

벼 종자의 Priming에 알맞은 수분퍼텐셜, 온도 및 기간

영남대학교 농학과 : 이석순, 김재현*, 홍승범, 김민경, 박익호

Optimum Water Potential, Temperature, and Duration for Priming of Rice Seeds

Dept. of Agronomy, Yeungnam University

Suk Soon Lee, Jae Hyeun Kim*, Seung Beom Hong, Min Kyeong Kim, and Eui Ho Park

실험목적

노동력의 질적저하와 노동임금의 상승으로 생산비 절감을 위한 벼 직파재배가 절실히 요구되고 있으나 직파재배시 낮은 발아율이 문제가 되므로, 벼 종자를 내적으로 발아에 필요한 생리적인 단계를 완료시키는 종자 priming 기술을 이용하여 발아촉진, 발아율향상, 균일한 발아를 유도하기 위한 최적의 priming 방법을 개발하고자 함

재료 및 방법

1. 공시작물(품종) : 벼(일품벼)

2. Priming 처리

1) 0, -0.2, -0.4, -0.6, -0.8, -1.0 Mpa PEG 용액에서 공기를 주입하면서 처리

2) 온도 및 처리기간

-0.6 Mpa PEG 용액 : 15, 25℃에서 1, 4, 7, 10, 13일 priming 후 건조

0 Mpa (물) : 15℃에서 1, 4, 7, 10, 13일, 25℃에서 1, 2일 priming 후 건조

3. 조사항목

1) 종자의 수분함량 변화

2) 17, 20, 25℃에서 발아율, 발아속도, 발아균일도

3) 전당, α -amylase 활성 분석

결과 및 고찰

1. 벼 종자의 priming에 알맞은 수분퍼텐셜은 -0.6 Mpa 이었다(그림 1).

2. 발아율은 15℃, -0.6 Mpa에서 priming 기간의 영향을 받지 않았으나 15℃, 물과 25℃, -0.6 Mpa에서 4일 이상 priming 처리에서는 발아율이 급격히 감소되었다. 발아속도는 4일까지는 priming 기간이 길수록 빨랐으나 그 이후에는 오히려 발아가 지연되었다(표 1)

3. 당함량은 15, 25℃ 모두 -0.6Mpa PEG 용액보다 물에서 priming 한 것이 더 높았으며, 15℃에서는 priming 기간에 따라 변화가 적었으나 25℃, -0.6Mpa PEG 용액에서 4일 이상 priming 한 것은 당 함량이 급격히 증가하였다(그림 2).

4. α -amylase 활성은 15, 25℃ 모두 -0.6Mpa PEG 용액보다 물에서 priming 한 것이 더 높았다. 15℃에서는 물에서는 변화가 없었으나, -0.6Mpa PEG 용액에서는 감소경향이었고, 25℃에서는 물과 -0.6Mpa PEG 용액에서 모두 증가하였다(그림 2).

Table 1. The final germination rate, the time to 50% germination (T50), and uniformity of rice seeds primed at different temperatures, water potentials and durations of time at varying temperatures.

