

もやしの茎腐細菌病菌による腐敗予防

青木陸夫・中川 洋・降矢るみ子*

Protection of the Bean Sprouts against the Bacterial Stem-rot Disease

Mutsuo AOKI, Hiroshi NAKAGAWA and Rumiko FURUYA*

もやしは、製造中に種々の植物病原性細菌やカビの増殖によってしばしば腐敗することがある。

とくに、茎腐細菌病菌(*Pseudomonas fluorescens Biotype II*)による腐敗が発生した場合、企業にとって経済的損失が大きい。また、廃棄処分時の労力等を考慮すると、この発生を未然に防ぐことはもやし業界にとって安定生産等経営の維持発展に有益なものと思われる。

この茎腐細菌病菌による腐敗発生の予防法を、原料の水分量との関係から検討したので報告する。

実験方法

1. 試料

茎腐細菌病菌に感染している、中国産リョクトウ(*Vigna radiata* (L)Wilczek)、タイ産ブラックマッペ(*Vigna mungo* (L)Hepper)を、それぞれ300gづつ1ℓデンケータに入れ20℃の恒温器中に保管し試料とした。

2. 湿度調整

表1に示した塩類を用い調整した。

表1 相対湿度調整法 (20℃)

品名	湿度 (%)
水酸化カリウム [KOH]	9
塩化マグネシウム [MgCl ₂ · 6H ₂ O]	33
硝酸カルシウム [Ca(NO ₃) ₂ · 4H ₂ O]	52
塩化ナトリウム [NaCl]	76
硫酸カリウム [K ₂ SO ₄]	97

注) 湿度76~97%については調整のため水を加えた。

3. 水分の測定

ケット赤外水分計PD-230を使用した。

4. 茎腐細菌病菌の測定方法

培地の組成は、プロテオーゼペプトン20g、リン酸二カリウム1.5g、硫酸マグネシウム1.5g、粉末寒天15g、0.2%クリスタルバイオレット溶液0.1mlを1%グリセリン溶液1ℓに溶解した。常法によって加熱滅菌した培地上に試料100粒を置き、コロニーの周囲が黄色を呈したものを茎腐

細菌病菌とした。

同時に生育箱(9×12cm)に試料100粒を置き、発芽生育した試料の茎の途中が褐色又は黒変してくびれたものを、茎腐細菌病菌の発病とした。

5. 発芽率

水で浸漬した試料100粒を30℃の恒温器中に置き調査した。

*東京都下水道局

*Bureau of Sewerage Tokyo Metropolitan Government

実験結果及び考察

1. 相対湿度と試料の水分

試料を表1のような湿度区分に40日間保管したときの水分を図1に示した。各区とも30~40日間で平衡に達した。水分の変動幅が大きいリョクトウは、ブラックマップに比べ周囲の影響を受けやすい表皮の厚さや構造を持っていると思われた。

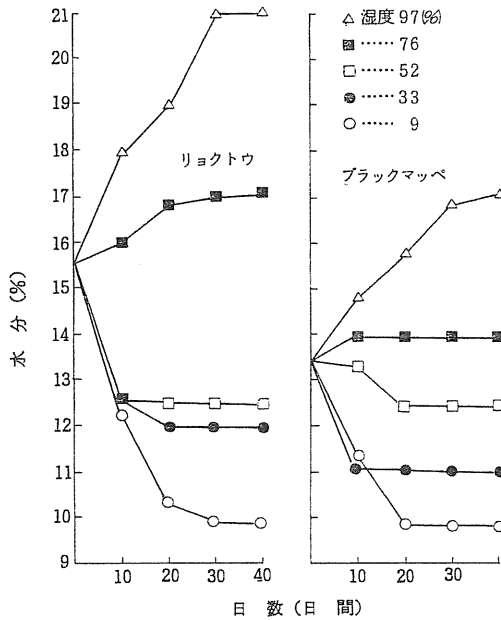


図1 相対湿度と水分

試料の水分は図1のように短時間で変動するので輸送、保管、製造にいたるまでの品質管理は、周囲の湿度を配慮した取扱が必要である。

2. 試料の水分と茎腐細菌病の発生状況

相対湿度9~97%に保管した試料の茎腐細菌病の発生状況を表2に示した。相対湿度9~52%に保管した水分12.50%以下の試料は、保管日数30~50日間後に発病が見られなくなった。しかし、相対湿度52%に保管したものの発病日数が若干延長した。これは試料の水分が12.50%に維持された期間が長かったため、茎腐細菌病菌の死滅が遅くなったものと思われた。

