

COMPORTAMENTO DAS SEMENTES DE ARROZ-VERMELHO NO SOLO

Franco, D.F.⁽¹⁾; ; Magalhães Jr, de, A.M.⁽¹⁾; Andres, A ⁽¹⁾.;Petrini, J. A.⁽¹⁾ 1.Embrapa Clima Temperado,Caixa Postal, 403, Pelotas, RS. daniel@cpact.embrapa.br.

O arroz-vermelho é uma planta anual que se reproduz por sementes, e tem a propriedade de disseminar-se com facilidade. Possui maturação desuniforme com panículas abertas que degranam-se facilmente, e suas sementes são, em geral, largas e curtas, podendo permanecer viáveis no solo durante vários anos.

Pouco se conhece a respeito da sobrevivência das sementes de arroz- vermelho no solo. Alguns autores acreditam que a causa principal esteja relacionada com o fenômeno da dormência; outros, porém, afirmam que é devido à quiescência.

Goos & Bronn (1987), utilizando vários tipos de sementes de arroz vermelho, verificaram que as mesmas podem permanecer viáveis no solo por um período de até sete anos, e atribuíram essa viabilidade à dormência das sementes. Por outro lado, Rota (1983) salienta que a quiescência é um pouco mais responsável pela manutenção da viabilidade das sementes no solo que a dormência, e afirma que sementes de arroz-vermelho com 14% de umidade, após 220 dias no solo, têm sua viabilidade quase nula, sendo, portanto, pouco responsável por futuras reinfestações nas lavouras orizícolas.

Quanto a manutenção da viabilidade de sementes de arroz-vermelho, diversos autores observaram que a profundidade na qual as sementes permanecem no solo tem influência direta sobre sua germinação.

Quando se lava e disca o solo após a colheita, as sementes situam-se a diferentes profundidades. Aquelas mais profundas mantêm-se viáveis por mais tempo, até que as condições se tornem adequadas à germinação.

Smith, citado por Nunes (1980), semeou arroz vermelho e várias outras sementes de invasoras a 1,3; 2,5; 5,1 e 10,2 cm de profundidade,e verificou que as menores profundidades correspondem alta emergência, porém, a 10,2 cm, a emergência foi reduzida. Rampton & Ching (1970) semearam 30 espécies de sementes em profundidades de 2,6 a 17,8 cm, com a finalidade de estudar sua persistência no solo. Em geral, a viabilidade das sementes aumentaram com a profundidade da semeadura e, após permanecerem um certo período de tempo no solo, as sementes de gramíneas desenvolveram uma dormência que não possuíam anteriormente. Barros (1994), ao estudar a sobrevivência das sementes de arroz- vermelho depositadas em solo e água, verificou que fenótipos de arroz vermelho apresentam dormência secundária e permanecem com mais de 70% de suas sementes viáveis a 30 cm de profundidade, por mais de um ano. Noldin et al. (1995) estudaram a longevidade de sementes de diferentes ecótipos de arroz-vermelho durante 17 meses enterradas a 12 cm no solo e, concluíram que a viabilidade decresceu significativamente. Petrini et al. (1998) estudaram a viabilidade de sementes de arroz-vermelho, no período de entressafra do arroz irrigado, e sugeriram que o preparo do solo, logo após a colheita do arroz, deve ser evitado pois sementes de arroz-vermelho enterradas aumentam sua longevidade.

Com relação ao efeito da água sobre a viabilidade de sementes, Hartmann & Kester (1968) comentam que o excesso de água, acompanhado de drenagem deficiente, pode ser prejudicial, pois reduz a aeração disponível para a germinação. Outros autores consideram que em muitas espécies as sementes não germinam, quando completamente imersas em água, pelo insuficiente suprimento de oxigênio que é pouco solúvel em água. Este trabalho foi conduzido com o objetivo de estudar o comportamento da viabilidade das sementes de arroz-vermelho acondicionadas no solo durante um período de quatro anos.

O trabalho foi realizado na área experimental de campo e no Laboratório de Análise de Sementes, da Embrapa Clima Temperado, no período de abril de 1994 a abril de 1998.

Sementes de arroz-vermelho, isentas de dormência, foram misturadas juntamente com solo peneirado retirado da área de cultivo de arroz, acondicionadas em saco de tela plástica (12 x 10cm) e colocadas no campo, em trincheiras de 30x30x12 cm. A cada três meses, foi retirado, de cada trincheira, um saco de tela plástica contendo as sementes de

arroz-vermelho, as quais foram lavadas e separadas em sementes viáveis e/ou firmes (dormentes) e não viáveis (plântulas anormais, sementes em início de germinação, sementes mortas e sementes vazias). Foram consideradas sementes vazias aquelas que possuíam somente pálea e lema.

