

種子消毒がムギの発芽・生育に及ぼす影響

金磯泰雄・酒井勇夫*

The influence of seed disinfection on the emergence
and growth of barley and wheat

Yasuo KANAISO and Isao SAKAI

緒 言

ムギ類では黒穂病類、オオムギ斑葉病およびコムギ条斑病など種子伝染性の重要病害が多い。特に水銀剤が使用禁止になってからは各地で上記病害の発生が顕著になり、代替農薬による種子消毒の検討が急務となった。そこでベンレートTあるいはホーマイ水和剤等を中心に種子消毒試験が実施され、鈴木ら^{12,13,14)}、金磯・柏木³⁾、池田ら¹⁾、富久ら¹⁵⁾等がオオムギ斑葉病あるいは黒穂病類に高い防除効果を認め、現在実用化されている。しかしこれらの新しい種子消毒剤による処理がムギの発芽等に及ぼす影響についての具体的な報告は見当たらない。その上鈴木・藤田¹³⁾がベンレートT水和剤200倍6～12時間浸漬では発芽等の面で再検討の必要性を指摘したように、筆者らの試験においても同様な処理では発芽揃いが悪いなど悪影響を認めた。そこでその原因を明らかにするため処理種子の土壤への播種を繰り返したところ、発芽が不揃いになりやすいだけでなく、草丈がやや低く、また出穂期が一様でないなど生育面へも影響が認められた。さらにその悪影響の発生しやすい条件を検討したところ、播種時の土壤水分と密接に関係していることを認めた。ムギ類では生育期間中に受けた過湿の害がその後の生育に及ぼす影響についての報告は多い^{2,5,6,7,11)}ものの、播種直後の降雨の影響については少ない。特に発芽時における薬剤処理種子に対する土壤水分等の影響についての試験例は見当たらない。本試験は極めて大まかな設定ではあるが、薬剤と風呂湯浸処理並びに土壤水分が、種子の発芽・生育に及ぼす影響について若干の知見を得たのでここに報告する。

試験方法

ベンレートT水和剤による浸漬、粉衣あるいは風呂湯浸処理した二条オオムギおよびコムギの種子を、圃場およびポットに設定した種々の水分条件下で播種し、消毒処理が発芽、生育に及ぼす影響を試験した。

1 種子消毒方法

薬剤はベンレートT水和剤を用いた。浸漬処理では寒冷紗でゆるく袋状に包んだ500gの種子を、20倍、200倍に調整した薬液10l(液温18℃)中に所定時間処理した。粉衣処理は乾燥穀重量の0.5%の濃度で実施し、湿粉衣では15分間水浸した後水分をろ紙で吸い取り、処理に供した。

風呂湯浸は寒冷紗と同様に包んだ2lの種子を湯温42℃、水深50cmの条件下の浴槽に入れ、フタを閉じたまま9～10時間浸漬した。終了時の湯温は26～28℃で、風呂にはプラスチック製の浴槽(52×73×60cm)を用いた。

いずれも播種1～2週間前(圃場用では11月中旬)に処理し、十分陰干しした後試験にあてた。ただ陰干しの影響をみる試験では、当日に薬剤を処理し、また風呂湯浸は前日の夜から実施して水切りだけを行なう区を設定した。

2 品種に関する試験(圃場)

試験1:種子消毒が二条オオムギの発芽・生育に及ぼす影響について、あかぎ、さつき、九州、新田、関東、ふじ、成城、にらさきの8品種で実施した。1979年11月30日と1980年12月1日に播種し、それぞれ12月25日と26日に発芽率を、また生育については1区当り50莖について翌年の4月3日と10日に草丈を調査した。種子には6月に収穫

*現在脇町地方病害虫防除所

した原種用の唐箕選種子を用い、いずれも10a当り6lを約3cmの深さに播種した。2区制で1区の面積は約2m²とした。肥料には元肥として48化成50kgと苦土石灰100kgを、また追肥にはNK化成20kg(いずれも10a当り)を施用した。以下の試験もこれに準じた。

試験2：種子消毒が二条オオムギとコムギの発芽・生育に及ぼす影響について実施した。あかぎ二条、さつき二条およびシラサギコムギを供試し、1982年11月24日に播種し、12月20日に発芽状況を、また翌年6月2日に生育を調査した。

3 降雨あるいは陰干しに関する試験(圃場)

