.0	0.0	13.0
	Medium	14.5	65.5	0.0	11.0
	Small	22.5	68.0	2.5	18.0
L45 + RP40	Large	32.0	77.5	14.5	51.5
	Medium	25.0	72.5	20.5	46.5
	Small	28.5	75.0	22.0	49.5
Probability					
Coating material(M)		0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Coated seed size(S)		0.7888	0.0001	0.0224	0.0001
M×S		0.0001	0.0001	0.0001	0.0001

<sup>1)</sup> RP = Rock phosphate. <sup>2)</sup> L = Lime.

높게 나타났다.

2. 피복재료의 비율이 목초의 정착 및 초기 생육에 미치는 영향

화분과 목초종자의 피복시 정착률과 초기생육에 미치는 영향은 Table 4에서 보는 바와 같은데 tall fescue는 무처리구에 비하여 피복처리구의 정착 및 초기생육이 낮은 경향을 나타내었으나 rock phosphate 40%를 첨가한 구는 무처리구와 비슷한 경향을 보여주었다. 이는 Table 2와 비슷한 경향이지만 유의성은 없었다. Orchardgrass는 무처리구에 비해 처리구중 rock phosphate 10%구와 rock phosphate 30%구를 제외한 모든 처리구에서 정착률 및 초기생육이 높은 경향을 나타내었는데 rock phosphate 40%구에서 가장 높은 경향을 보여주었다. 이는 Table 3의 결과와는 다소 상반된 경향을 나타낸 것이었으나 반복간의 변이가 심하여 유의성은 없었다. 전체적으로 통계적인 유의성은 없었

지만 무처리구를 제외한 처리구중 정착률과 초기 생육은 orchardgrass 및 tall fescue 모두 인 첨가비율이 40%일 때 가장 높게 나타났다.

Vartha 및 Clifford(1973b)는 ryegrass에 인을 피복하였을 때 정착률이 2~4배 정도 개선되었다고 하였다. Dowling 등(1971)은 subterranean clover, alfalfa 및 perennial ryegrass 등은 석회 피복시 정착 개체수가 38배로 증가하였다고 보고하였고, Scott(1974)는 피복시 orchardgrass의 정착 개체수는 감소된 반면 brown top과 같이 종자가 작고 가벼운 초종은 정착 개체수가 증가하였다고 보고하였다. 그런데 본 시험에서 각 처리별로 정착률 및 초기생육이 처리간에 별 차이를 보이지 않은 것은 시험포장의 파종상 조건이 실제 불경운 조건이라기보다 경운조건에 가까워 피복처리에 상관없이 종자의 정착 및 초기생육에 대하여 파종상이 미치는 영향 정도가 차이가 없어 유의성을 보이지 않은 것으로 여겨진다.

Table 4. Effects of coating materials on establishment and early growth of orchardgrass and tall fescue

Treatment	Orchardgrass		Tall fescue	
	Establishment	Early growth	Establishment	Early growth
	(%)	(g/m <sup>2</sup> )	(%)	(g/m <sup>2</sup> )
Untreated	1.0	0.3	11.7	0.2
L <sup>1)</sup> 100	2.3	0.6	2.7	0.1
L85	2.7	0.6	7.3	0.1
L75 + RP <sup>2)</sup> 10	0.7	0.3	7.7	0.1
L65 + RP20	5.3	0.7	9.0	0.1
L55 + RP30	0.3	0.3	3.0	0.1
L45 + RP40	6.7	1.2	11.3	0.2
Mean	2.7	0.6	7.5	0.1
LSD(0.05)	NS	NS	NS	NS

NS = not significant. <sup>1)</sup> RP = Rock phosphate. <sup>2)</sup> L = Lime.

