

オオムギあかぎ二条の種子消毒法¹⁾

金 磯 泰 雄

(徳島県農業試験場)

は じ め に

オオムギあかぎ二条は早生、短強稈、株が閉じて草型が良好、機械化適性に富む等栽培容易で、そのうえ醸造特性が極めてすぐれた品種といわれる。したがって、同品種は近年多くの県で奨励品種となり、徳島県においても昭和53年度にはビールムギの栽培面積の12.5% (約300 ha) を占めるに至っている。ところが、昭和51年度には同品種を中心にオオムギ斑葉病が多発したため、その防除対策の検討に迫られ、すでに数種薬剤の浸漬及び粉衣処理を試みた。その結果は本誌13号に報告したが、その中であかぎ二条については発芽への影響の再検討が必要なことを論じた。一方、裸黒穂病等の黒穂病も各地で漸増しているが、その原因は風呂湯浸等の種子消毒がなされていないためとみられる。ところが、これら種子伝染性病害の同時防除の可能な風呂湯浸と最近の薬剤による処理の併用、すなわち二重消毒法についてはこれまで殆ど報告がない。そこで、現在斑葉病に適用されているベンレート水和剤を中心に、あかぎ二条に対する上記の種子消毒処理の発芽に及ぼす影響について検討したのでここにその概要を報告する。

本試験を実施するに当たり、助言をいただいた当農試山本勉次長(現場長)及び作物科酒井勇夫主任研究員に謝意を表す。

材 料 お よ び 方 法

供試種子: 1977年及び1978年6月に収穫したあかぎ二条及びさつき二条の種子を用いた。

発芽試験: リーベンベルヒ氏の発芽器を用いたが、外側の箱は銅製ではなくプラスチック製容器(23×30×7 cm)を代用した。容器の底から1 cmの高さに、細長いガラス板(幅約1 cm, 長さ26 cm) 4本を縦に並べ、その端をセロテープで容器に固定し、これに東洋ろ紙No. 2を載せた。なお、ろ紙のうち、ガラス板の間に位置する部分にくぼみが出来て水がたまることのないように、ガラス板の小片を下から当てた。水は1箱に200 ml (深さ約3 mm)を入れた。ろ紙の両端から吸水させたのち所定の処理を施した種子200粒を載せ、定温器(20℃)あるいは定温室(約20℃)に静置した。発芽勢は3日後、発芽率は10日後に調査し、いずれも2回反復した。なお、呼吸によるCO₂濃度の増加による発芽への悪影響を考慮して、3日目まで毎日ふたを開けて空気を入れ替え、その後は逐次換気を行った。

1) Methods of seed disinfection on Akagi-nijyo variety of barley.
By Yasuo KANAISO.
Proc. Assoc. Plant Protec. Shikoku, No.14:19-23 (1979)

薬剤処理：浸漬は寒冷紗で包んだ種子20mlを薬液（20℃）で所定時間処理し、粉衣は所定の薬量を50mlのフラスコ内へ入れ、手でよくふって混和した。なお、湿粉衣処理は、乾燥種子では10分間水浸後ろ紙で十分水切りした後に行い、風呂湯浸後には十分水を切った後（約2時間）、ろ紙で同様に水気をとって行った。いずれの処理の場合にも特にことわりがない限り、その後種子を室内（約16～22℃）でうすく広げて陰干した。

風呂湯浸：風呂はタイル張りの浴槽で、底の鉄がまの上約10cmにタイル板があり、灯油を燃料とした内風呂を供試した。湯浸処理は22時に開始し（約43℃）、翌日7時（26～31℃）に引き上げ、2時間ザルで水を切った後、所定の実験に用いた。なお、処理期間中湯温の不均衡を防ぐために、金魚用エアープンプにより底及び表面（深さ約5cm）から空気を吹き込んだ。また、試験の時期により処理期間中の湯温の変化が大きく異なるため、フタと浴槽のすき間の広狭により湯温の低下速度を調節した。

結果および考察

1 薬剤浸漬及び粉衣消毒による薬害

ベンレートT水和剤100及び200倍液で浸漬処理した種子の発芽状況は第1表及び第2表に示した。第1表によると、さつき二条は12時間位までは発芽に対する影響は比較的軽いようであるが、あかぎ二条では3時間処理でも発芽勢が61%に低下した。この点については、筆者ら（1978）がすでに指摘したところであり、品種によって発芽障害を起こす処理濃度、時間に著しい差のあることが判明した。一方、200倍液に浸漬処理した場合の発芽障害は第2表に示したように、100倍に