播種直後の降雨が消毒種子の生育に及ぼす影響については、さつき二条を1983年11月30日に播種して検討した。降雨処理は播種日の午後に20mm、翌12月1日に40mm、2日の午前中に20mmを如露口にて散水した。生育調査は翌年の4～6月にかけて実施した。

種子消毒後の陰干しの有無が初期生育に及ぼす影響については、1980年12月1日に4品種を播種し、肉眼による遠視調査を翌年4月13日まで実施した。

なお土壌の含水率は深さ5～15cmの土壌をとり、90℃で8時間通風乾燥した後重量の変化を測定して算出した。以下の試験もこれに準じた。

4 土壌水分に関する試験

ガラス室で底がザル状に穴のあいているプラスチック製ポット(20×30×17cm)を用いて実施した。土壌には水田土壌(埴壤土)を用い、1cm目で篩った後同量を各ポットに入れた。その後さつき二条の種子を1ポットに100粒ずつ播種し、3cmの厚さで均一に覆土した。

試験1：異なる2種の含水率(18%と25%)の土壌を設定し、それが消毒種子に及ぼす影響を検討した。播種後の含水率については予備のポットで3日以後チェックしながらそれに沿うよう灌水した。しかしムギの生育が旺盛となってきた15日目(12月20日)以後は各ポットとも同量で多めの灌水とした。

試験2：湛水状態を異にした条件が消毒種子の発芽・生育に及ぼす影響について試験した。方法として、コンクリート床面に木わくを長方形に組み、ビニールを敷いて灌水した。そこへ厚さの異なる木材を置いて前述したプラスチック製ポットを並べ、9段階の高さを設定した。水位の高さは灌水時が最高で、ポット底面から約7, 6, 5, 4, 3, 2, 1.5, 1, 0.5cmとし、毎日2時間流水で補給した。土壌面および植物体からの蒸発による水位の変動は室温や植物体の生育段階の影響を受けたが、試験初期では1日3～4cmであった。したがって7～5cm区は常時湛水状態、4～1.5cm区は底面からの水の補給時間の異なる半湛水状態、1および0.5cm区は底面からの補給がほとんどない状態であった。なお播種した種子の位置は底面から12cmの位置で、1および0.5cm区は5日目以後上からも軽く灌水して水分不足を補った。

結果および考察

品種との関係

1979年および1980年に同じ圃場(埴壤土)に播種した消毒種子の発芽率は第1表と第2表に示した。両表をみると品種間差は明瞭であるが、それとともに1980年の場合にほとんどの処理で発芽率

第1表 種子消毒が二条オオムギの発芽に及ぼす影響(1979)

供試薬剤	処理方法		発芽率(%)								
	濃度	時間	あかぎ	さつき	九州	新田	関東	ふじ	成城	にらさき	
ベンレートT水和剤	200倍	6	78.5	85.5	73.0	81.5	63.5	61.0	83.5	48.5	
〃	〃	24	64.5	82.0	72.5	78.0	64.0	58.5	81.0	56.5	
〃	0.5%	湿粉衣	66.0	82.5	74.5	74.0	64.5	56.5	88.0	63.0	
風呂湯浸			73.5	87.5	77.5	76.0	79.0	61.5	83.5	60.0	
無処理			75.5	86.5	75.0	82.5	73.0	63.5	88.0	66.0	

が高くなった。またベンレートT水和剤の処理区では1979年は200倍24時間浸漬区や0.5%湿粉衣区の発芽率が無処理に比べて10%程度低下する品種が多いのに、1980年の試験ではにらさきを除い

てそうした傾向が見当たらなかった。この両年の場合顕著な差は播種後の降雨にみられ、1979年には播種翌日の11月28日に30mmを越す雨が合ったが、1980年には播種後10日間に降った雨量は2日間で

第2表 種子消毒が二条オオムギの発芽に及ぼす影響 (1980)

供試薬剤	処理方法		発芽率 (%)								
	濃度	時間	あかぎ	さつき	九州	新田	関東	ふじ	成城	にらさき	
ベンレートT水和剤	200倍	6	79.5	89.0	75.5	88.0	69.5	68.0	96.0	62.0	
〃	〃	24	88.5	96.5	83.5	86.5	68.5	66.5	93.0	61.0	
〃	0.5%	湿粉衣	85.0	95.0	72.0	92.5	78.0	61.5	93.0	72.5	
風呂湯浸			83.5	97.0	84.0	89.0	73.0	67.0	95.0	72.5	
無処理			85.0	91.5	78.5	92.0	73.5	65.5	93.5	77.0	

