

産業用マルチローターの水稻粒剤の本田散布によるトビイロウンカ発生抑制効果実証

1. 目的

愛媛県内において産業用マルチローター（以下、ドローン）による水稻での粒剤散布事例は少ない。令和元年のトビイロウンカの多発に対し、高密度時での粉剤・液剤の効果は不十分であったことから、低密度時からの散布が有効と考えられたため、令和2年度は発生初期の低密度時に防除を実施した場合の抑制効果を検討した。特に粒剤は株元への到達および吸収移行の特性から粉剤等よりもより有効と考えられ、今後防除方法として期待されるドローンで粒剤を散布し、その有効性を検討した。

2. 試験の概要及び調査方法

1) 試験区の概要

- (1) 試験場所：愛媛県伊予市 一般農家圃場
- (2) 供試品種：ヒノヒカリ（定植 6月13日、出穂 8月25日、収穫 10月15日）
- (3) 供試薬剤：アルバリン粒剤（3kg/10a）
- (4) 散布月日：①令和2年8月11日（出穂14日前）、②令和2年8月21日（出穂4日前）
- (5) 試験区の内容

試験区の概要

試験区	育苗箱処理剤	処理区	面積(m ²)	ドローンによる粒剤散布		粉剤散布	
				(8/11)	(8/21)	(8/30)	(9/20)
I	フルサホ [®] ト箱粒剤	①	305	○	-	ビーム モンカット スタークル 粉剤	○
		②	305	-	○		
		③	516	-	-		
II	無処理	①	60	○	-	○	
		②	60	-	○		
		③	102	-	-		

1)9/20:ビームキラップジョーカー粉剤を散布

(6) ドローン飛行条件

使用機体	XAG (P-30)
飛行モード	水稻モード6
散布幅 (m)	3.0
設定高度	PTK モード2.0m
飛行速度 (m/s)	2.5
繰出しロールサイズ	小 (水稻除草剤用)

2) 散布方法

- (1) ドローンによる散布 地表より1~2mの高度を飛行した。
- (2) 飛行時の気象状況 天候は晴れ、散布時の平均風速は2.0m/sであった。

3) 調査方法

(1) トビイロウンカの密度調査

1株おきの10株を各処理区2カ所、2回手で株元を叩き、払い落とし虫数（成幼虫数）を調査した。

- 8/11 散布では、散布2日前、散布17日後、さらに粉剤散布6、14日後に払い落とし調査を行った。
- 8/21 散布では、散布前日、散布8日後、さらに粉剤散布6、14日後に払い落とし調査を行った。

(2) 各試験における処理区の被害状況

収穫1ヶ月前から収穫まで継続的に黄枯れ、坪枯れの発生を目視調査した。

3. 結果の概要

調査圃場におけるトビイロウンカの発生推移は、7月18日（移植36日後）に長翅成虫が最初に確認され、8月9日調査で中令幼虫（第1世代）が確認された。

その後8月20日の調査では短翅雌成虫及びふ化幼虫（第2世代）が多くなった。8月29日調査では、長翅雌成虫の比率が高くなり、9月13日調査では引き続き長翅成虫の割合が高く、さらにふ化幼虫（第3世代）も多くなり発生密度は急増した。

1) フルサポート箱粒剤を処理している試験区Ⅰ (表1)

ドローンによる粒剤無散布区 (処理区③) は8/20 にはトビイロウンカの密度は高くなり、その後も急激に増加し9/13の時点で黄枯れ症状が、9月下旬には坪枯れが発生した。一方、8/11 (出穂14日前) のドローンによる粒剤散布区 (処理区①) は8/29 (散布18日後) まで無散布に比べ発生密度は低く抑制効果は高かったが、9/13以降は密度が増加し、10月上旬には坪枯れ症状が認められた。また、8/21 (出穂4日前) のドローンによる粒剤散布区 (処理区②) も無散布に比べ9/5 (散布15日後) まで発生密度は低く抑制効果は高かったが、収穫前 (9/27) には黄枯れ症状、10月上旬には坪枯れが発生した。

2) 箱施用剤をしていない試験区Ⅱ (表2)

