

1. 大課題名 I 大規模水田営農を支える省力・低コスト技術の確立
2. 課題名 高密度育苗栽培における薬剤側条施用技術及び育苗管理技術の実証
3. 試験担当機関 愛媛県農林水産研究所 作物育種栽培室
・担当者名 研究員 黒瀬 咲弥
4. 実施期間 令和2年度～令和3年度、新規
5. 試験場所 愛媛県農林水産研究所内圃場（愛媛県松山市）

6. 成果の要約

高密度育苗栽培は慣行育苗栽培に比べ、育苗資材費及び播種から移植までの作業時間を約1/2に削減できた。側条施薬にかかる作業時間は箱施用剤手散布の1/2となった。高密度育苗＋側条施薬体系は高密度育苗＋箱施用剤手散布体系に比べ収量はやや多く、トビイロウンカに対して防除効果が優っていたため、側条施薬機は高密度育苗の田植え時の省力かつ適正防除技術として有効であると考えられた。

また、高密度育苗の適正育苗日数は播種後15～20日程度であると考えられた。

7. 目的

高密度育苗では植付育苗箱数が少ないため、箱施用剤の1株当たり施用量が少なくなり、本田での病虫害防除効果の低下が懸念される。愛媛県ではトビイロウンカをはじめ病虫害の発生増加が問題となっており、高密度育苗の田植え時の省力かつ適正防除技術の確立は喫緊の課題である。

そこで、専用田植機で使用できる薬剤側条施薬機による防除効果について、水稻の生育収量、病虫害発生及び経済性の面から検証するとともに、本県に適した高密度育苗の育苗管理方法について検討する。

8. 主要成果の概要及び考察

- (1) 密苗側条区、密苗箱処理区の使用育苗箱数は慣行区の約1/3であった。箱剤施用量は、密苗側条区と慣行区がほぼ同等で、密苗箱処理区はこれらの約1/3であった。密苗側条区が最も高収で、ついで密苗箱処理区が高かったため、収量には問題はなかったと考えられる（表1）。
- (2) 密苗側条区は密苗箱処理区と比べ、移植後80日頃からトビイロウンカの発生数が少なく、発生ピーク時には密苗箱処理区の約1/4に発生数を低減することができたため、慣行区には劣るが防除効果はみられた（表2）。
- (3) いずれの区も稚苗移植に必要な苗丈及び葉齢を満たしており、マット強度も移植に支障はないと考えられた。密苗20日区及び密苗25日区は下位葉黄化程度が高く、特に密苗25日区は葉色が薄い老化苗となった。したがって、高密度育苗の育苗日数は15日程度が適当で、20日が晩限であり、25日では老化苗となり不適切であると考えられる（表3）。
- (4) 10a当たりの育苗に係る密苗側条区の資材費は1,856円と、慣行区の42%に低減できると試算された。播種から移植にかかる密苗側条区の作業時間は、慣行区の46%と試算された。側条施薬にかかる時間は慣行の箱施用剤手散布の1/2となり、軽労化につながると考えられた（表4）。

9. 問題点と次年度の計画

本年度については、箱施用剤の施薬量が規定量の1kg/10aに満たなかったため、次年度は規定量を施薬した場合の防除効果について調査する。また、育苗日数別の高密度育苗の圃場での生育・収量について検討する。

10. 主なデータ

表1 使用箱数と収量

試験区	使用	箱施用剤	出穂期	成熟期	穂数	1穂	登熟	千粒	精玄
	苗箱数	施用量							
	枚/10a	g/10a	月/日	月/日	本/m ²	粒	%	g	kg/a
密苗側条	5.7	839	8/27	10/4	288	90	90	23.8 ab	67.9 a
密苗箱処理	5.7	285	8/27	10/4	301	98	83	23.1 bc	62.4 ab
慣行	16.7	835	8/27	10/1	274	89	90	23.9 a	48.5 bc
無処理	16.7	0	8/27	10/2	308	92	80	22.8 c	45.1 c

※使用薬剤はビルダーフェルテラゼクサロン箱粒剤。千粒重、精玄米重は1.8mm以上で水分14.5%補正。

表中の異なるアルファベットはTukeyの多重比較検定において5%水準で有意差あり。

表2 トビイロウンカの発生の推移

試験区	移植後	30日	39日	50日	60日	70日	80日	91日	100日	112日
		7/8	7/17	7/28	8/7	8/17	8/27	9/7	9/16	9/28
密苗側条	成虫	0	0	0	0	0	24	37	8	32
	幼虫	0	0	0	0	0	43	351	688	525
	計	0	0	0	0	0	67	388	696	557
	対無処理比	0	-	0	0	0	13	68	56	88
密苗箱処理	成虫	1	1	0	0	2	90	129	40	221
	幼虫	0	0	0	0	1	231	752	3069	1686
	計	1	1	0	0	3	321	881	3109	1907
	対無処理比	50	-	0	0	14	61	154	250	300
慣行	成虫	0	0	0	0	0	5	9	11	4
	幼虫	0	0	0	0	0	18	2	118	69
	計	0	0	0	0	0	23	11	129	73
	対無処理比	0	-	0	0	0	4	2	10	11
無処理	成虫	2	0	0	6	1	132	180	91	109
	幼虫	0	0	4	1	21	394	393	1151	526
	計	2	0	4	7	22	526	573	1242	635
	対無処理比	100	-	100	100	100	100	100	100	100

※数値は60株当たりの虫数を示す。

表3 高密度育苗時の育苗日数と苗質

試験区	苗丈 (cm)	葉齢 (枚)	SPAD	第一葉鞘長 (cm)	下位葉黄化程度	苗立密度 (本/cm ²)	地上部乾重 (mg/cm ²)	マット強度 (N)
密苗15日	12.7 b	2.3 c	21.9 a	4.3 b	0.2 c	6.7 a	54.3	50.7
密苗20日	14.3 b	2.9 b	22.3 a	4.8 ab	4.1 b	6.6 a	65.9	50<
密苗25日	18.0 a	3.2 a	13.1 c	4.8 b	5.0 a	6.1 a	73.7	50<
慣行	16.9 a	3.0 ab	17.2 b	5.5 a	4.6 ab	3.4 b	72.8	50.0

※苗質調査は各試験区10個体の苗を調査した。

下位葉黄化程度は、第一葉の黄化程度から6段階で評価した。(0:健全、1:葉身1~25%黄化、2:26~50%黄化、3:51~75%黄化、4:葉身100%黄化または枯死始め、5:枯死)

マット強度は、20cm×10cmにカットした苗の短辺側の片方を固定し、デジタルフォースゲージ(A&D AD-4932A-50N)によりマット切断時の引張強度を測定した。

表中の異なるアルファベットはTukeyの多重比較検定において5%水準で有意差あり。

表4 育苗資材費および播種から移植までの作業時間 (10a当たり)

試験区	育苗資材費(円)					作業時間(分)		
	種籾	農薬	育苗用土	育苗箱	計	播種育苗	移植	計
密苗側条	711	102	654	383	1,856	22.8	20.9	43.7
密苗箱処理	711	102	654	383	1,856	22.8	21.6	44.4
慣行	994	231	2,050	1,122	4,414	66.8	27.7	94.5

※愛媛県農業経営指標(水稻普通期・大規模)を参考に作付面積25haとして試算。

播種育苗作業時間は経営指標作業体系より関係する作業分を算出。移植は実証圃の作業時間より算出。