

有機農業における新規害虫管理法の開発

農林生産学科 准教授

泉 洋平

研究成果の概要

中山間地域で普及している菌床シイタケ栽培において、菌床および子実体を加害する害虫であるナガマドキノコバエの防除が問題となっている。有機農業において化学合成農薬は使用できないため、それらに頼らない新規の害虫管理法の開発は急務である。これまでの研究において 0℃以下の比較的高い温度において植氷凍結を誘導しナガマドキノコバエ幼虫を死亡させることを明らかにしている。そこで、この植氷凍結を利用した新規防除法の開発に取り組んだ。



1. 菌床におけるナガマドキノコバエ幼虫の植氷凍結の調査

菌床における植氷凍結の可能性について検討を行った結果、菌床片に水分を含ませさえすれば植氷凍結が誘導できることが明らかとなった。搬入時のままの菌床から得た菌床片では水分含量が少なく植氷凍結を誘導することができなかったが、通常の栽培時に行われるように菌床に水を散布した後に表面の菌床をはぎ取り実験に供試すると、-2℃および-5℃においてナガマドキノコバエに植氷凍結を 100%誘導することができた(表1)。以上の結果から、菌床搬入後に通常の散水をした後の菌床であるなら、-2℃以下の低温処理によってナガマドキノコバエに植氷凍結が誘導できることが示唆された。

表1 各処理における植氷凍結誘導率(%)

	-5℃	-2℃	0℃	2℃	5℃
キムワイブ+水	100	100	7.5	0	0
菌床	0	0	0	0	0
菌床+水	100	100	9.7	0	0

2. ナガマドキノコバエ幼虫の防除効果の調査

1. の結果より、-2℃においても植氷凍結が誘導されることが明らかになったことから、吸水させた菌床を-2℃にて2, 4, 6, 12, 24時間処理し、ナガマドキノコバエ幼虫の死亡率を求めた。それぞれの処理区において5反復の実験を行った。結果を表2に示す。2時間処理では28%、4時間処理では48%、6時間処理では92%の死亡率となり、12時間以上の処理では死亡率が100%となった。以上の実験結果からプロビット法により半数致死時間(LD50)および99%致死時間(LD99)を求めると、LD50は3.2時間、LD99は6.9時間となった。以上の結果から、散水後の菌床を-2℃で約6時間処理することにより90%のナガマドキノコバエが防除できると示唆された。

表2. -2℃処理における処理時間ごとの死亡率(%)

	2h	4h	6h	12h	24h
死亡率(%)	28	48	92	100	100

社会への貢献・その他

今後、各種低温処理後の菌床における子実体の収量調査を行い、今回の研究で示された防除法が実際の栽培現場において利用可能な技術であるか検証する。収量が慣行栽培と遜色なければ、中山間地域の菌床シイタケ栽培において収量および品質の向上に寄与することができる、新規害虫防除技術となると考えられる。