2mmと極めて少なかった。これらのことから地温など他の要因の関係も多少あろうが、両年の発芽率の根本的な相異は播種直後の降雨の差、すなわち発芽時の土壤水分の多少が関係していることが考えられた。

発芽率の低かった1979年播きのオオムギでは翌年4月3日の調査において一部の薬剤処理区で草

丈の低下が認められた。第3表に示したように200倍24時間浸漬処理等により、関東や成城二条では草丈が低くなったが九州や新田ではほとんど変化がなく、品種間差は明瞭であった。またあかぎ二条でも草丈が低下する傾向がみられ、発芽率の低下とあいまって同品種での薬剤処理には十分な注意が必要とした筆者⁴⁾の結果と一致する。こうした

第3表 種子消毒が二条オオムギの生育に及ぼす影響

供試薬剤	処理方法		株長 (cm)								
	濃度	時間	あかぎ	さつき	九州	新田	関東	ふじ	成城	にらさき	
ベンレートT水和剤	200倍	6	39.3	41.3	38.3	39.8	37.3	30.0	37.4	34.4	
〃	〃	24	37.9	37.8	39.2	38.2	33.2	29.1	33.1	30.2	
〃	0.5%	湿粉衣	39.5	39.3	39.0	40.6	36.1	30.5	39.8	35.2	
風呂湯浸			42.8	40.8	39.2	37.5	43.4	37.0	40.3	33.2	
無処理			41.4	39.8	38.6	38.9	41.1	32.3	38.3	32.8	

草丈の低下は表示しなかった1980年の試験でも一部の薬剤処理区で認められ、発芽率がややよかったことから薬剤そのものの影響が推察された。

1982年にはコムギも含めてベンレートT水和剤による薬剤処理を実施し、さらに詳しく検討した。結果は第4表に示したようにオオムギの2品種では草丈が低下したがコムギでははっきりしなかつ

た。また草丈の低下では穂長の長短ではなく、稈長が短くなることによることが判明した。

ムギではベンレートT水和剤など新しい薬剤の種子処理による草丈の低下の報告は見られない。しかし湿害による草丈の低下の報告例は多く、池田ら²⁾は灌水処理によって稈長は短くなるが穂長は変わらないとしている。また溝口・小池⁷⁾はコム

第4表 種子消毒がムギの生育に及ぼす影響

供試薬剤	処理方法		株長 (cm)			穂長 (cm)		
	濃度	時間	あかぎ	さつき	シラサギコムギ	あかぎ	さつき	シラサギコムギ
ベンレートT水和剤	200倍	24	86.2	104.6	95.2	8.7	9.6	5.9
〃	0.5%	湿粉衣	87.4	106.7	93.5	8.6	9.7	5.7
〃	〃	乾粉衣	93.0	109.8	93.9	8.6	9.6	5.8
風呂湯漬			88.3	111.2	95.6	8.9	9.9	5.8
無処理			93.5	110.3	94.9	8.6	9.8	6.0

ギとオオムギを比較して、オオムギでは過湿の時期に関係なく生育障害が現れやすく、茎も短くなりやすいとしている。これらのことから1979年の播種翌日に多雨があった場合の草丈の低下は湿害

とも考えられるが、1980年および1982年の一部薬剤処理区における草丈の低下の理由が湿害によるものとは考え難い。したがって薬剤処理区での草丈の低下は、薬剤そのものの影響であることが判

明した。

播種直後の降雨との関係

播種翌日の多雨によって発芽率や草丈が低下したことから、播種直後の降雨の影響について土壤

の含水率が約25%の圃場を供試して1983年に実施した。第5表に示したように降雨処理区では無処理区も含めて全て草丈が低くなり、特にベンレートT 200倍24時間浸漬区では無処理区に比べて止

第5表 播種直後の降雨が消毒種子の生育に及ぼす影響

降雨の有無	供試薬剤	処理方法		草丈(稈長+穂長)			出穂期* (5月)
		濃度	時間	4.13 (止葉期)	6.1 (収穫期)	そろい	
降雨 (80mm)	ベンレートT水和剤	200倍	6	28.3	97.0	やや不良	2~3日
	〃	〃	24	26.6	93.8	不良	(2)~3
	〃	20	10	28.1	97.1	やや不良	3~4
	〃	〃	20	28.4	96.6	〃	3~4
無	処 理			29.0	97.5	良	2
無	ベンレートT水和剤	200	6	30.6	99.6	良	2~(3)
	〃	〃	24	29.5	100.8	〃	2~3
	〃	20	10	29.8	98.8	やや不良	2~3
	〃	〃	20	31.0	100.8	〃	2~3
無	処 理			32.3	102.2	良	2~(3)

