

品種間では出穂期の早い品種ほど不発芽率が高かった。

発病苗率も同様の傾向で、7月中旬出穂のみみでは20～30%であるが出穂期がおくれるにしたがって低下し、相関係数は1963年には $r = -0.870^{**}$ であった。1964年には早稲品種は前年と同様の傾向であったが中、晩稲の農林22号、キビヨシの9月上旬出穂のものが30～45%の高い発病率を示し、相関係数 $r = -0.548^{**}$ と低くなった。同一品種内では作期の早いものほど発病率が高かった。

発芽直後の枯死率は兩年とも低率であった。

菌糸のみみ組織侵入と出穂期：もみの胚、胚盤に菌糸が検出された率は、出穂、開花日と深い関係が認められた。農林1号では5.6%(7月15日開花)、7.0%(8月4日)、0.1%(9月18日)；ハツニシキでは14.2%(7月16日)、5.7%(7月22日)、0%(9月14日)；農林17号では9.9%(7月22日)、6.2%(8月12日)、0%(9月17日)；早稲朝日では14.2%(8月8日)5.7%(8月27日)、0%(9月15日)であった。すなわち、7月、8月に出穂した稲ではどの品種も菌の侵入程度が大きく、出穂期の早いものほどその率が高かった。

馬鹿苗病の感染と気温：兩年の平均気温をみると、1963年は7月中旬から8月末までは26～28°Cで9月第1半旬24°C、以後降下が急である。1964年は7月中旬から8月末までは27～29°C、9月になって第4半旬まで25～27°Cでその後急に降下した。1963年の9月中旬以後、1964年の9月下旬は平均気温が20°Cを下まわっている。開花期に病原菌を接種された穂では一部のみみは不稔になるが、この試験で用いた比重1.0以上のみみでも胚の組織まで菌糸が侵入している。そして、菌糸の侵入率の高いのは接種後高温が持続される場合で、その温度は福山における試験からは平均気温26°C前後と考えられる。

討 議

山田(北陸農試) 胚への侵入経路とか、ほかに何か品種特性として特別のことが考えられるであろうか。

古田 とくに品種間に特徴は見られない。胚侵入にはその一つにチャンスの問題が考えられるようである。

梅原 早く出穂した品種ほど感染率が高く、高温ほど侵入し易いようであるが、この場合の高温とはイネの開花期間を指すのか、成熟期間とも関係するのかが知りたい。

古田 開花期間だけの温度に限れば、ある程度高温の持続が必要のようである。

佐藤(北興化学開発研) 胚感染率と発病苗率との関係はどの程度のものであろうか。また発病苗率が胚感染率より高くなっているが、発病が胚感染以外にもあるとみてよいかどうか。

古田 胚まで侵入した場合は発芽しない。多発のときの不発芽率は30%位で、顕微鏡でみる胚感染率15～16%より高い。胚まで到達しなくとも不発芽になる場合もある。供試籾は水選のみで分けているが、胚感染率と発病率はパラレルでない。

座長 塩水選で大部分の保菌籾が除外されるとしても、残存する感染籾率をどの程度と考えたらよいであろうか。

古田 塩水選でかなりの程度まで保菌籾を除外できるものと考ええる。

梅原 高率感染籾は比重1.13以上であるといわれても十分でなく、やはり感染籾が残るようである。籾と玄米から1週おきに菌を検出した結果によると、籾では出穂後間もなく50%に達するが、玄米は乳熟期でも数%、刈取1週間前によく10%以上という検出率であった。自然に感染が起る場合と接種とではちがうようである。

古田 籾割れとか玄米が露出した部位のあるときに胞子が直接附着して発病率を高めることがあるかどうか。

梅原 籾には大部分胞子の形で附着し、そこで発芽した菌糸が玄米に侵入するものと推定している。品種によっては内外穎の物理的なかたさがちがうので、早い時期から籾割れのできる品種ほど弱いものと考えられる。

徒長苗の植え付けと以後の発生経過について

伊 阪 実人・青木 源久(福井県農業試験場)

農作業の省力化とともに、田植えの機械化が一段と普及してきて、そのための育苗様式が箱育苗へと移行しつつある。このような育苗様式の変遷に伴って生じた障害は、苗床での徒長苗(馬鹿苗病)の多発であって、その原因究明と対策に関心が寄せられている。

筆者らは1972年に、各地の育苗センターなどから育苗箱に生じた徒長苗を採集し、それからの菌(*Fusarium moniliforme*)分離と移植後における生育経過を観察した。菌の分離は寒天天によって実施したが、その分離率は根部、茎基部に多く、第2葉鞘部位の茎からもかなり