第1表 薬液浸漬時間と発芽 その1
(ベンレートT水和剤100倍)

浸漬時間	あかぎ二条		さつき二条	
	発芽勢	発芽率	発芽勢	発芽率
3時間	61%	74%	92%	95%
6	66	78	85	88
9	58	69	83	88
12	25	34	77	90
15	40	55	79	84
18	39	54	65	78
21	29	47	63	75
24	32	42	78	87
30	34	44	56	73
36	19	32	29	41
42	21	35	37	57
48	18	26	30	57
無処理	94	97	95	98

第2表 薬液浸漬時間と発芽 その2
(ベンレートT水和剤200倍)

浸漬時間	あかぎ二条		さつき二条	
	発芽勢	発芽率	発芽勢	発芽率
3時間	83%	89%	90%	93%
6	81	90	90	94
9	88	91	89	93
12	69	84	86	88
15	64	77	87	89
18	81	84	85	90
21	79	86	87	88
24	71	80	91	91
30	66	72	89	95
36	62	79	81	90
42	39	61	84	90
48	46	60	71	83
無処理	94	97	95	98

比べるとかなり軽くなっており、さつき二条では42時間処理で84%の発芽勢を示した。しかし、あかぎ二条では程度は軽くなっているが依然発芽に及ぼす影響は大きく、100倍液同様品種により発芽障害の出方に差のあることが考えられた。なお、あかぎ二条の発芽勢が12時間及び15時間で著しく低下したが、この原因については今後の検討にまきたい。

ベンレートT、ベンレート及びチウラム水和剤の高濃度短時間処理があかぎ二条の発芽に及ぼす影響は第3表に示した。この試験では、20倍液浸漬処理でいずれの薬剤も発芽障害が認められた。しかし、成田（1975）が北海道で品種春星を使用した場合、斑葉病を完全に防除でき、発芽障害もほとんど認められなかったようである。この原因が品種の違いによるものか、また播種床の差に

第3表 薬剤の処理方法とあかぎ
二条種子の発芽

供試薬剤	処理方法 濃度 時間	発芽勢	発芽率
ベンレートT 水和剤	20倍 10分	26%	49%
	" 20	28	52
	" 30	25	33
	100 1時間	87	94
	" 3	81	88
	" 6	69	84
	0.5% 粉衣	85	88
	" 湿粉衣	61	80
	10% 粉衣	73	79
	" 湿粉衣	31	54
ベンレート 水和剤	20倍 10分	46	74
	" 20	48	69
	" 30	49	75
	100 1時間	79	87
	" 3	83	93
	" 6	76	86
	0.5% 粉衣	86	88
	" 湿粉衣	62	79
	10% 粉衣	72	88
	" 湿粉衣	45	77
チウラム 水和剤	20倍 10分	63	75
	" 20	80	88
	" 30	75	85
	100 1時間	89	92
	" 3	88	91
	" 6	88	89
	0.5% 粉衣	94	94
	" 湿粉衣	75	87
	10% 粉衣	95	96
	" 湿粉衣	74	88
無 処 理		98	98

第4表 ベンレートT水和剤で処理したあかぎ
二条種子の時日の経過と発芽

処理方法	10日後		1か月半後		3か月後	
	発芽勢	発芽率	発芽勢	発芽率	発芽勢	発芽率
200倍 1時間	87%	92%	87%	90%	89%	91%
" 3	83	88	84	87	89	93
" 6	86	90	88	89	86	94
20倍 10分	26	47	31	50	35	58
" 20	26	46	33	48	39	72
" 30	21	22	28	32	23	46
0.5% 粉衣	83	84	86	87	91	94
" 湿粉衣	73	84	74	81	82	92
10% 粉衣	86	95	80	88	72	82
" 湿粉衣	47	66	46	70	44	68
無 処 理	89	93	91	93	91	92

まず、風呂湯浸そのものの発芽に及ぼす影響は、処理後一旦陰干して発芽操作に移した場合には問題はなかった。しかし、未乾のまま発芽処理した場合には両品種とも著しい発芽障害が認められた(第5, 6表)。この点は薬剤との二重消毒においても同様に認められた。すなわち、第5表に