ドローンによる粒剤無散布区 (処理区③) は8/20 調査時、発生密度は急激に高まり、9/13の時点で黄枯れ症状が、9月下旬には坪枯れが発生した。また、8/11のドローンによる粒剤散布区 (処理区①) では無散布に比べ発生密度は抑制されたが、9/5 (散布15日後) には密度は高くなり、9/27には黄枯れが、10月上旬には坪枯れが発生した。一方、8/21の粒剤散布区 (処理区②) は処理8日後には発生密度は低く抑えられ、9/5 (散布15日後) まで効果は高かった。その後も粉剤散布による抑制効果もあり比較的密度は抑えられたが、9月下旬には黄枯れが認められた。

3) 以上の結果、出穂前 (14~4 日前) のアルバリン粒剤のドローンによる本田散布の効果は、トビイロウンカの多発が予想されている条件において低密度時からの処理で密度抑制効果はあると考えられた。また、粒剤の抑制効果の持続期間は2週間程度と考えられた。なお、粒剤散布とその後の出穂期の粉剤散布との体系処理の抑制効果は高いと考えられたが、密度が異常に高い場合にはさらに追加散布が必要であると考えられた。

表1 試験区Ⅰにおける本田粒剤の散布時期別のトビイロウンカ密度抑制効果 (10株当たり虫数)

処理区	散布日	反復	(8/9)			(8/20)			(8/29)			①粉剤散布6日後(9/5)			①粉剤散布14日後(9/13)			被害の状況
			成虫	幼虫	計	成虫	幼虫	計	成虫	幼虫	計	成虫	幼虫	計	成虫	幼虫	計	
①	8月11日	I	0	0	0	0	4	4	3	21	24	31	14	45	15	177	192	黄枯(9/27) 坪枯(10/10)
		II	0	0	0	0	7	7	4	18	22	90	63	153	17	310	327	
		平均	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5	5.5	3.5	19.5	23.0	60.5	38.5	99.0	16.0	243.5	259.5	
②	8月21日	I	1	2	3	0	11	11	8	29	37	35	14	49	22	220	242	黄枯(9/27) 坪枯(10/10)
		II	1	0	1	2	17	19	28	18	46	34	13	47	15	272	287	
		平均	1.0	1.0	2.0	1.0	14.0	15.0	18.0	23.5	41.5	34.5	13.5	48.0	18.5	246.0	264.5	
③	-	I	4	0	4	1	48	49	10	106	116	79	38	117	14	1220	1234	黄枯れ(9/13) 坪枯れ(9/27)
		II	2	0	2	1	30	31	102	88	190	360	55	415	97	816	913	
		平均	3.0	0.0	3.0	1.0	39.0	40.0	56.0	97.0	153.0	219.5	46.5	266.0	55.5	1018.0	1073.5	

1) 育苗箱施用剤:フルサポート箱粒剤 2) 本田散布:ビームモンカットスタークル粉散布(8/30) 3) ビームキラップジョーカー粉散布(9/20)

表2 試験区Ⅱにおける本田粒剤の散布時期別のトビイロウンカ密度抑制効果 (10株当たり虫数)

処理区	散布日	反復	(8/9)			(8/20)			(8/29)			①粉剤散布6日後(9/5)			①粉剤散布14日後(9/13)			被害の状況
			成虫	幼虫	計	成虫	幼虫	計	成虫	幼虫	計	成虫	幼虫	計	成虫	幼虫	計	
①	8月11日	I	2	0	2	2	36	38	45	49	94	108	160	268	43	430	473	黄枯(9/27) 坪枯(10/10)
		II	1	0	1	3	64	67	73	76	149	206	94	300	33	396	429	
		平均	1.5	0.0	1.5	2.5	50.0	52.5	59.0	62.5	121.5	157.0	127.0	284.0	38.0	413.0	451.0	
②	8月21日	I	0	0	0	6	101	107	18	11	29	16	13	29	3	180	183	黄枯(9/27)
		II	0	0	0	0	59	59	8	8	16	18	17	35	2	110	112	
		平均	0.0	0.0	0.0	3.0	80.0	83.0	13.0	9.5	22.5	17.0	15.0	32.0	2.5	145.0	147.5	
③	-	I	2	0	2	5	95	100	182	206	388	270	98	368	91	412	503	黄枯れ(9/13) 坪枯れ(9/27)
		II	3	0	3	20	157	177	144	119	263	522	172	694	23	322	345	
		平均	2.5	0.0	2.5	12.5	126.0	138.5	163.0	162.5	325.5	396.0	135.0	531.0	57.0	367.0	424.0	

1) 育苗箱施用剤:未施用 2) 本田散布:ビームモンカットスタークル粉散布(8/30) 3) ビームキラップジョーカー粉散布(9/20)