

このような傾向は、籾がらで顕著であったが、玄米では明らかでなかった。また、浸種籾と乾燥籾の差異も判然としなかった。ただ、ペノミルおよびサイペンダゾールの6時間消毒において、乾燥籾の効果が浸種籾より抗菌作用の影響を強く受けた。

以上の結果から、水銀剤の効果は6~12時間消毒で、ほぼ最高値に達し、それ以上の消毒時間は不要と考えられる。これに対し、非水銀剤は消毒時間を長くするほど効果が高まり、安定する。

前記3薬剤の使用基準によれば、消毒時間は6~24時間の範囲以内とされているが、この範囲内では抗菌、殺菌の両作用の影響を強く受けている時期であり、消毒後の水洗、流水中の浸種は効力低下につながるのを避ける必要がある。

また、効果は濃度および時間とともに、液温によっても左右される。乾燥籾あるいは浸種籾のいずれの消毒においても、液温と効果の関係は $10^{\circ}\text{C} < 20^{\circ}\text{C} < 30^{\circ}\text{C}$ の傾向で、消毒時の水温が低い場合は消毒時間を延長することにより、効果が高まった。また、低濃度（常用濃度の $1/2 \sim 1/4$ ）、高温(35°C)消毒と芽出しを同時に行なった結果もすぐれた。このように、液温と効果の関係は前述の作用性によって説明されるのではないかと考えられる。

消毒時間と薬害の関係は、薬剤により若干異なるが、

浸種後の籾では、長くなるほど、初期生育が遅延されるようであった。

討 議

佐藤 供試籾には手こぎ、機械脱穀のどれを使ったか。消毒籾からの菌検出率は付傷程度が強いものではないように思うが、玄米部分からの菌検出率からみるとどうなのかうかがいたい。

梅原 供試籾は脱穀によるものである。消毒籾からの菌検出は行なっていないので、殺菌作用のちがいは不明である。しかし水銀剤と非水銀剤との殺菌作用はちがうようである。

古田 供試籾の発病率の程度、消毒後に浸種するとき停滞水中で醗酵などによる障害をみなかったかどうか。芽出しと同時に消毒する方法は実用性があるかどうか、うかがいたい。

梅原 無処理区籾の菌分離率77%、玄米からは42%で、徒長苗率は60%程度の材料を用いた。消毒時間は積算温度 100°C を目安としている。この範囲では停滞水中でもとくに発芽障害はみられない。しかし実際に浴比が1:5位より小さいときにはかけ流しでも局部的に停滞する場合があるので十分な攪拌作業が必要となる。芽出し時の消毒法は作業過程の中にうまく組込むことができるので農家からも期待されている。

今後の種子消毒剤および消毒法について

岩 田 和 夫 (新潟県農業試験場)

種子消毒剤として永年用いられてきた有機水銀剤が、今年度から全面的に非水銀系の薬剤に切り替えられることになったが、幸いに現在までに、ベンレート、ベンレートT、ホーマイの3剤が登録、市販される運びとなった。このような時期にあたり、水銀剤にかわる種子消毒剤はどのような条件を具備する必要があるか、また現在市販されている薬剤を含めてどのような消毒方法をとる必要があるか、などについて、2, 3の試験結果や現在の諸般の実情から、私なりの考え方を述べる。

消毒効果の面から 水銀剤に代って登場するわけだから、水銀剤と同等以上の消毒効果が要求されることは当然である。とくにイネの病害のなかで種子伝染する、いもち病、馬鹿苗病、ごま葉枯病の3病害に対しては、少なくとも有効であってほしい。これらの病害の発生地域別に消毒剤の使い分けを普及指導することは不可能であるし、また非常に危険で無意味であると考えられるか

らである。

一方、稲作の機械化が進み、箱育苗が急速に増加しつつあるが、高温多湿の条件で育苗されるこの方法では、従来の育苗様式に比較して、3病害の発生と被害が明らかに多くなるようで、今後、種子消毒の効果が苗のでき方に直接の影響をもってくるとと思われる。したがって、消毒時間や処理濃度も、最も効果が劣る病害に有効な処理方法一本にしばって採用することも重要と考える。種子消毒剤の役割が、種子伝染性病害をほぼ完全に予防する目的である以上、他の散布剤と同一視する考え方は、防疫の立場からも非常に危険である。

以上の観点から試験をした結果、市販の消毒剤では、ベンレートTでは、0.5%量の粉衣、20倍液の10%量のスラリー、200倍液の浸漬、ホーマイ(顆)では、20倍液の10%量スラリー、100倍液の浸漬で48時間処理が有効と思われた。