*完全出穂が半数以上。

葉期で2.4 cm低く、収穫期には3.7 cmも低くなった。これに対して降雨処理をしていない場合にも止葉期で2.8 cmほど同様に低くなってはいるが、収穫期でも2.6 cmと差が少なく、降雨がなければ薬剤処理の影響が小さいかあるいは短いことが判明した。したがって、降雨処理区内および降雨処理をしていない区内の草丈の低下は薬剤による生育抑制と考えられ、降雨処理の有無による差は湿害に起因するものと思われた。こうした薬剤処理の影響は草丈の低下だけでなく、出穂期にもみられた。すなわち表示したように半数出穂の時期が1~2日遅れることが多く、特に降雨処理区では顕著に認められた。この出穂期の若干のずれは薬剤処理区で出穂開始時期が無処理区ほどそろわないため出穂の遅れる個体が多く生じ、出穂を完了するまでに3~4日を多く要するためとわかった。これに関連して大谷¹¹⁾は幼苗期以後1か月間の滞水処理により出穂期および成熟期が3~4日遅延するとしている。彼の実験では長期間洪水しているため本試験と一律に比較することはできないが、播種直後の降雨処理によって消毒種子が幼苗期の滞水と同じような障害を受けたことも考えられる。ところが降雨だけで出穂期が遅れるなら降雨処理区全てで遅れるはずだが無処理種子では遅れていない。その上降雨処理をしていない消毒種子では出穂期の遅れは極めて少ない。したがって薬剤と

降雨の両方の影響によって出穂期がずれたことが判明した。この場合播種直後の多雨によって何らかの湿害を受けたことは考えられるが、ムギ種子の発芽に対するベンレートT水和剤による処理の影響についてはほとんどわかっていない。そこで過去の水稻の委託試験の結果をみると、伊阪ら⁸⁾が同剤の種子粉衣により、また梅原⁹⁾は20倍30分の高濃度短時間処理と種子粉衣により苗の草丈の低下を指摘し、沼田・本間¹⁰⁾は湿粉衣処理によって発根の異常(タコ足)が生じることを認めている。これらのことからムギでも水稻と同様に薬剤の影響を受け、その上播種直後の多雨による湿害を生じ、出穂期の遅延が生じたものと思われた。

陰干しの有無との関係

鈴木・藤田¹³⁾は具体的な表示をしていないがベンレートT水和剤200倍液の長時間浸漬では処理後の陰干しが発芽に悪影響することを懸念している。これに関しては筆者も従来から同様に感じていたので消毒処理後の陰干しの有無が二条オオムギの初期生育に及ぼす影響について検討した。含水率25%の土壤に播種した結果は第6表に示したように品種間差が顕著にみられ、あかぎとさつきでは陰干しすることで初期の生育抑制が概して小さくなるが、はるなや野州ではほとんど関係がなかった。さらにあかぎとさつきでは薬剤による生育抑制はあかぎで著しく大きく、その上風呂湯浸

第6表 消毒後の陰干しの有無と二条オオムギの初期生育の抑制

供試薬劑	処理方法		陰干しの有無	品 種			
	濃度	時間		あかぎ	さつき	はるな	野州
ベンレートT水和剤	200倍	24	無	#	#	+	+
〃	〃	〃	有	#	#	#	+
〃	0.5%	湿粉衣	無	#	#	+	+
〃	〃	〃	有	#	±	+	#
〃	0.5%	粉衣	—	±	±	—	±
風呂湯浸			無	#	○	—	—
〃			有	#	±	○	—
無処理			—	—	—	—	—

抑制程度：○はやや促進、—変らない、±わずかに抑制、+やや抑制、#かなり抑制、##抑制

処理の影響を受けやすいなど消毒処理の悪影響が大きくみられた。これらのことから土壌の含水率が25%の普通の湿りでは、薬剤処理後の陰干しの影響は少なく、むしろ薬剤等の直接の影響が顕著にみられ、品種間差が極めて大きいことが判明した。しかし土壌の水分状態によっては陰干しによる発芽等への悪影響が出ることも考えられるので別の機会に検討してみたい。