検出された。なお、外見健全苗からも少率の分離がなされた。これらの苗をポットに移植した結果、徒長苗はその大部分が新抽出葉から徒長苗特有の症状があらわれなくなった。徒長を示した株は24%に達したのもあったが、少ないものでは0.4%にすぎず、徒長茎率では0.5~3%であって、大部分が健全化したことを示している。同じように調査した保温折衷苗代苗においても同様な傾向を示していた。これら徒長苗に由来した収穫物についてみると、それからはほとんど菌が分離されなかったが、収量は20~30%以上の減収を示した。これは徒長苗が生理的に軟弱化していたことを示すものと推察される。1973年にも同様な調査を行なった。この場合には徒長苗の1本植は50%以上が生育中に枯死して、その30%には胞子の形成 (*F. moniliforme*) が認められたが、外見健全苗ではとくに異常はなかった。徒長苗の3本植では、重症が33%枯死し、軽症では20%であった。さらにこれら徒長苗と健全苗を混植すると枯死株は著しく減少したが、後期になって徒長苗に由来した茎には胞子形成が多かった。なお、保温折衷苗代から得た徒長苗では、重症苗から40%、軽症苗から8%の本病菌が分離され、移植後の枯死株はそれぞれ57%と9%であった。しかしながら、なお40%から90%が健全イネとなって生育したことを示している。一方、ポット栽培の幼苗に対して、*F. moniliforme* を灌注接種した結果、その100%

が徒長苗となってあらわれた。それを別のポットに移植して、以後の生育を観察したがしだいに健全化して馬鹿苗症状は全くあらわれなかった。

以上、いくつかの調査実験例をみると、徒長苗と馬鹿苗病とを同一評価することは問題点が多いように思われ、苗代期における徒長苗が、移植後になって外観に健全化する事実を説明することが、本病対策上重要なことであろう。反面、健全と思われた苗であっても、稲作後期になって馬鹿苗病となることがしばしばみられることである。しかしながら、生育したイネへの接種は、葉身に病斑が形成されるという報告以外には明らかでない。このように本病に関するこれまでの常識では説明できない多くの問題点が増えてきたようである。したがって育苗様式の変遷と共にさらに本病に関する発生生態のメカニズムを追究する必要に迫られているといえよう。

討 論

梅原 刈取後のヒコバエに徒長苗が発生する例を観察しているが、その場合外観健全株からも発生するかどうか観察があったらうかがいたい。

伊阪 観察はしているが、経過を追ってみていないのでわからない。

座長 東北農試の佐々木氏(1974)がヒコバエの徒長現象をみている。この現象が本病の伝染環のなかでどんな役割をもっているのか検討する必要がある。

非水銀種子消毒剤の消毒時間と殺菌および静菌効果について

梅原吉広(富山県農業試験場)

昭和49年度より、ベノミル、チウラム・ベノミルおよびチウラム・チオファネートメチルの3薬剤が、水銀剤の替りとして、種子消毒剤に使用されるようになったが、これらの薬剤の使用法はまだ定まったものではないように思われる。

その原因としては、各薬剤のイネ馬鹿苗病菌に対する効力発現機構が十分に解明されていない結果によると考えられる。

効力発現と最も関連性が高いと思われる消毒時間について考察してみると、非水銀剤は水銀剤に比較して遅効的である。

すなわち、MEMC剤の効力は6~12時間消毒で、ほぼ最高値に達するのに対して、非水銀剤の各薬剤は12~24時間まで急増傾向を示すが、さらに、消毒時間を延した場合、効果がより高く、安定した。

殺菌効果を主とする水銀剤に対し、非水銀剤の作用は低濃度および消毒時間が短い場合、静菌作用を主とするが、濃度を高めるか、時間を長くすることにより、静菌作用から殺菌作用に移行する。

すなわち、消毒後の種籾から菌の検出を行なった結果、籾の洗滌の有無と効果の関係は、水銀剤は6時間消毒で、洗滌の有無にかかわらず高い効果を示し、洗滌の影響がみられず、殺菌作用による効果と考えられた。これに対して、ベノミルなどの非水銀剤は、洗滌しない場合、6時間消毒で高い効果を示すにもかかわらず、洗滌した場合、72時間消毒においても菌の検出が可能となり、洗滌によって効果が明らかに劣った。とくに、消毒時間が短い場合や濃度が低い場合に、この傾向は顕著で、消毒時間が長くなるにつれて、洗滌の影響が小さくなった。