Das sementes viáveis foram retiradas duas repetições de cem sementes para realização do teste de germinação à temperatura de 25°C durante um período de 15 dias, sem tratamento para superação da dormência. Aquelas sementes que não germinaram e apresentavam características de dormentes foram, novamente, colocadas para germinar porém, com tratamento para superação da dormência (imersão das sementes em solução de hipoclorito de sódio 0,3%, à temperatura de 40°C, durante 16 horas). A interpretação do teste de germinação foi realizada segundo as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 1992). Aquelas sementes que não germinaram, mesmo quando colocadas em tratamento para superação da dormência, foram submetidas ao teste de tetrazólio (Delouche et al., 1976) para verificação da viabilidade.

Nos meses de julho e outubro de 1997, foram usadas apenas uma repetição de 100 sementes para o teste de germinação e, nos meses de janeiro e abril de 1998, foram utilizadas 50 e 25 sementes, respectivamente.

Verifica-se, na Tabela 1 que, no início do experimento (abril de 1994), as sementes de arroz-vermelho apresentavam porcentagem de germinação de 98%. Completados três meses de permanência das sementes no solo, observou-se, após o teste de germinação, a presença de plântulas normais, plântulas anormais e sementes mortas, e 25 sementes em estado de dormência. Para verificar se essas sementes estavam dormentes, realizou-se o teste de germinação, com tratamento para superá-la, encontrando-se 11 plântulas normais, 4 plântulas anormais e sementes mortas, e ainda 10 sementes dormentes, o que em porcentagem representavam 44%, 16% e 40%, respectivamente. As sementes que ainda permaneciam dormentes foram submetidas ao teste de tetrazólio para verificação da viabilidade. Das 10 sementes dormentes encontradas, 2 eram viáveis e 8 não viáveis, o que em porcentagem representava 20% e 80%, respectivamente.

Após 6 meses de permanência das sementes no solo, encontrou-se, após a realização do teste de germinação sem tratamento para superação da dormência, 19 plântulas normais, 11 plântulas anormais e sementes mortas, e 70 sementes dormentes. Essa avaliação permitiu verificar um decréscimo na quantidade de plântulas normais e um aumento significativo no número de sementes dormentes. Acredita-se que o número de sementes dormentes aumentou, principalmente, em função das condições ambientais em que as sementes se encontravam. Nesta situação as sementes de arroz vermelho foram induzidas a entrar em dormência secundária.

As sementes dormentes, identificadas no 6º mês, foram também colocadas a germinar, porém, com tratamento para superá-la, originando 50 plântulas normais, 13 plântulas anormais e sementes mortas e, 7 dormentes, o que em porcentagem representavam 71%, 19% e 10% respectivamente. Deve-se salientar que essas sementes de arroz vermelho encontravam-se em estado de dormência profunda e para germinar, mesmo após terem sido submetidas a tratamentos para superação da dormência, foi necessário, no mínimo, 18 a 20 dias sob condições ideais de temperatura e umidade. Aquelas sementes que ainda permaneciam com características de dormentes foram submetidas ao teste de tetrazólio, originando duas sementes viáveis e 5 sementes não viáveis, o que em porcentagem representavam 29% e 71%, respectivamente.

Completando 1 ano de permanência das sementes no solo encontrou-se, após a realização do teste de germinação, sem tratamento para superação da dormência, 11 plântulas normais, 19 plântulas anormais e sementes mortas, e 70 sementes dormentes. Verificou-se uma pequena redução do número de plântulas normais e uma estabilidade no número de sementes dormentes. Estas sementes dormentes após germinar, com prévio tratamento para superá-la, originaram 42 plântulas normais (60%), 18 plântulas anormais e sementes mortas (26%) e 10 sementes dormentes (14%); apresentando, portanto, um comportamento semelhante ao 6º mês estudado (Tabela 1). As sementes que ainda

permaneciam com características de dormentes foram submetidas ao teste de tetrazólio e, originaram 6 sementes viáveis (60%) e 4 sementes não viáveis (40%).

Ao completar-se 2 anos de permanência das sementes de arroz-vermelho no solo (Tabela 1), os resultados encontrados eram semelhantes aos de 1 ano atrás. Para os demais períodos estudados (terceiro e quarto ano), as sementes acondicionadas no solo apresentaram comportamento similar, ou seja, baixo número de plântulas normais e alto número de sementes dormentes. Esta situação reverteu-se, quando efetuado o teste de germinação das sementes com tratamento para superação da dormência.