土壌の含水率との関係

一連の圃場試験において草丈の低下および出穂期の遅延に種子消毒が影響していることが判明した。そこでこの点について含水率を18%と25%に設定したポットを用いてさらに検討した。結果は第7表に示したように薬剤処理区ではいずれも発芽率が低く、草丈も一部を除いて低くなった。ま

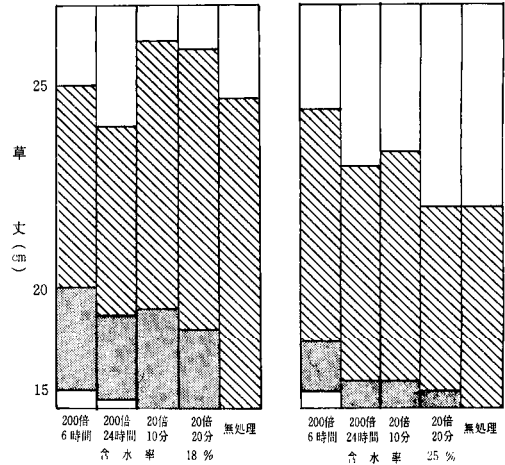
第7表 土壌水分が発芽及び初期生育に及ぼす影響

供試薬劑	処理方法		発芽率 (%)		草 丈 (cm)			
	濃度	時間	18%*	25%	12月21日		1月18日	
					18%	25%	18%	25%
ベンレートT水和剤	200倍	6時間	87	80	9.9	10.5	22.1	22.7
〃	〃	24時間	84	80	9.8	11.5	22.6	24.3
〃	20	10分	85	82	10.3	10.9	22.2	23.7
〃	〃	20分	83	81	9.2	11.6	21.6	24.6
無処理			94	92	11.3	11.4	23.3	25.2

*土壌含水率

た発芽に限れば18%区がやや良かったが、その後の生育は25%区の方がよく、発芽時とその後の生育時においては適当な含水率に違いのあることがうかがえた。これについてはさらに厳密な条件下での追試が必要であろう。さて今回の試験においてはその含水率からみて湿害の発生する可能性がほとんどないことから、草丈の低下はベンレートT水和剤の直接の影響と考えられる。次に1月18

日における草丈の分布をみると、第1図に示したように含水率の多少にかかわらず薬剤処理区で無



第1図 ベンレートT水和剤で消毒した種子の異なる土壌含水率における草丈の分布(%)

処理区よりも草丈の低い苗の比率が高かった。したがって薬剤処理区でしばしば観察される草丈の低下は、出芽に時間がかかった一部の株で生育が遅れるため、全体的に草丈が低くなることが判明し、圃場試験に一致した。また今回の試験では低濃度並びに高濃度処理区ともに浸漬時間の短い区で発芽揃いがやや悪く、浸漬時間と薬剤の影響の程度との関連は把握できなかった。なお灌水は元の含水率を維持するように施用したが、5日目の調査では18%区で約20%、25%区で約27%となっていた。

灌水との関係

圃場試験では播種直後の降雨の影響が薬剤処理種子の発芽等に大きかったことから、灌水区も加えて土壌水分との関係をさらに検討した。その結果は第8表に示したように常時灌水区の7~5cm区では無処理の5cm区を除いていずれも発芽率が低かった。また4、3cm区では灌水時間がかなり長い場合、風呂湯浸区でやや発芽率がよくなったものの他の処理区では無処理に比べるとまだ著しく低かった。消毒区特に薬剤処理区で発芽率が向上するのは灌水時間が比較的短い2cm区からで、200倍24時間の低濃度長時間処理区ではまだ低かった。これに対して風呂湯浸処理では3cm区から発芽率が50%を越えるなど薬剤処理区の発芽率より常によかった。こうした結果と3および2

第8表 異なる洪水状態が消毒種子の発芽に及ぼす影響

供試薬剤	処理方法		発芽率 (%)									
	濃度	時間	深7 ←	6	5	洪水の深さ (cm)					1	→ 浅0.5
ベンレートT水和剤	200	24時間	7	14	7	15	24	41	77	87	94	
〃	20	20分	1	8	10	11	25	64	88	90	94	
〃	0.5%	粉衣	19	10	21	24	32	72	96	96	91	
風呂湯浸			15	16	22	40	54	77	91	87	95	
無処理			25	48	84	87	89	92	48	97	97	

