

平成15年度委託

木酢液に関する試験報告書

対象作物：イネ

対象病害：いもち病

- 試験課題1：種子発芽影響試験1 (1～ 6ページ)
試験課題2：孢子形成阻害効果試験 (7～11ページ)
試験課題3：種子発芽影響試験2 (12～16ページ)
試験課題4：イネいもち病効果確認試験 (17～24ページ)

平成17年1月31日

試験依頼会社：

名称：社団法人 全国燃料協会
住所：東京都中央区銀座8-12-15
担当者：杉本 正二

試験実施機関：

名称：社団法人 日本植物防疫協会研究所宮崎試験場
住所：宮崎県宮崎郡佐土原町大字下那珂11913
試験担当者：本橋 恒樹
報告書作成者：本橋 恒樹 (e-mail: k-moto@jppa.or.jp)

試験課題1：種子発芽影響試験1

1、試験目的

被験薬剤希釈液の6日間種子浸漬処理による、イネ籾発芽に関する影響を検討する。

2、試験方法

1)、試験地場所

宮崎県宮崎郡佐土原町大字下那珂11913

社団法人日本植物防疫協会 研究所宮崎試験場内実験室

2)、試験実施期間

平成16年2月17日から3月3日

3)、試験方法

被験薬剤希釈液による種子浸漬処理後に発芽籾数を数え、全供試籾数に対する発芽籾率を算出した。

(1)、供試種子

イネ(品種:コシヒカリ、平成15年採種) 健全籾(無病籾)

(2)、種子浸漬

2月17日から23日。所定倍率に希釈した被験薬剤希釈液(内希釈)および無処理区用の蒸留水を、50ml容量のポリプロピレン製遠沈管に14ml入れた。ここに6gのイネ籾(およそ250粒)を入れ、試験管ミキサーにより瞬時攪拌した後、15℃、暗黒条件の定温器内に6日間静置した。一般的に種子浸漬は発芽のための種子吸水を目的として行われるが、本試験では種子吸水と被験薬剤による病害防除のための薬剤処理(種子消毒)を兼ねた。

(3)、種子催芽

2月23日から24日。遠沈管内の種子浸漬液を捨て、同量の蒸留水に交換した後、30℃、暗黒条件の定温器内に24時間静置した。この種子催芽は十分に吸水した種子を加温することで、種子に発芽を促すために行った。

(4)、種子発芽

2月24日から3月3日。9cmシャーレに濾紙を2枚重ねて敷き、蒸留水にて濾紙を湿らせた。籾のみを遠沈管から取り出し先の濾紙上に並べ、25℃、暗黒条件の定温器内で8日間管理することで発芽させた。

(5)、発芽数調査

種子発芽期間中の2月25日、26日、27日、28日、3月1日および3日に発芽籾を取り出し、その数を記録した。3日には併せて不発芽籾数も記録し、調査期間中の全供試籾数か

ら各調査日ごとの累積発芽率を算出した。なお、発芽粉からの根の伸長が調査に支障を来すことから、発芽を認めた粉は調査後に取り除いた。

(6)、その他

種子浸漬終了時(2月23日)には遠沈管内の腐敗臭の有無を調査した。種子発芽期間中には供試粉上に発生したカビの有無を調査し、その発生量により－(無)から+++ (極多)の範囲で記録した。

5)、被験薬剤

種別	被験薬剤名	有効成分名および量	Lot.No.
委託剤	クヌギ木酢液	酸度：3.8%**	229-1-1***
	竹酢液	酸度：4.6%**	229-2-1***
	スギ木酢液	酸度：2.4%**	232-1-1***
参考*	食酢(ミツカン穀物酢)	酸度：4.2%**	05.10.23***

*：今後行ういもち病に対する効果確認試験における対照薬剤として供試する。

**：被験薬剤に共通な有効成分に相当する情報が酸度以外になかったことからここに記載した。

***：被験薬剤にはLot. No.に相当する個別番号がなかったため、木酢液には試験実施機関の薬剤受付番号を、食酢には賞味期限を記載した。

6)、試験規模および構成

(1)、試験区規模

1区：種子6g(およそ250粒) 無反復

(2)、試験区構成

No. 1:クヌギ木酢液	10倍希釈液	6日間種子浸漬処理
No. 2:クヌギ木酢液	50倍希釈液	6日間種子浸漬処理
No. 3:竹酢液	10倍希釈液	6日間種子浸漬処理
No. 4:竹酢液	50倍希釈液	6日間種子浸漬処理
No. 5:スギ木酢液	10倍希釈液	6日間種子浸漬処理
No. 6:スギ木酢液	50倍希釈液	6日間種子浸漬処理
No. 7:食酢	10倍希釈液	6日間種子浸漬処理
No. 8:食酢	50倍希釈液	6日間種子浸漬処理
No. 9:無処理(蒸留水)		

