

温湯浸漬法によるコムギなまぐさ黒穂病の防除

横須賀知之・渡邊 健

(茨城県農業総合センター農業研究所)

Control of Wheat Bunt using Hot Water Immersion

Tomoyuki YOKOSUKA¹ and Ken WATANABE

摘 要

コムギなまぐさ黒穂病に対する温湯浸漬処理の防除効果を検討した。55 ℃の温湯への5分間浸漬処理により、化学農薬と同等の高い防除効果が認められた。水稻の種子消毒用に開発された水温低下に対応できる温湯処理機の使用により、50～51 ℃の温湯への予備加熱浸漬を省略できるものと考えられる。

コムギなまぐさ黒穂病は種子伝染性病害であり、茨城県では、自家採種圃場において発生が増加傾向にある。本病は裸黒穂病やから黒穂病と異なり、黒穂が露出しにくく、圃場で発病を確認しにくい。このため、健全粒が収穫・調製時に本病菌の胞子に汚染されやすく、品質の低下を招くとともに、汚染種子は翌年の伝染源となる。

本病に対してチウラム・ベノミル水和剤やトリフルミゾール水和剤などの種子粉衣が有効である。しかし、消毒に関わる労力や薬剤価格の面から、種子消毒は行われていない場合が多い。

また、化学農薬を使用しない麦類の種子消毒法として、冷水に一定時間浸漬した後に55 ℃の温湯に5分間浸漬する冷水温湯浸漬法があるが(鈴木・藤田, 1979)、大量の種子を一度に処理することが困難なため、現在ではほとんど行われていない。しかし、近年になり、水稻の種子伝染性病害虫に対して温湯処理機による消毒技術が開発され(江口ら, 2000)、普及が進んでいる。そこで、コムギなまぐさ黒穂病に対し、温湯処理機を用いた温湯浸漬法による種子消毒試験を行った。

材料および方法

供試品種は農林61号で、なまぐさ黒穂病自然感染種子を用いて試験を行った。

試験 1

1999年11月22日にT社製の温湯処理機(試作機)を用いて、種子の温湯処理を行った。種子は、18 ℃の水に3時間浸漬した後、温湯処理を行った。処理温度と浸漬時間は55 ℃・5分間とした。種子100 gをポリエチレン網袋に入れ、乾燥種子4 kgを詰めた刳袋の中央部に置いた。処理機内の水量は180 lとし、処理後は直ちに水中で冷却した。種子は室内で風乾し、11月26日に播種した。対照薬剤は、チウラム・ベノミル水和剤を供試し、播種当日に種子重量の0.5%量を粉衣した。播種量は4 kg/10aで、試験は1区4 m²、2連制で行った。発病調査は、2000年6月5日に行い、各区3か所について50cm間の総穂数と発病穂数を計数し、発病穂率および防除価を算出した。防除価の算出は次式によった。防除価 = 100 - (処理区の発病穂率 / 無処理区の発病穂率) × 100

試験 2

S社製恒温水槽WB-K2を供試し、種子を2000年11月14日に、温湯処理(55 ℃の温湯に5分間浸漬)および冷水温湯処理(18 ℃の水に3時間浸漬した後に55 ℃の温湯に5分間浸漬)した。水量は8 lとし、種子21.6gをポリエチレン網袋に入れ、一度に2袋処理した。処理後は直ちに水中で冷却した。種子は室内で風

¹ Address : Agricultural Research Institute, Ibaraki Agricultural Center, Kamikunii 3402, Mito, Ibaraki 311-4203, Japan
2004年5月19日受領

乾し、11月20日に播種した。対照薬剤は、トリフルミゾール水和剤を供試し、播種当日に種子重量の0.5%量を粉衣した。播種量は4kg/10aで、1区5.4m²、2連制で行った。発病調査は、2001年5月29日に行い、各区3か所について50cm間の総穂数と発病穂数を計数し、発病率および防除価を算出した。

また、同様の処理を2001年11月13日に行い、11月16日に播種した。対照薬剤は、トリフルミゾール水和剤を供試し、11月13日に種子重量の0.5%量を粉衣した。発病調査は、2002年5月14日に行い、各区3か所について50cm間の総穂数と発病穂数を計数し、発病率および防除価を算出した。

試験3

神栖町木崎の現地農家圃場において、温湯処理機を用いた現地実証試験を行った。2001年11月16日に温湯処理機（試作機）を用いて、55・5分間の温湯浸漬処理を行った。処理機内の水量は180ℓとし、1回の処理種子量は乾燥種子で10kg（5kg×2袋）とした。処理後は直ちに水中で冷却し、室内で風乾した。播種は、11月26日に行った。対照薬剤は、トリフルミゾール水和剤を供試し、11月16日に種子重量の0.5%量を粉衣した。試験面積は、温湯浸漬処理区は約40a、対照区は約70aで1連制とした。発病調査は、2002年5月16日に行った。温湯浸漬処理区は5か所、対照区は4か所について50m間の発病穂数を計数し、発病率を算出した。