Os resultados permitiram concluir que: a) três meses após serem acondicionadas no solo as sementes entraram em dormência secundária, a qual persiste até que as mesmas apresentem viabilidade; b) a porcentagem de sementes dormentes permaneceu praticamente constante durante o período estudado; c) a dormência das sementes só é superada rapidamente após a realização de tratamento para superá-la.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, A.S.A.C. **Sobrevivência de sementes de arroz vermelho depositadas em solo e água.** Tese Doutorado, Universidade Federal de Pelotas, 1994, 105.
- BRASIL, Ministério da Agricultura. Equipe Técnica da Divisão de Sementes e Mudanças. **Regras para Análise de Sementes.** Brasília, 1992. 365 p.
- DELOUCHE, J.C; STILL, J.N. et al. **O teste de tetrazólio para viabilidade de sementes.** Brasília. AGIPLAN, 1976. p 103 p.
- GOOS, W.F. ; BRONN, E. Buried red rice seed. **J. Am. Soc. Agr.**, vol 31: 633-7, 1987.
- HARTMANN, H.F.; KESTER, D.E. **Plant propagation - principles and practices.** 2 ed. Prentice - Hall, New Jersey, 1968. p. 117-48.
- NOLDIN, J.A. ; CHANDLER, J.M. ; Mc CAULEY, G.N. Longevidade de sementes de arroz vermelho no solo. In: REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 21, 1995, Porto Alegre, **Anais ...** Porto Alegre, IRGA, 1995. p. 223-235.
- NUNES, A.A. **Separation of red rice from rice seed to improve seed quality.** Thesis M.Sc. Mississippi, Mississippi State University, 1980. 39 p.
- PETRINI, J.A.; FRANCO, D.F.; TAVARES, W. Germinação e viabilidade de sementes de arroz vermelho (*Oryza sativa*, L.) em solo cultivado com arroz irrigado no sistema convencional. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE ARROZ. VI, 1998, **Anais ...** EMBRAPA - CNPAF, 1998, p. 373-76.
- RAMPTON, H.H. ; CHING, T.M. Persistence of crop seeds in soil. *Agron. Jour*, vol 62 nº 2: 272-7, 1970.
- ROTA, M.G.R. **Efeitos da profundidade e inundações sobre o desempenho de sementes de arroz vermelho.** Tese de Mestrado. Pelotas, Universidade Federal de Pelotas, 1983. 106 p.

Tabela 1 - Número de plântulas normais (N), e anormais (A), de sementes mortas (M) e dormentes (D) de arroz-vermelho submetidas a teste de germinação, sem tratamento e com tratamento para superação da dormência, e teste de tetrazólio (TZ) em sementes acondicionadas a campo durante o período de abril de 1994 a abril de 1998.

PERÍODOS DE AVALIAÇÃO		SEMENTES DE ARROZ-VERMELHO ACONDICIONADAS EM C A M P O							
		T. G. s trat. D.			T. G. c. trat.D.			TZ	
		nº N	nº A+M	nº D	nº N	Nº A+M	nº D	nº N	Nº A+M
Abril	1994	98	2	0	---	---	---	---	---
Julho	1994	60	5	25	11	4	10	2	8
Outubro	1994	19	11	70	50	13	7	2	5
Janeiro	1995	15	9	76	48	20	8	1	7
Abril	1995	11	19	70	42	18	10	6	4
Julho	1995	12	21	67	44	16	5	2	3
Outubro	1995	6	17	77	52	19	6	3	3
Janeiro	1996	9	16	75	55	16	4	1	3
Abril	1996	10	20	70	50	14	6	1	5
Julho	1996	6	25	69	46	17	6	1	5
Outubro	1996	8	24	68	43	20	5	1	4
Janeiro	1997	5	23	72	37	28	7	2	5
Abril	1997	7	30	63	38	19	6	2	4
Julho	1997	3	23	74	50	10	14	6	8
Outubro	1997	10	22	68	52	11	5	2	3
Janeiro	1998	2	11	37	26	9	2	1	1
Abril	1998	1	16	8	6	2	0	0	0

- T. G. s trat. D: teste de germinação sem tratamento para superação da dormência.
- T. G. c trat. D: teste de germinação com tratamento para superação da dormência.
- TZ : teste de tetrazólio.