なお、相対湿度76%以上では保管日数50日後も発病した。このことからもやし原料としての適否を判断する場合、試料の水分が12.50%以下であることと同時に水分がこの値以下に到達した後の日数も確認する必要があると思われた。

3. 相対湿度と発芽率

相対湿度9~97%に保管した試料の発芽率を表3に示した。リョクトウの発芽率は相対湿度76%区が、また、ブラックマップは52~76%が高い値を示し、両者ともその前後は減少傾向を示した。

もやし製造において、発芽率は腐敗防止や増収を図る上で重要な要因であるので茎腐細菌病菌の発生予防対策だけで、原料を取り扱うのは好ましくなく、この点を考慮する必要があると思われた。

表2 茎腐細菌病菌の発生状況

湿度 (%)	種類	日数				
		10	20	30	40	50
9	リョクトウ	×	×	○	○	○
	ブラックマップ	×	×	○	○	○
33	リョクトウ	×	×	○	○	○
	ブラックマップ	×	×	○	○	○
52	リョクトウ	×	×	×	×	○
	ブラックマップ	×	×	×	○	○
76	リョクトウ	×	×	×	×	×
	ブラックマップ	×	×	×	×	×
97	リョクトウ	×	×	×	×	×
	ブラックマップ	×	×	×	×	×

注) ×発病 ○発病なし

表3 相対湿度と発芽率 (50日後)

湿度 (%)	リョクトウ (%)	ブラックマッペ (%)
9	7.5	7.8
3.2	8.4	8.6
5.2	8.8	9.7
7.6	9.0	9.6
9.7	7.7	8.5

注) 1. 最初の発芽率 (リョクトウ92, ブラックマッペ96%)
 2. 最初の水分 (リョクトウ15.50, ブラックマッペ13.60%)

4. 原料の保管条件

茎腐細菌病菌の発生は, 原料の水管理によって予防できると思われるので, 図1から原料の保管場所の湿度と水分の変化を調べ結果を図2に示

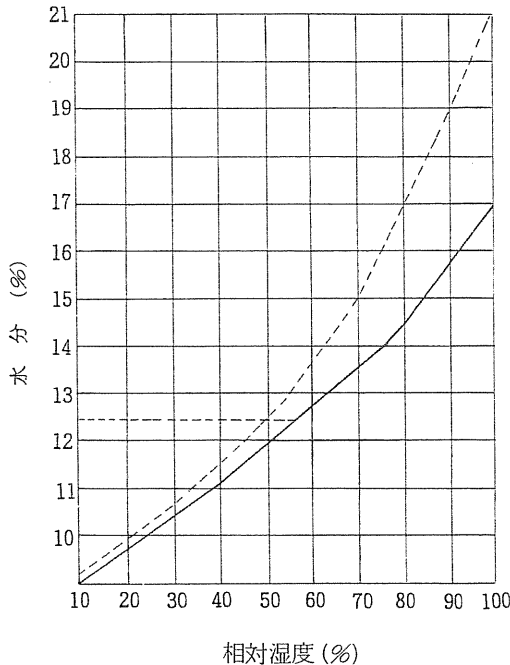


図2 相対湿度と原料の水分変化

茎腐細菌病菌の致死水分は12.5%である。

この結果を確認するために発病の有無の判明した原料を全国から集め, 水分, 発病の有無を再調

査したところ, 以上の結果に示したとおりであった。従って, 原料の水分が輸入時に多く, 茎腐細菌病菌の発生が予想されるときは, 相対湿度30~50%前後に30~50日間程度置き, 水分を12.5%以下とした後に発芽率を維持するため相対湿度75%前後のところで保管するのが妥当である。そのためには, 原料の保管は温湿度調整機能を持った施設内で行うのが必要であると思われた。

要 約

もやしの茎腐細菌病菌による腐敗の予防を原料の水分との関係から検討し次の結果を得た。

もやし原料である。リョクトウ, ブラックマッペを相対湿度9~97%の容器中に保管した場合30~40日間で平衡に達した。発病は相対湿度9~52%, 30~50日間後に見られなくなった。これ以上の湿度では50日間後でも認められた。この病原菌の致死水分は12.5%であった。発芽率はリョクトウに比べブラックマッペがどの湿度帯でも高い値を示した。