3、試験成績

被験薬剤	希釈倍率	調査 初数	果積発芽率(%)						腐敗臭 有無 **	初上カビ 発生量 ***
			2/25	2/26	2/27	2/28	3/1	3/3		
クヌギ木酢液	10倍	—*	0	0	0	0	0	0	—	+++
	50倍	259	0	20.1	54.8	67.6	83.4	90.3	—	+
竹酢液	10倍	260	0	0	0	0	0	0	—	—
	50倍	263	0	0.8	4.9	12.5	25.9	42.6	—	+
スギ木酢液	10倍	258	0	0	0	0	0	0	—	—
	50倍	261	0	1.5	14.2	24.5	48.7	62.1	—	+
食酢	10倍	—*	0	0	0	0	0	0	—	+++
	50倍	258	0.4	26.0	60.9	73.3	82.6	85.7	—	+
無処理(蒸留水)		252	0.4	17.9	37.7	53.2	62.2	69.4	+	±

* : 初上に発生したカビの発生量が極めて多く、調査初数の調査を行わなかった。しかし発芽していないことは確認した。

** : 種子浸漬終了時における遠沈管内の腐敗臭の有無を一、±および+にて記した。

*** : 種子発芽期間中に供試初上に発生したカビの発生量を一、±、+、++および+++にて記した。

4、考察

試験課題1: 種子発芽影響試験1

被験薬剤希釈液の6日間種子浸漬処理による、イネ初発芽に対する影響

一般的に病虫害防除のための農薬を用いたイネ種子消毒は、種子浸漬前、種子浸漬中、種子浸漬後に行われている。薬剤の剤型が液体の場合には種子浸漬前に行われる種子塗沫処理、浸種期間には種子浸漬処理がある。本試験実施時には木酢液のいもち病菌に対する活性、作用機構が不明であったことから、可能な限り高濃度で、可能な限り長時間に亘り木酢液希釈液とイネ初を接触させることが良好な防除効果に結びつくと考えた。すなわち、木酢液希釈液を種子浸漬液として使うことで6日間の種子浸漬処理を計画し、この処理方法に従い処理した場合のイネ初発芽に対する影響の有無を検討した。

1)、無処理(蒸留水)

無処理区では最終調査時において69.4%と初発芽率がやや低かった。この原因として、6日間の種子浸漬中の溶存酸素量の低下による発芽抑制が考えられたが、後に示すクヌギ木酢液の50倍希釈液処理区では約90%の初発芽率が認められたことから、溶存酸素量低下に

よる発芽抑制の影響は少ないと考える。浸漬液での腐敗臭がかなり認められたことから、糊に付着していた細菌の菌数が増加した事によって発芽率が低下したことが主要因だと考えられた。また、発芽期間中の糊上に生育した糸状菌は極わずかであったことから、これも細菌数増加によって拮抗力が増したことによるものと推測された。

2)、被験薬剤

(1)、クヌギ木酢液

a、10倍希釈液

本処理区では糊発芽を認めなかった。浸漬液での腐敗臭は認めず、発芽期間中に糊上に発生した糸状菌が非常に多く観察されたことから、糊に付着している細菌数を低下させた事によって糸状菌(カビ)に対する拮抗力が弱くなり、糊上でわずかに生育していたか、あるいは発芽期間中に付着した空中浮遊糸状菌の生育が盛んになったことが考えられた。本処理によって細菌数の減少が推察されることから、無処理区で認められた細菌数の増加によると考えられる発芽抑制が生じた可能性は低い。また、発芽期間中の糸状菌発生量の増加による糊発芽抑制の可能性は否定はできないが、100%という強い糊発芽抑制が果たして糸状菌の発生だけで起こるかは疑問が残る。10倍希釈という高濃度条件下での処理であったことから、この糊発芽抑制の主要因はクヌギ木酢液および処理条件によるものと推察された。発芽抑制が強く現れたことから、本処理条件での種子浸漬処理は困難だと考えられた。

b、50倍希釈液

本処理区では最終調査時において90.3%と十分な糊発芽率を示し、10倍希釈で認められた強い発芽抑制はかなり緩和された。浸漬液での腐敗臭はなく、浸漬液面や糊上にて糸状菌の発生が認められたが問題のない範疇にあると考える。本処理条件での種子浸漬処理は実用可能であると考えられた。