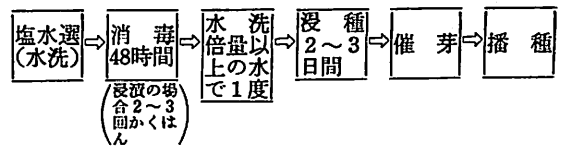
葉害の面から 種子消毒剤の葉害は、あらゆる障害に弱い発芽時に近く用いることや、一度の失敗がその年の作付を不能にする場合もあることから、極めて重要な問題である。また機械移植用の箱育苗では、少量の床土で多量の苗を作ることや、各種の床土を用いること、高温条件で出芽を行なうこと、各種の薬剤を施用する機会が多いことなどで、葉害の発生が助長され予想外の被害(発芽障害)が発生した事例も多い。また箱育苗独自の根上り現象を助長したり、生育が遅延したりする例も多い。したがって、今後とも葉害の少ない薬剤の開発と、葉害の心配のない使用方法の検討が他剤より重要と思われる。

このようなことから、市販の消毒剤について、床土の種類などをかえて葉害と処理方法との関係について検討した結果、浸種前(塩水選直後)に消毒し、水洗—浸種—催芽—播種の順に処理する方法が最も安全であることを確認した。

育苗様式とくに大量育苗の面から 育苗方式が多様化してきた現在、育苗方法により異なる種子消毒方法をとらねばならないとすると、普及の面、省力化の面、農家の実施面で非常に厄介なことになる。したがって、あらゆる育苗方式に消毒方法は一つであることが望ましく、また大量育苗施設などでは、作業の流れを乱さないように消毒作業も他の作業に組込んで行けることが重要と考える。

このような観点から、下記のような浸種前消毒法について検討し、効果や葉害の問題は勿論、大量箱育苗の場合でも作業上支障にならないことを確認した。なお粉衣を行なう場合は、塩水選後水洗をし、脱水器で附着水を除き、コンクリートミキサー(KNB型ポット式)を用

いて粉衣すれば、4～5分で十分に粉衣され、実用可能であった。



薬剤の諸性質について 薬液に浸漬処理する場合、水に溶解しない薬剤や、けん垂性が悪く容易に沈殿する薬剤では、消毒中にかくはん作業を省くと効果にかなりの変動がみられるようである。したがって、そのような薬剤では今後粉衣法などに切り替えて行く必要がある。また消毒は水温の低い時期に実施する関係で、温度変化とくに低温によって効果が著しく劣るような薬剤は好ましくない。

なお、消毒後の残液も大量育苗施設などではかなり大量になり、魚毒性や残留性が比較的強い薬剤ではその処理が問題になる。したがって、残液が他に利用でき、残液の処分が容易な薬剤であることが望ましい。市販のベンレートT、ホームマイでは、残液を育苗資材(箱および出芽室)などの消毒に用いて、出芽中に発生する *Rhizopus* 菌の防除に利用でき、その後の残液は薬液の沈澱をまっけて、上澄液から比較的安全な場所に処分することが可能のようであった。

討 議

古田 箱育苗のくん炭はどんな方法で用いたか。

岩田 床土にくん炭を容量比で30%混和したもので、根上り抑制に効果がある。

総 合 討 議

座長 各話題提供者から報告があったように重感染剤は不発芽であったり、苗代、本田初期に枯死したり、遅くとも最高分けつ期には枯死するものが多いことは本病の発生生態に関する1つの問題点であろう。また、少数ではあるが感染にもっとも重要な開花期になってから発病して伝染源となる個体もあるが、その被害株上に形成される胞子が花器感染の主体をなすものと考えられる。一体後期発病に至る病原菌の生活史はどうなっているのか、外見上健全とみえる株の組織内に潜伏しているのか、それとも別の経路があるのか、はっきり解っていないように思う。さらに、2次感染の問題もこれと関連するが、本病は他の面からみて土壤伝染性的性格があると思うので、このような問題点から討論をすすめた。

古田 想像ではあるが、徒長現象すなわち馬鹿苗病で

はないと思う。菌があっても徒長する条件がなければ徒長しないし、また菌がなくともジベレリン作用で徒長する場合もあろう。それには苗が感染しているかどうかの診断が基礎となるがこのへんはなかなか困難な問題である。苗代期の2次感染は当然あるものと考えられるが、生育後期のそれは検討していない。

座長 感染に関連して、土壤感染の場面では瀬戸氏(1932)、井口氏(1963)などの報告もあるが、こういう問題も考えるべきであろう。

古田 感染源が極めて多い場合には土壤感染の可能性も高いが、一般的には非常に低いものと考えられる。本病は種子伝染による伝播が本通りで、種子俵による感染(井沢1969)とか土壤感染などはいわゆるバイパス的な経路であろう。

梅原 健全稲と罹病稲とを寄せ植えして発病経過を追ってみたが、健全稲が徒長することはなかった。本田移植後に2次感染をする機会は少ないように思う。ベノミル剤の効果試験で育苗箱内では発生を抑えたが出穂期に多発した例がある。薬剤の効果が残っている期間は抑えていて、効力のきれたとき菌が動き出して後期発病に働きかけるのではないかと想像している。