Table 5. Effects of coating materials on establishment and early growth of alfalfa and birdsfoot trefoil

Treatment	Alfalfa		Birdsfoot trefoil	
	Establishment	Early growth	Establishment	Early growth
	(%)	(g/m <sup>2</sup> )	(%)	(g/m <sup>2</sup> )
Untreated	50.3	75.6	28.7	57.5
L <sup>1)</sup> 100	31.0	71.7	9.1	9.8
L85	30.7	52.6	10.4	12.6
L75 + RP <sup>2)</sup> 10	46.4	72.6	18.9	23.1
L65 + RP20	33.1	49.3	36.0	30.8
L55 + RP30	37.4	54.2	46.4	44.6
L45 + RP40	35.9	67.8	25.7	28.2
Mean	37.8	64.3	25.0	29.5
LSD(0.05)	NS	NS	19.5	21.4

NS = not significant. <sup>1)</sup> RP = Rock phosphate. <sup>2)</sup> L = Lime.

Table 5에서 보면 alfalfa의 경우도 orchardgrass 및 tall fescue와 마찬가지로 정착률과 초기생육 모두 처리별로 유의성이 없었다. 무처리구를 제외한 처리구중에서는 rock phosphate 첨가비율이 10% 일 때 정착률 46.4%로 제일 높았고, 초기생육은 석회 75%와 rock phosphate 10% 처리구가 무처리구와 함께 높았다 ( $p < 0.05$ ).

Birdsfoot trefoil은 정착률과 초기생육 모두가 유의성 있게 차이를 보였으며 정착률은 인 첨가비율이 30%일 때 46.4%로 무처리구를 포함한 모든 처리구중 가장 높게 나타났다 (Table 5). 초기생육은 무처리구를 제외한 처리구중에서 정착률과 마찬가지로 rock phosphate 첨가비율이 30%일 때 44.6 g/m<sup>2</sup>로 가장 높았다.

본 시험을 종합해 보면 목초 종자를 피복할 경우 피복하지 않은 종자에 비하여 발아율은 모두 감소하였다. 그러나 포장시험에서는 종자를 피복할 경우 정착률과 초기생육이 개선되는 경향을 보였다.

#### IV. 적 요

본 시험은 1997년 연암축산원에대학 부속실험목장에서 석회, zeolite 및 rock phosphate의 조합비율과 피복 종자의 크기를 달리 하였을 때 목초의 발아 및 초기생육에 미치는 영향을 비교하기 위하여 수행되었다. 피복한 tall fescue 및 orchardgrass의 발아세 및 발아율은 피복하지 않은 종자에 비하여 낮았다. Tall fescue 피복종자의 발아율은 석회 70%와 rock phosphate 15% 처리구에서 가장 높았다. 그리고 피복종자의 크기는 소형 (직경 2 mm 이하)이 중형 (직경 2~3 mm)과 대형 (직경 3 mm 이상)에 비하여 발아율이 높게 나타났다. 한편 orchardgrass 피복종자의 발아율에서는 석회 55%와 rock phosphate 30% 처리구가 다른 피복 처리구에 비하여 높았다. 한편 피복종자의 크기는 소형이 대형과 중형보다는 발아율이 높았다 ( $p < 0.05$ ). 피복한 alfalfa 및 birdsfoot trefoil 종자의 발아세 및 발아율은 피복하지 않은 종자에 비하여 낮았다. Alfalfa의 피복종자 중에서는 석회 70%와 rock