土壌含水率：7が32%，3が25%，0.5が18%（種子付近）

第9表 異なる洪水状態が消毒種子の初期生育に及ぼす影響

供試薬剤	処理方法		草丈 (mm)									
	濃度	時間	深7 ←	6	5	洪水の深さ (cm)					1	→ 浅0.5
ベンレート水和剤	200	24時間	(46.5)*	(49.0)	(55.0)	(80.9)	89.5	86.7	92.0	97.7	101.1	
〃	20	20分	(56.6)	(61.6)	(78.0)	(70.7)	77.9	86.8	92.7	98.4	88.2	
〃	0.5%	粉衣	(73.0)	(80.1)	81.9	80.9	86.0	96.2	94.7	98.6	100.2	
風呂湯浸			(39.5)	(60.1)	72.6	86.9	80.7	97.0	96.3	99.5	101.5	
無処理			76.0	79.9	91.9	84.7	89.7	95.6	92.3	99.1	101.6	

※()は発芽率が20%に満たないもの、1984年5月16日播種、同23日調査

cm区における各処理区の発芽率の相異から、薬剤処理区特に長時間浸漬区では多湿あるいは薬剤の影響を他の処理よりも受けやすいことが判明した。次にほとんど洪水しないで灌水時にポットの低面が濡れる程度の1，0.5 cm両区では各処理ともほぼ正常な発芽率を示した。このような発芽への影響は初期生育にもみられ、第9表に示したように発芽率が20%に満たない各区では生長の悪い株が点在するため草丈が全体的に低く、また洪水が深いと消毒方法にかかわらずその傾向が強かった。ただ20倍20分浸漬区では最も浅い0.5 cm区で他の処理に比べて草丈が低く、薬剤の影響を強く受けたことが考えられた。これは含水率の試験で同じ20倍浸漬区が土壌水分18%の場合に草丈が低くなっているのと同じで、同処理では湿润土壤だけでなく乾燥土壤でも発芽抑制を生ずることがうかがえた。この原因については同処理では薬剤の種子への固着性が良好なことから筆者ら³⁾が危険とした湿粉衣と同様に薬剤の影響を直接受けやすいこと等が考えられる。さらに8および9表で7～2 cm区を比較すると、消毒種子では風呂湯浸区が洪水条件に最も強く、乾燥種子粉衣がこれに次ぎ、200倍24時間浸漬区が最も弱かった。このように薬液浸漬時間が長いと湿害に弱く、また乾燥種子粉衣よりも風呂湯浸で発芽が優ることから、薬剤

がムギ種子の発芽・生育に大きく影響していることが判明した。なお乾燥種子粉衣は発芽に関して問題は少なく、富久ら¹⁵⁾も実用上薬害もなく有望としている。しかし鈴木・藤田¹⁴⁾はオオムギ斑葉病に対する効果が薬剤の種子への固着性が悪いためかなり劣るとしており、多発生が予想される場合には他の処理が好ましいものと思われる。

以上の結果、湿田や播種直後に多雨が予想される場合には薬液浸漬処理した種子の播種は危険で、乾燥種子粉衣や風呂湯浸が無難と考えられる。また病害発生のおそれがなければ湿田では無処理のまま播くのが最も安全と思われる。さらに土壌が乾燥している条件下でも一部の薬剤処理種子では発芽不揃いや生育抑制がみられるが、これについては降雨を待って播種したり、浅播きを避ける必要があろう。しかし近年では全面全層播きが多くなっており、5 cm程度の深さに播くことからその心配は少ない。したがって消毒種子の播種に関しては、多湿圃場では浅めに、乾いた圃場ではやや深めに播くのが処理の影響を抑制する手だてと考える。

