

참깨종자의 기계화 파종을 위한 과립화 연구

호남농업시험장 : 유숙중, 김종태, 오윤섭, 정영근*, 장영선, 조수연
Study on pelletizing sesame seed for mechanized sowing

1. 과립종자의 간이제조방법 및 특성 Simple manufacturing process and properties of pellet seed

National Honam Agricultural Experiment Station R.D.A
Sug-Jong Yu, Jong-Tae Kim, Youn-Sup Oh, Young-Keun Cheong,
Yeong-Seon Jang, Soo-Yeon Cho

실험목적

참깨 인력파종시 소립(천립중 2.3~2.5g)으로 인하여 다량 파종으로 수확작업이 필요한 바 참깨종자를 유·무기질로 피복한 과립종자를 대량으로 만들 수 있는 간이제조방법을 구명 농가에 보급하고 기계화 파종 및 수확재배의 생력화로 농가소득 증대에 기여하고자 함.

재료 및 방법

1. 과립종자의 간이제작

- 접착제 : Sodium Alginate
- 과립재료 : 활성탄소
- 응고제 : CaCl_2
- 기 타 : 비커, 깔데기, 3각대, 물받침대 등

2. 과립제조를 위한 특성조사

- Sodium Alginate 및 CaCl_2 의 농도별 과립형성율, 제작속도, 량, 경도
- 종자 투입량에 따른 과립내의 분포와 농도별 출현율, 출현속도

결과 및 고찰

1. 과립종자의 간이제작방법으로는 Sodium Alginate 0.3~0.7% 용액을 만들고 여기에 과립재료인 활성탄소를 340~400g/l 을 Gell상태로 반죽한 다음 파종하고자 하는 참깨를 고루 섞은 다음 4mm 깔데기에 넣어 중력에 의한 Gell상태의 방울이 형성 떨어지는 것을 CaCl_2 용액에 침적시키면 과립이 쉽게 응고 제작되었다.
2. 과립형성율은 Sodium Alginate 용액 0.3~0.7%, CaCl_2 0.6~0.8% 용액에서 과립형성율이 좋았으며 과립 생산속도가 빠른 것은 Sodium Alginate 농도가 낮을 수록 빨랐다.
3. 과립제조시 알진산 및 CaCl_2 농도에 따른 경도는 알진산 및 CaCl_2 농도가 높을 수록 높았고 적정농도는 Sodium Alginate 0.3~0.5% CaCl_2 용액 0.8%에서 3시간 이후 침적이 제일 강하였다.
4. 참깨종자의 투입량에 따른 과립종자의 분포는 3립 투입시 1~5립/과립당 88%였다.
5. 과립종자의 경도별 출현은 경도가 낮을 수록 빨랐으나 집파기로 파종시 파괴율은 높았다.
6. 60개/분당 제조시 10a용 30,000개 제조는 8.3시간 소요되었고 과립제조 10기 설치로 1ha/1인/1일 제조가 가능하였다.

Table. Manufacturing rate of pellet seed in different concentration of Sodium Alginate and CaCl₂

Sodium Alginate %	Concentration of CaCl ₂ (%)			
	0.2	0.4	0.6	0.8
0.1	0	8	10	12
0.3	6	77	98	100
0.5	9	89	100	100
0.7	11	98	100	100

* Coating material :activated charchol 370g/ℓ

Table. Amount of pellet seed according to weight of activated charchol and concentration of Sodium Alginate.
unit : No/mim

Sodium Alginate %	Weight of activated charchol(g)					
	341~350	351~360	361~370	371~380	381~390	391~400
0.3	109	89	62	49	33	20
0.5	81	61	43	35	18	11
0.7	60	38	23	16	8	4

Table. Changes of hardness pellet seed according to Sodium Alginate and CaCl₂
unit : (%)

Sodium Alginate %	Concentration of CaCl ₂ (%)				
	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
0.3	0	3.4	7.0	7.2	7.2
0.5	0	6.4	9.2	11.9	11.9
0.7	2.6	7.6	12.5	18.7	18.9

* Measurement : dry after soaking for 4hours

$$\text{Hardness(\%)} = \frac{\text{diameter(mm)} - \text{brockenly pressure(mm)}}{\text{diameter(mm)}} \times 100$$

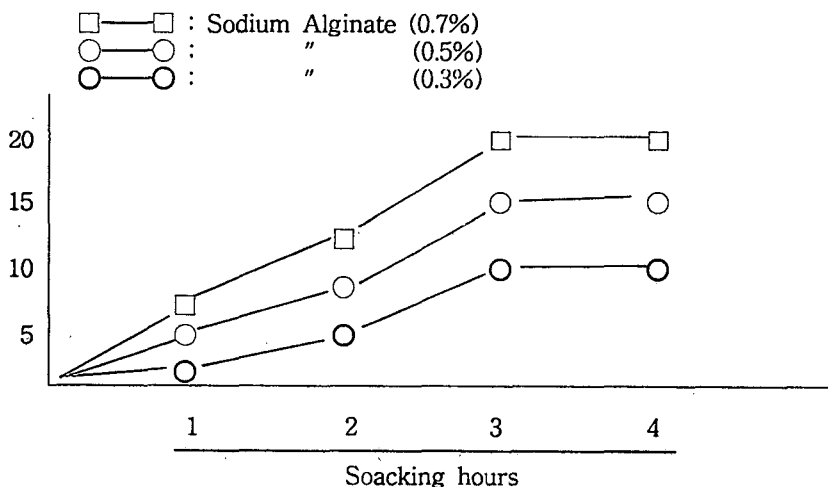


Fig. Changes of pellet hardness according to soaking hours in CaCl₂ solution.