よるものかは比較的発芽障害の軽いと思われるさつき二条を使用していないので判然としない。

粉衣処理では0.5%の乾燥種子粉衣は発芽障害の程度は軽かったが、1%粉衣では障害がみられた。湿粉衣では0.5%, 1%ともに乾燥種子粉衣よりもかなり強い発芽障害が認められた。乾燥種子粉衣について、松崎ら(1975)は六条オオムギ(ドリルムギ)の1%粉衣では発芽障害を認めていないが防除効果が低いとしており、また、鈴木ら(1975, 1976)の結果でも0.2, 0.4%粉衣では同様な結論となっていることからみて、この処理法は発芽障害は軽くても、防除効果の点では問題が残ると考えられる。また、湿粉衣では、乾燥種子粉衣に比べ発芽障害が起こり易いようなので、さらに土壤に播種して実用濃度を検討したい。なお、本試験の結果から、ベンレートT水和剤のベンレート、チウラムの二成分のうち、同濃度における発芽に及ぼす影響からみて、種子消毒の際の発芽障害はおもにベンレートによるのではないかと考えられた。

次に、薬剤処理後陰干しによって乾燥貯蔵した場合の発芽への影響について検討した結果を第4表に示した。処理3か月後の調査でも発芽に対する影響はほとんど変らなかつた。したがって、9月あるいは10月頃の比較的ゆとりのある時期に種子処理が可能と考えられる。

2 風呂湯浸と薬剤の二重消毒 における薬害

二重消毒の利点は、薬剤による消毒効果を高め(鈴木ら1978)、また、最近問題となりつつある裸黒穂病との同時防除も可能な点にあると考えられる。そこで、風呂湯浸後にベンレートT水和剤を用いて薬剤処理を行った場合及び薬剤処理後に風呂湯浸を行った場合の発芽に及ぼす影響を検討した。その結果は第5~7表に示した。

示したように、風呂湯浸後直ちにベンレート T 200倍液で浸漬処理を行い、その上未乾のまま発芽に移した場合には両品種とも発芽障害が著しく、特に湿粉衣では甚しかった。しかし、薬剤処理後乾燥し、その後発芽させた場合にはやや発芽障害が軽くなったが、両品種ともなお発芽率が低く問題があると考えられた。

次に、風呂湯浸後一度陰干しし、その後薬剤処理をした場合には第6表に示したように葉害の程度はさらに軽くなった。しかし、この場合でも薬剤処理後陰干しせずに発芽に供した場合には両品種とも発芽率が低く問題があると考えられた。一方、薬剤処理後一度陰干してから発芽させた場合には障害が軽く、とくにさつき二条では200倍液浸漬の場合には問題がない程度になったが、あかぎ二条では依然として障害程度が高く問題があると考えられた。

薬剤浸漬後に風呂湯浸を行った場合の影響は第7表に示した。薬液浸漬後直ちに風呂湯

浸を行った場合には障害の程度は軽く、とくにさつき二条では問題がない程度で、あかぎ二条でも比較的軽かった。しかし、薬液処理後一度陰干した場合には発芽障害はやや著しかった。鈴木・

第5表 風呂湯浸後直ちに薬剤処理した場合の発芽

供試薬剤	処理方法			あかぎ二条		さつき二条	
	濃度	時間	陰干しの有無	発芽勢	発芽率	発芽勢	発芽率
ベンレート T 水和剤	200倍	3時間	無	23%	35%	30%	49%
	"	"	有	62	72	79	86
	"	6	無	22	32	20	39
	"	"	有	40	58	66	77
	"	9	無	17	37	13	25
	"	"	有	30	52	52	67
	0.5%	湿粉衣	無	2	5	1	8
	"	"	有	7	10	14	28
1.0%	湿粉衣	無	0	1	2	3	
"	"	有	0	2	0	5	
風呂湯浸	"	"	無	51	58	60	73
"	"	"	有	97	99	99	99
無	処	理		98	99	99	100