結果および考察

試験1

無処理区のなまぐさ黒穂病発病率は63.1%であっ

た（第1表）。一方、対照薬剤のチウラム・ベノミル水和剤粉衣処理の発病率は4.0%、防除価は93.7と高い防除効果が認められた。これに対し、55・5分間浸漬処理の発病率は0.4%、防除価は99.4と、対照薬剤よりも防除効果が高かった。

試験2

2001年の試験では、無処理区のなまぐさ黒穂病発病率は14.8%であった（第2表）。対照薬剤のトリフルミゾール水和剤粉衣処理の発病率は0.8%、防除価は94.6であり、高い防除効果が認められた。これに対し、温湯処理での発病率は0.2%、防除価は98.6と、対照薬剤と同等の高い防除効果が認められた。また、冷水温湯処理では発病が認められず、極めて防除効果は高かった。

2002年の試験では、無処理区のなまぐさ黒穂病発病率は45.2%であったのに対し、温湯処理、冷水温湯処理およびトリフルミゾール水和剤粉衣処理では、いずれも発病は認められず高い防除効果が認められた。

試験3

現地における試験では、慣行薬剤のトリフルミゾール水和剤粉衣処理では発病は認められなかった。一方、温湯処理区では発病が認められたものの、発病率は0.05%と極めて低く、ほぼ同等の防除効果が得られた（第3表）。

以上のように、コムギなまぐさ黒穂病に対して55・5分間の温湯浸漬処理は、高い防除効果が認められた。コムギなまぐさ黒穂病に対する温湯処理法は、冷水温湯浸漬および風呂浸漬法が報告されている（鈴木・藤田、1979）。冷水温湯浸漬法では、冷水に一定時

第1表 コムギなまぐさ黒穂病に対する種子温湯浸漬の防除効果（温湯処理機）

種子消毒法	発病率(%)	防除価
冷水温湯処理	18・3時間 55・5分間	0.4 99.4
チウラム・ベノミル水和剤	0.5%量種子粉衣	4.0 93.7
無処理		63.1

第2表 コムギなまぐさ黒穂病に対する種子温湯浸漬の防除効果（恒温水槽）

種子消毒法	2001年		2002年	
	発病率(%)	防除価	発病率(%)	防除価
温湯処理	55・5分間	0.2 98.6	0 100	
冷水温湯処理	18・3時間 55・5分間	0 100	0 100	
トリフルミゾール水和剤	0.5%量種子粉衣	0.8 94.6	0 100	
無処理		14.8	45.2	

注) 年次は調査年を示す。

第3表 コムギなまぐさ黒穂病に対する種子温湯浸漬の防除効果(現地圃場)

	種子消毒法	発病穂率(%)
温湯処理	55・5分間	0.05
トリフルミゾール水和剤	0.5%量種子粉衣	0

間浸漬後、55 の温湯に5分間浸漬する前に、水温の低下を避けるため、50~51 の温湯に予備加熱浸漬する。本試験では、温湯処理機および恒温水槽は水温を低下させることなく安定した温湯処理を行うことができるため、予備加熱浸漬の作業を省略したところ、いずれの処理でも高い防除効果が得られた。このことから、水温の低下に対し迅速に対応できる温湯処理機を使用することにより、50~51 の温湯に予備加熱浸漬する作業を省略できるものと考えられる。

また、恒温水槽を用い、冷水への浸漬を行わない温湯浸法と冷水への浸漬を行う冷水温湯浸法を比較したが、両区ともに防除効果は高く、差は認められなかった。冷水への浸漬は、胚と種皮の間隙の空気を水に置換して熱伝導率を高めること、また、病原菌の活動を開始させ熱への感受性を高めることが目的とされている(大畑, 1999)。今回の試験結果では、冷水への浸漬を行わなくても防除効果が高かったことから、冷水への浸漬処理を省略できると考えられる。

温湯浸漬処理は古くからの技術であったが、大量の種子を一度に浸漬すると水温が急激に低下するため、防除効果のある温度に安定させることは困難であった。このため、現在ではコムギに対して温湯浸漬処理はほとんど行われていない。今回の試験により、水稻の種子伝染性病害虫の防除に開発された温湯処理機が、コムギなまぐさ黒穂病の防除にも利用できることが明らかとなった。温湯浸漬処理は、化学農薬による種子消毒法に比較して労力はかかるものの、コスト削減を図ることが可能であり、環境保全型病害虫防除技術として期待される。

引用文献

江口直樹ら(2000) 関東病虫研報 47: 23 - 26 .
 大畑貫一(1999) 種子伝染病の生態と防除(大畑貫一ほか編). 日本植物防疫協会, 東京. pp. 68 - 88 .
 鈴木計司・藤田耕朗(1979) 関東病虫研報 26: 28 - 29 .