phosphate 15% 및 석회 45%와 rock phosphate 55% 처리구가 다른 피복 종자보다 발아율이 높았다. 피복종자의 크기간에는 중형이 소형과 대형보다 발아율이 높았다 ( $p < 0.05$ ). 한편 birdsfoot trefoil의 피복종자 중에서는 석회 45%와 rock phosphate 40% 처리구가 다른 피복종자에 비하여 발아세와 발아율이 높았다. 피복한 tall fescue 및 orchardgrass의 정착률과 초기생육은 유의적인 차이는 없었으나 피복처리구 중에서는 두 초종 모두 석회 45%와 rock phosphate 40% 처리구가 가장 높았다 ( $p < 0.05$ ). Alfalfa의 경우도 정착률과 초기생육은 처리간에 유의적인 차이가 없었으나 피복 처리구 중에서는 석회 75%와 rock phosphate 10% 처리구의 정착률과 초기생육이 각각 46.4% 및 72.6 g/m<sup>2</sup>으로 가장 높았다( $p < 0.05$ ). Birdsfoot trefoil은 피복 처리구 중에서는 석회 55%와 rock phosphate 30% 처리구의 정착률과 초기생육이 각각 46.4% 및 44.6g/m<sup>2</sup>으로 가장 높았다 ( $p < 0.05$ ). 이상의 연구결과를 종합해 볼 때 피복종자의 발아율은 초종마다 약간의 차이가 있으나 rock phosphate를 증가시키고 석회를 감소시킬 때 증가하며, 종자의 크기는 alfalfa를 제외하고는 소형종자 (직경 2 mm 이하)가 발아율이 높은 것으로 생각된다. 한편 정착률과 초기생육은 화본과 목초에서는 rock phosphate를 증가시키고 석회를 감소시킬 때 증가할 수 있다.

## V. 인 용 문 헌

1. 김동암 등. 1987. 초지학총론. 선진문화사. 서울.
2. 이효원, 정병룡, 김희경. 1987. 걸뿌린 목초종자의 정착에 관한 연구. I. 각종 증량제 및 미량 광물질의 종자피복이 발아에 미치는 영향. 한국초지학회지. 7(2):113-119.
3. 허삼남, 박홍석. 1995. 새로운 기법에 의한 처리구의 사료화에 관한 연구. 한국초지학회지. 15(4):265-273.
4. Association of Official Seed Analysis. 1983. Rules for testing seeds. Proc. Assoc. Seed Anal. 54:1-112. Baars, J.A., J.A. Douglas and P.J.T. Allan. 1981. Lucerene establishment on uncultivated pumice hill country in the Central North Island N. Z. J. Exp. Agric 8.
5. Baars, J.A., J.A. Douglas and P.J.T. Allan. 1981. Lucerene establishment on uncultivated pumice hill country in the Central North Island N. Z. J. Exp. Agric 8.
6. Dowling, P.M., R.J. Clements and J.R. McWilliam, 1971. Establishment and survival of pasture species from seed sown on soil surface. Aust. J. Agric, Res. 22:61-74.
7. Dowling, P.M. 1978. Effect of coating on the germination, establishment and survival of over-sown pasture species at Glen Innes, New South Wales. N. Z. J. Exp. Agric. 6:161-166.
8. Hirota, H. 1972a. Studies of surface sowing in grassland establishment with use of pelleted seeds. J. Jpn. Soc. Grassl. Sci. 18:299-309.
9. Hirota, H. 1972b. Studies of surface sowing in grassland establishment with use of pelleted seeds. J. Jpn. Soc. Grassl. Sci. 18:310-319.
10. McWilliam, J.R. and P.M. Dowling. 1971. Better establishment form aeral seeding. Rural Res. CSIRO. 71:2-6.
11. Scott. D. 1974. Effects of seed coating on establishment. N. Z. J. Agric. Res. 18:59-67.
12. Scott, D. 1975. Effects of seed coating on establishment. N. Z. J. Agric. Res. 18: 233-236.
13. Scott, J.M. 1989. Seed coatings and treatments

- and their effects on plant establishment. *Adv. Agron.* 42:4-83.
14. Vartha, E.W. and P.T.P. Clifford. 1973a. Effects of seed coating on establishment and survival of grasses, surface-sown on tussock grassland. *N.Z.J. Exp. Agric.* 1:39-43.
15. Vartha, E.W. and P.T.P. Clifford. 1973b. Effects of seed coating on establishment and survival of grasses, surface-sown on tussock grassland. *N.Z.J. Exp. Agric.* 1:181-186.
16. White, J.G.H. 1973. Improvement of hill country pastures. pp. 259-290. In R.H.M. Langer(ed.) *Pasture and pasture plants*. A. H. & A. W. Reed, Wellington, New Zealand.