

種子温湯処理方法の違いがミツバ種子の発芽率に及ぼす影響

山崎基嘉・瓜生恵理子*・嘉悦佳子・瓦谷光男・根来淳一*・西田真子

はじめに

大阪府内では、ミツバは泉州地域を中心に、養液栽培により生産されている。その作付面積28haは全国第7位であり¹⁾、大阪府は全国的に見ても比較的大きなミツバの産地である。ミツバは、高温期もしくは夏期を中心に、育苗中にリゾクトニア (*Rhizoctonia solani*) による立枯病、春・秋期を中心に、菌核病 (*Sclerotinia sclerotiorum*) が多発する。これらの病害は種子伝染する¹⁾ため、多くの生産者がベノミル剤による種子消毒によって防除を行っている。

大阪府は、農薬の使用を慣行の半以下に抑えたエコ農産物認証制度を推進し、泉州地域の養液栽培ミツバもその認証を受けており、農薬使用延成分回数を上限の3回以下に抑えるためには、農薬に代わる加熱による種子消毒が求められている。

ほとんどの土壌中の病原菌は、60 前後でほぼ死滅する⁵⁾。また、瓦谷ら (2008) は、立ち枯れ病を防除できる種子に対する温湯処理温度と時間の関係を明らかにし、55 処理ではおよそ5~6分、60 では1分以上だという結果を示している。しかし、藤田ら (2007) は、大量の種子を扱う場合、種子全体に温湯が行き渡る時間が短いと処理効果が劣るため、低い温度で長時間処理できる方が望ましいとし、発芽抑制物質除去のために行う「あく抜き」⁶⁾種子に対する温湯処理は、47 10分以上の浸漬処理が有効としている³⁾。しかしながら、生産現場では、あく抜き処理後に種子を冷蔵庫に保存し、必要に

じて播種を行うのが実態である。そこで、普及性を見込める種子温湯処理の知見を得るために、冷蔵を併用した場合を含め、あく抜きと温湯処理が、ミツバ種子の発芽に及ぼす影響を調査した。

材料および方法

試験1 あく抜きと温湯処理の順序の違いが種子発芽に及ぼす影響

ミツバ「先覚」((株)柳川採種研究会)の種子を用いて、あく抜き、冷蔵、温湯処理などを行った。この内、あく抜きは、貝塚市の生産現場で行われる方法で行った。すなわち、約1リットル程度の購入種子を10リットルバケツに入れ、水道水により激しく攪拌して水洗し、一晩水に浸し、その後、日陰で新聞紙の上に種子を広げ、種子同士がくっつかない程度になるまで、約1時間程度風乾した。冷蔵は、あく抜き処理種子をビニール袋に入れ、平均3.5 の冷蔵庫内で10日間保存した。さらに、温湯処理は、種子5gを、改めて20cm×20cmガーゼで包み、種子の動ける体積をできるだけ大きくするようにゴムバンドで口を縛り、予め1Lビーカーの中で所定の温度に設定した温湯の中に浸漬して処理した。その後、種子同士がくっつかない程度になるまで1時間程度風乾した。

以上のあく抜き、冷蔵、温湯処理を第1表に示すように、全部で6区を設け、それぞれのスケジュールに従って実施した。

第1表 ミツバ種子へのあく抜き処理・温湯処理の方法

処理の略号	種子処理の方法		
WC	あく抜き	冷蔵 (3.5 10日)	
WCH60 ₁	あく抜き	冷蔵 (3.5 10日)	温湯 (60 1分)
WCH60 ₂	あく抜き	冷蔵 (3.5 10日)	温湯 (60 2分)
WCH60 _{2.5}	あく抜き	冷蔵 (3.5 10日)	温湯 (60 2分30秒)
H60 ₁ W	温湯 (60 1分)	あく抜き	
H60 ₂ W	温湯 (60 2分)	あく抜き	

注) W : あく抜き, C : 3.5 冷蔵10日, H60 : 60 温湯処理, 下付数字は処理時間 (分)

各スケジュールを終了した種子は、ビニール袋に入れ平均3.5の冷蔵庫内で1日間保存したものを発芽試験に供した。5B濾紙を1枚敷いた直径9cmのシャーレに、100粒ずつ2反復置床し、蒸留水4ccを加え、20-12時間日長(光強度30 μ molPPFD)電照下に置いて、13日後の発芽率を調査した。

試験2 あく抜き後の冷蔵の有無と温湯処理条件が種子発芽に及ぼす影響

試験1と同じくミツバ‘先覚’の種子を用いて、冷蔵、あく抜き、温湯処理を第2表に示すスケジュールで実施した。ただし、あく抜きは、試験1と異なり、種子5gを20cm \times 20cmガーゼで包み、1Lビーカーの中に入れて水道による流水に一日夜浸漬して行い、その後、種子同士がくっつかない程度になるまで、約1時間風乾した。その後直ちに、試験1で示した方法で種子の発芽試験を行い、20日後に発芽率を調査した。