Priming temperature (°C)	Water potential (Mpa)	Priming duration (days)	Germination rate (%)			T50 (days)			Uniformity (days) ¹¹		
			17°C	20°C	25°C	17°C	20°C	25°C	17°C	20°C	25°C
15	0	Unprimed	93 a ²⁾	94 a	100 a	9.8	6.4	4.0	1.5	1.0	0.9
		1	90 a	94 a	97 a	8.8	5.9	4.0	1.5	1.3	0.6
		4	90 a	94 a	96 ab	8.4	5.6	3.6	1.0	1.1	0.4
		7	83 a	82 b	87 b	8.7	6.2	3.7	2.3	1.3	1.0
		10	62 b	69 c	75 c	10.3	6.8	3.6	-	-	3.4
	-0.6	Unprimed	93 ns	94 ns	100 ns	9.8	6.4	4.0	1.5	1.0	0.9
		1	93	96	97	9.3	6.8	4.4	1.2	1.1	0.6
		4	93	97	97	8.8	5.7	3.5	1.3	1.0	0.7
		7	94	96	96	9.5	6.3	4.4	1.5	1.2	0.8
		10	88	94	94	9.6	6.3	4.4	1.9	1.2	0.8
25	0	Unprimed	93 ns	94 ns	98 ns	9.8	6.4	3.5	1.3	1.0	0.9
		1	91	96	98	8.4	6.4	3.1	1.5	1.0	1.0
		2	86	91	91	7.6	5.7	2.7	1.9	1.0	0.9
	-0.6	Unprimed	93 a	94 a	98 a	9.8	6.4	3.5	1.3	1.0	0.9
		1	96 a	96 a	96 a	9.0	6.4	3.5	1.3	0.9	0.8
		4	90 a	95 a	98 a	7.8	6.1	2.8	2.0	1.3	0.8
		7	45 b	52 b	64 b	-	8.5	3.1	-	-	-
		10	27 c	25 c	32 c	-	-	-	-	-	-
		13	18 c	21 c	30 c	-	-	-	-	-	-

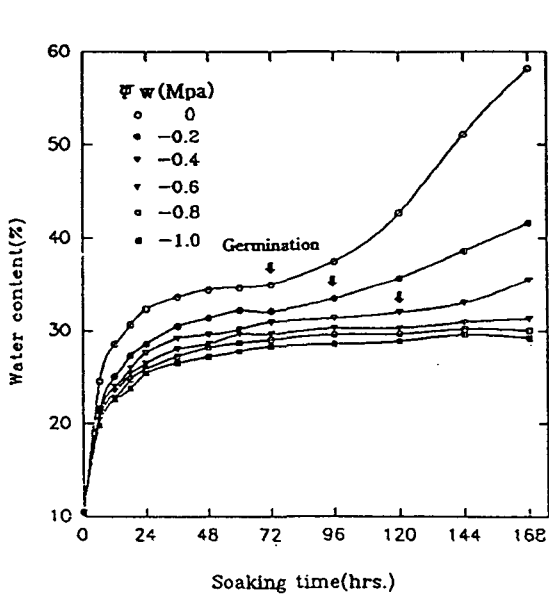


Fig. 1. Changes in the water content of rice seeds in PEG solutions with different water potentials (ψ_w) at 25°C.

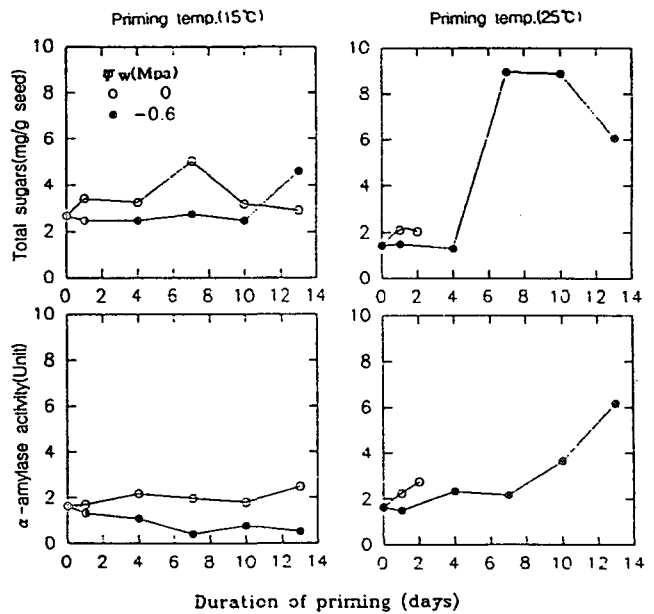


Fig. 2. Changes in total sugars and α -amylase activity of rice seeds primed in water (0 Mpa) and in -0.6 Mpa PEG solutions at 15 and 25°C for different time periods.