第6表 風呂湯浸後陰干しし、その後薬剤処理した場合の発芽

供試薬剤	処理方法			あかぎ二条		さつき二条	
	濃度	時間	陰干しの有無	発芽勢	発芽率	発芽勢	発芽率
ベンレート T 水和剤	200倍	3時間	無	57%	66%	85%	89%
	"	"	有	68	94	92	96
	"	6	無	35	49	84	87
	"	"	有	57	87	92	98
	"	9	無	40	57	85	90
	"	"	有	46	80	86	98
	0.5%	湿粉衣	無	10	16	24	42
	"	"	有	12	30	32	71
1.0%	湿粉衣	無	2	8	7	19	
"	"	有	6	16	15	42	
風呂湯浸	"	"	無	62	65	72	77
"	"	"	有	97	98	97	97
無	処	理		97	98	100	100

第7表 薬液浸漬後の風呂湯浸^{*}と発芽

供試薬剤	処理方法			あかぎ二条		さつき二条	
	濃度	時間	陰干しの有無	発芽勢	発芽率	発芽勢	発芽率
ベンレート T 水和剤	200倍	3時間	無	86%	94%	94%	97%
	"	"	有	66	69	83	87
	"	6	無	79	88	89	93
	"	"	有	43	53	86	88
	"	9	無	60	71	89	94
	"	"	有	24	31	88	91
	"	12	無	49	57	86	93
	"	"	有	8	11	47	60
風呂湯浸	"	"	有	98	99	99	100
無	処	理		98	99	98	98

* 湯浸後は全て陰干し

藤田（1978）はニューゴールドン種ではベンレートT水和剤の50～100倍液1時間浸漬の場合、薬液浸漬→風呂湯浸、風呂湯浸→薬剤浸漬のいずれをとっても斑葉病の防除効果が高く発芽障害も認めていないが、これは品種、あるいは薬剤の浸漬時間によるものと考えられる。

以上のことから、オオムギの種子消毒は品種により受ける影響がかなり違うようで、本県に導入されている品種にあっても、さつき二条では薬剤処理の影響が比較的軽く、現在実用化されているベンレートT水和剤を用いての種子消毒法であれば問題は少ないと考えられた。しかし、最近栽培面積が増加しているあかぎ二条ではきわめて薬剤の影響を受け易く、濃度、浸漬時間あるいは消毒方法等の種子消毒には細心の注意を要するよう考えられる。

摘 要

あかぎ二条オオムギのベンレートT水和剤による種子消毒における発芽障害の発生をリーベンベルヒ氏式発芽器により検討した。

1. ベンレートT水和剤溶液に浸漬処理した場合、200倍液では9時間程度までの浸漬では異常はなかったが、それ以上の長時間浸漬では発芽障害が認められた。また、高濃度短時間浸漬（20倍液、10～30分）は発芽障害が著しかった。
2. 乾燥種子重量の0.5%及び1.0%の乾燥種子粉衣、あるいは湿種子粉衣ともに発芽障害が認められ、とくに湿粉衣は発芽障害が著しかった。
3. 薬剤処理後種子を陰干し貯蔵した場合、3か月を経過しても発芽に変化は認められなかった。
4. ベンレートT水和剤による発芽障害は成分であるペノミルに起因する部分が大きく、チウラムによる影響は軽かった。
5. 風呂湯浸後ベンレートT 200倍液による二重消毒は薬剤単独処理よりも薬害を助長する傾向が強かった。
6. ベンレートT 200倍処理後直ちに風呂湯浸を行う場合には薬害の程度は軽くなり、3時間消毒であれば問題は少ないが、薬液処理後陰干しし、後風呂湯浸を行う方法は薬害が著しかった。

引 用 文 献

- 金磯泰雄・柏木弥太郎（1978）：オオムギ斑葉病に対する種子消毒の効果，四国植物防疫研究，第13号：43～47。
- 松崎正文・菅正道・関正男（1975）：斑葉病（種子消毒），委託試験成績（第20集続編）．日本植物防疫協会，18～19。
- 成田秀雄（1975）：種子消毒（斑葉病），委託試験成績（第20集）稲関係（殺菌剤）．日本植物防疫協会，272～273。
- 鈴木計司・藤田耕朗・渡辺耕造（1975）：オオムギ斑葉病に対する非水銀剤による種子消毒の効果．関東東山病害虫研究会年報，22：24。
- 鈴木計司・藤田耕朗（1978）：オオムギ斑葉病防除に関する試験，（2）薬剤と風呂湯浸法との二重消毒試験．昭和52年度埼玉農業試験場病虫害試験成績概要，3。

（1979年3月受領）