(2)、竹酢液

a、10倍希釈液

本処理区では糊発芽を認めなかった。また、浸漬液での腐敗臭および発芽期間中の糊上での糸状菌発生はともに認められなかった。クヌギ木酢液同様に糊に付着している細菌数を低下させたが、木酢液が有する糸状菌に対する生育抑制力もかなり高く、またその持続期間がかなり長いことによると推察された。糊発芽抑制を起こすであろう細菌数が少なく、糊発芽抑制を引き起こす可能性が否定できない糸状菌の発生が認められない条件下においても糊発芽抑制が強く現れることから、本処理における糊不発芽要因はおもに竹酢液および処理条件によるものと考えられた。本処理条件での種子浸漬処理は困難だと考えられた。

b、50倍希釈液

本処理区では最終調査時において42.6%と低いながらも籾発芽を認めた。希釈倍数を50倍とすることで、発芽抑制が緩和されたが依然認められた。浸漬液での腐敗臭や浸漬液面での糸状菌発生は認めず、籾上にて糸状菌の発生が認められたが問題のない範疇にあると考える。この発芽抑制要因はおもに竹酢液および処理条件によるものと考えられた。依然発芽抑制が現れることから、本処理条件での種子浸漬処理は困難だと考えられた。

(3)、スギ木酢液

a、10倍希釈液

本処理区では籾発芽を認めなかった。また、浸漬液での腐敗臭および発芽期間中の籾上での糸状菌発生はともに認められなかった。クヌギ木酢液同様に籾に付着している細菌数を低下させたが、木酢液が有する糸状菌に対する生育抑制力もかなり高く、またその持続期間がかなり長いことによると推察された。籾発芽抑制を起こすであろう細菌数が少なく、籾発芽抑制を引き起こす可能性が否定できない糸状菌の発生が認められない条件下においても籾発芽抑制が強く現れることから、本処理における籾不発芽要因はおもにスギ木酢液および処理条件によるものと考えられた。本処理条件での種子浸漬処理は困難だと考えられた。

b、50倍希釈液

本処理区では最終調査時において62.1%とやや低いながらも籾発芽を認めた。希釈倍数を50倍とすることで、発芽抑制がかなり緩和されたが依然認められた。浸漬液での腐敗臭や浸漬液面での糸状菌発生は認めず、籾上にて糸状菌の発生が認められたが問題のない範疇にあると考える。この発芽抑制要因はおもにスギ木酢液および処理条件によるものと考えられた。依然発芽抑制が現れることから、本処理条件での種子浸漬処理は困難だと考えられた。

(4)、食酢

a、10倍希釈液

本処理区では籾発芽を認めなかった。浸漬液での腐敗臭は認めず、発芽期間中に籾上に発生した糸状菌が非常に多く観察されたことから、籾に付着している細菌数を低下させた事によって糸状菌(カビ)に対する拮抗力が弱くなり、籾上でわずかに生育していたか発芽期間中に付着した空中浮遊糸状菌の生育が盛んになったことが考えられた。本処理によって細菌数の減少が推察されることから、無処理区で認められた細菌数の増加によると考えられる発芽抑制が生じた可能性は低い。また、発芽期間中の糸状菌発生量の増加による籾発芽抑制の可能性は否定はできないが、100%という強い籾発芽抑制が果たして糸状菌の発生だけで起こるかは疑問が残る。10倍希釈という高濃度条件下

での処理であったことから、この粉発芽抑制の主要因は食酢および処理条件によるものと推察された。発芽抑制が強く現れたことから、本処理条件での種子浸漬処理は困難だと考えられた。

b、50倍希釈液

本処理区では最終調査時において85.7%と十分な粉発芽率を示し、10倍希釈で認められた強い発芽抑制はかなり緩和された。浸漬液での腐敗臭は認めず、浸漬液面や粉上にて糸状菌の発生が認められたが問題のない範疇にあると考える。本処理条件での種子浸漬処理は実用可能であると考えられた。