摘 要

ベンレートT水和剤あるいは風呂湯浸による種子消毒が、ムギ種子の発芽および生育に及ぼす影

響について、土壤水分との関係から検討した。

- 1 播種翌日に30mmの降雨があった年のオオムギの発芽率は、10日以内に2mmしか降らなかった年の発芽率より低く、その程度は品種によって異なった。また一部の品種では薬剤処理によってさらに発芽率が低下するなど品種間差が著しかった。
- 2 オオムギの草丈は播種直後に降雨があると低くなり、薬剤処理するとなお低くなった。しかしコムギではそうした影響は明らかではなかった。また草丈の低下の原因は稈長が短くなることに起因し、穂長との関係は少なかった。
- 3 薬剤浸漬した種子では出穂が遅くなる傾向があり、特に播種直後の降雨処理によって顕著に認められた。
- 4 土壤水分が18%と25%のポットに薬剤処理種子を播くと、発芽率は18%区でよかったがその後の生育は25%区の方がよかった。草丈は処理区でいずれも低くなった。
- 5 いろいろな土壤水分の条件下で消毒種子を播いたところ、無処理種子の発芽率が最も高く、次いで風呂湯浸、種子粉衣区となった。これに対して浸漬処理をした区では薬液の濃度にかかわらず、発芽率が低下した。
- 6 以上の結果、消毒種子の発芽並びに生育は土壤水分と極めて密接な関係をもっていることが判明した。

引用文献

- 1) 池田弘・吉村大三郎・吉田桂輔(1979)：ムギ類に対する種子消毒の効果。福岡農試研報，(17)：43～48。
- 2) 池田利良・東駿次・川出武夫(1957)：麦の生育諸時期における土壤過湿の影響。東近農試報，栽培部(4)：30～37。
- 3) 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。四国植防研究，(13)：43～47。
- 4) 金磯泰雄(1979)：オオムギあかぎ二条の種子消毒法。四国植防研究，(14)：19～23。
- 5) 松島省三・原田次正(1949)：生育時期別土壤の過乾・過湿が裸麦の収量に及ぼす影響。農及園，24(2)：119～121。
- 6) 宮林達夫(1949)：大麦の発育期と湿害。農及園，24(11)：779～780。
- 7) 溝口徳三郎・小池博(1953)：麦類の湿害の研究，第1報生育時期別湿害の様相と種間並に品種間差異。中四国農研，(4)：3～4。
- 8) 日本植物防疫協会(1972)：委託試験成績稲関係殺菌剤，(17)：410～411。
- 9) 日本植物防疫協会(1973)：委託試験成績稲関係殺菌剤，(18)：298～299。
- 10) 日本植物防疫協会(1977)：委託試験成績稲関係殺菌剤，(22)：273～274。
- 11) 大谷義雄(1948)：麦の湿害について。農及園，23(2)：115～118。
- 12) 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。関東東山病虫研報，(22)：24。
- 13) 鈴木計司・藤田耕朗(1976)：ムギの種子伝染性病害に対する防除薬剤。関東東山病虫研報，(23)：24。
- 14) 鈴木計司・藤田耕朗(1978)：ムギの総合的種子消毒剤。関東東山病虫研報，(25)：35～36。
- 15) 富来務・藤川隆・佐藤俊次・安藤俊二・扶間渉(1980)：裸黒穂病を含むムギの各種病害に対する薬剤による種子消毒の効果。農及園，55(11)：1371～1375。

Summary

The influence of seed disinfection on the emergence and growth of two-rowed barley and wheat was examined in relation to soil moisture content.

1. The emergence percentage of barley in a year when there was 30 mm of rainfall on the day following sowing was lower than in a year when rainfall after sowing was low (2 mm of rainfall during the 10 days after sowing). Furthermore, the emergence of several varieties of barley was reduced by chemical treatment in a variety of tests.

2. Rainfall on the day following sowing caused a shortening of plant height in barley. Such a shortness of plant height was also brought about by chemical treatment. This was clearly observed in two-rowed barley plants but scarcely observed in wheat plants in the open field. It was found that this shortness of plant height was due to a reduction of culm length.

3. A delay in the heading date was observed, particularly in plots sown with seeds disinfected by treatment such as dipping in highly concentrated chemical solutions.

4. When seed beds were sown in individual plastic vessels using barley seeds disinfected by chemicals under soil moisture conditions of either 18 % or 25 %, emergence percentage was higher under the former regime compared with the latter. By contrast, seedling growth after emergence was better at 25% moisture than at 18%. Plant height in all plots of seeds disinfected by chemicals was generally lower than that in nontreated plots.

5. The emergence percentage of non-treated seeds was better than any of those treated, irrespective of soil moisture content. Hot water-bath treatment and seed coating produced a similar good emergence, but that of dipped plots was reduced regardless of the chemical concentration employed.

6. From the above results, it was found that both emergence and growth of barley seeds disinfected by various methods was closely related to soil moisture content.