第2表 ミツバ種子への低温処理の有無・温湯処理条件の組み合わせ

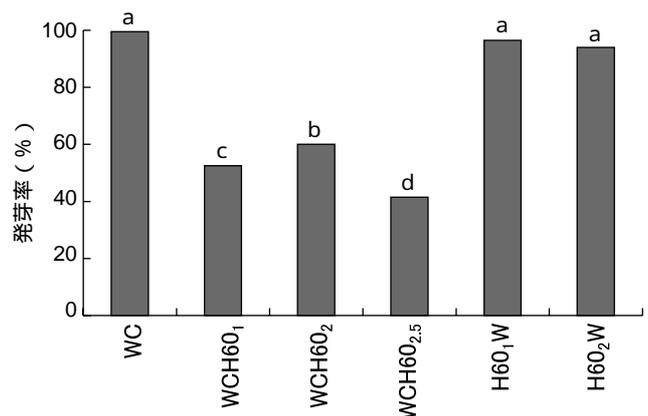
処理の略号	種子処理の方法	
WC	冷蔵	-
W	-	-
WCH47 ₁₀	冷蔵	温湯47 10分
WH47 ₁₀	-	温湯47 10分
WCH60 ₂	冷蔵	温湯60 2分
WH60 ₂	-	温湯60 2分

注) W:あく抜き, C:冷蔵, H47(60):47(60)温湯処理温度, 下付数字は処理時間(分)

結果および考察

試験1の結果を第1図に示す。あく抜き冷蔵後に温湯処理を行った各区(WCH区)は、あく抜き冷蔵のみ区(WC区)に比べて発芽率が低下した。一方、温湯処理後あく抜きをした両区(H60₁WとH60₂W)には、発芽率の低下はみられなかった。この場合、WC区と比較して、発芽は遅かった(データ略)。この結果から、あく抜きと温湯処理を実施する場合、乾燥種子に対する温湯処理の後、あく抜きをするのが、発芽率に対する影響は少ないと考えられた。

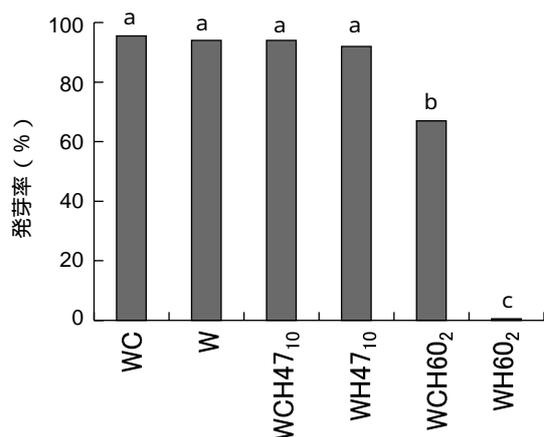
試験2の結果を第2図に示す。47-10分の温湯処理の場合は、冷蔵の有無に関わらず、W区と同等に高い発芽率を示した。ミツバ種子に対する温湯47-10分処理は、立枯病を抑制できる¹⁾ため、発芽に影響の無い有効な処理方法と考えられた。一方、冷蔵せずに60-2分の温湯



第1図 あく抜き処理と温湯処理の順序の違いが種子発芽に及ぼす影響

注) W:あく抜き, C:3.5で冷蔵10日間, H60:60 温湯, 下付数字は処理時間(分)

最小有意差法による検定により、異なるアルファベット間に有意差あり(P<0.05, 各区n=2)を示す。



第2図 あく抜き処理と温湯処理の順序の違いが種子発芽に及ぼす影響

注) W:あく抜き, C:冷蔵, H60:60 温湯処理, 下付数字は処理時間(分)

最小有意差法による検定により、異なるアルファベット間に有意差あり(P<0.05, 各区n=2)を示す。

処理を行ったWH60₂区の種子はほとんど発芽しなかった。これに対して、冷蔵後に60-2分の温湯処理を行ったWCH60₂区の発芽率は、慣行に相当するWC区に比較すると低いものの約60%が発芽した。WCH60₂がWH60₂よりも遙かに発芽率が高かった理由について、WCH60₂では冷蔵中に種皮に水分が浸透することによって、胚部分まで温度が上昇しにくくなった可能性が考えられる。乾種子に対する温湯処理温度・時間は、60・1分以上で立枯病を抑制できる¹⁾。また、これまでの予備試験の結果から、発芽率が低下しても、正常に発芽した種子は、

その後は正常に生育することを確認している。従って、発病が激しく、発芽率をある程度犠牲にしても立ち枯れ病の防除に重点を置きたい場合には、冷蔵後温湯（60 2分）処理も利用できる可能性が残った。

試験1と試験2の結果により、あく抜き種子に対する温湯処理では、47℃では10分以内であれば発芽率は低下しないが、60℃では2.5分以内でも発芽率が低下する。発芽率を低下させない60℃温湯処理条件は、乾燥種子に対する2分以内の処理であった。

．引用文献

- 1) 園芸用ガラス室・ハウス等の設置状況 平成17年12月(社)日本施設園芸協会編. p109.
- 2) 本間昌彦・棚橋恵(2003)．ミツバ栽培の生育障害発生要因の解明と防除法．平成15年度新潟県農業総合研究所年報p.34．
- 3) 藤田智美・成田悟(2007)．種子消毒によるミツバ立枯病の防除．愛知農総試研報39:11-15．
- 4) 瓦谷光男・瓜生恵理子・根来淳一・岡田清嗣・中曽根渡・内山知二(2008)．ミツバ種子の熱処理による立枯病の防除．大阪環農水研報2:23-26．
- 5) 農作物病虫害防除指針．大阪府環境農林水産部編．平成19年度版．p9-12．
- 6) 野菜園芸大百科9(社)農産漁村文化協会編 ミツバ. p424-425.