座長 発病圃場では出穂開花期に本病原菌の孢子飛散がかなりあるものと考えられる。とすれば花器侵入を防止するための出穂期防除が必要かどうか、そしてその効果はどうかなどについて検討した例はないであろうか。

梅原 県内採種地帯4ヶ所で、出穂期1週おきに3回、ベノミル、チオファネートメチル剤を散布した結果では全く効果が認められなかった。しかしポット試験ではベノミル剤をポット当り0.5~1.0g水面施用した場合、徒長苗率を低下させる効果があった。薬剤の作用機構が不明な点に問題が残っているが。

座長 種子消毒剤を使う場合に、その対象病害のとりあげ方は県によってちがうようであるが、今後どのように考えたらよいであろうか。

伊藤 山形県の場合は、ごま葉枯病の発生が少なく、重点をいもち病と馬鹿苗病においている。いもち病は今後増加傾向のみられる成苗育苗の2次感染防止を、馬鹿苗病は本田の多発生防止を重視している。

座長 現在、ベノミル剤が実用化しているが、これで本病を防ぎきれるかどうか、また複数病害防除のために適用範囲の広い薬剤が必要ではないかと思うが、どなたか御意見を。

岩田 非水銀剤に代った場合、馬鹿苗病に対して水銀剤より概してまさる効果がみられているので、発生を抑える方向にあると想像している。

梅原 富山県では現段階で馬鹿苗病だけ抑えれば良い。いもち病が箱育苗で発生した例はなく、ごま葉枯病による立枯症状も少ない。薬剤の効果の問題より、自家採取粒の比率の高いことが大きく影響している。

座長 箱育苗の場合、障害を起す菌は馬鹿苗病が主体となっているが、最近ではほかに *Rhizopus* (茨木1973) とか他の糸状菌も関与するらしい。種々の関与菌への対応には難かしい面もあるがこれからの問題として考える必要があると思うが——。

伊阪 馬鹿苗症状を呈したイネが本田に移植されてから健全化することに関連して、菌の潜在的な形がどこまであるのかが問題となるが、まだ殆んど追究されていない。また立枯症状と馬鹿苗症状とについて厳密な区別がなされていない感がある。

座長 ヒコバエに徒長苗の発生した例を富山から紹介

されたが、これは本病の生態上どのような意義をもっているものであろうか。

伊阪 *Fusarium* 菌は一般に不良環境下では弱いものと考えられているが、馬鹿苗菌を対象に耐性試験を行なった結果から考えると、被害わらその他で1年以上生存している可能性があるので、土壌病害の性格をもっているのではなからうか。

長瀬 (富山県専技) 現場での一事例であるが、標高400~600m地帯でフジミノリを自家採種し続けた所で、1昨年、育苗箱で本病が大発生した。しかしそのまま本田に移植したところ全く治癒した例がある。富山県での稚苗移植は今後益々増加して60%以上になろうと予想されるので、徹底した防除を行なうためには、種子予措の作業に入るような防除技術の確立が望ましい。

伊藤 山形県の場合でも移植徒長苗の治癒した例がある。想像ではあるが、畑苗代、保温折衷苗代で5~6葉時に発生する徒長苗は7割程度枯死するので、この様な苗は明らかに移植すべきでない。しかし箱育苗で2~2.5葉時に徒長するのは本当に馬鹿苗病によるものかどうか疑問である。

長瀬 箱育苗で馬鹿苗病が発生したとしても植付本数4~5本のうち1~2本であろうから、罹病株を抜取る作業労力を考えると、そのまま移植の方が省力的ではないか。

伊藤 移植1年目はそれで被害はないと考えられる。しかし1968年に大発生した例では初発1~2年は収量に殆んど影響がなく軽視していたが、3年目に30%減収の大被害を蒙った。従って、実際にはかなり問題とすべきであると考えている。

伊阪 福井県でも箱育苗徒長苗を移植して本田で問題とならなかった例がある。県全体として馬鹿苗病は増加していないし、苗の発病と本田発病とが一致しない例が多い。

勝元 (福井県専技) 本県の種子更新率は6割位で、発生は採種条件で異なり、富山からの種粒に多いと聞いているが——。

梅原 富山の採種団体では、1サンプル50粒ずつ選択培地で粒保菌率をチェックし、1粒でも検出されれば乾燥粉衣消毒をしたのち出荷している。

大崎 (中越防除所) 最近防除体制の乱れから、地域別、農家別に共同防除を行っていない所で発生した例が多い。しかし防除を実施した所でも発生例があり問題とされている。

座長 まだ検討すべきことは極めて多いが予定の時間となったので打ち切りたい。熱心な御討論をいただき深謝申上げる。