

[普及事項]

新技術名：秋冬キャベツにおける畝内条施肥の雑草発生抑制効果（平成23～24年）

研究機関名 農業試験場 生産環境部 機械技術担当・園芸振興課
担当者 進藤勇人・伊藤恒徳・他3名

[要約] 秋冬キャベツ栽培において、肥効調節型肥料を含む一発型肥料を用いて、畝の内部にのみ条施用する畝内条施肥を行うことで、株間、畝間の雑草発生量が減少し、雑草生育も抑制される。

[普及対象範囲] 県内全域

[ねらい]

野菜の業務需要が高まる中、水田転換畑で栽培できる土地利用型野菜として秋冬どりキャベツは有望であり、県内でも業務用契約取引が始まっている。それに対応して省力、低コスト化を図るため、疎植栽培や減肥による生産費削減と追肥省略や雑草防除の省力化、高能率作業機導入による規模拡大が必要となっている。

そこで、業務用キャベツ栽培における低コスト、省力、安定供給を目的に、畝立てと同時に肥効調節型肥料を含む肥料を施肥する畝内条施肥を現地ほ場で行い、雑草発生抑制効果について、検討した。

[技術の内容・特徴]

1. 畝内条施肥は、乗用型管理の2連アタッチメント（農試改良機）とトラクタの3連アタッチメント（市販機）を用いて、畝立てと同時に施肥深さ9～12cmで行った。作業時間はそれぞれ、1.2、1.0h/10aであった。前作や雑草の残渣が施肥チゼルに絡まり、施肥量が設定より少なくなる場合があるので留意する（表1）。
2. 畝内条施肥区は生育初期から慣行区と同等の生育が得られ、収量も同等であった。また、2011年の慣行区は降雨による強度の湿害が発生し出荷可能な収穫物が得られなかったが、畝内条施肥区は湿害による生育抑制が弱く収穫可能であった（表2）。
3. 2011年の畝内条施肥区の雑草発生本数は慣行区と同等であるが、面積あたり乾物重、個体あたり乾物重は株間（畝上面）、その他（畝側面＋畝間）ともに少なかった（表3）。2012年の畝内条施肥区は、面積あたり雑草発生本数、乾物重、個体あたり乾物重ともに慣行区より、特に株間で少なかった（表4）。いずれの年次も雑草乾物重の減少は、株間で顕著であり、これは、畝内条施肥区は畝内部のみに施肥していることと肥効調節型肥料を利用していることで、雑草の発生と生育を促進しないためと考えられた。

[成果の活用上の留意点]

1. 畝内条施肥機は前作や雑草の残渣が施肥チゼルに絡まり、施肥量が設定よりも少なくなる場合があるので留意する。
2. 畝内条施肥区は商品名 パワフル秋菜（N-P₂O₅-K₂O=25-6-12%で全NのうちL40日タイプ39%、S60日タイプ12%）を用い、慣行区は速効性肥料を用いた試験結果である。
3. 2011年は水田転換初年目ほ場（褐色低地土、区画100×30m、30a）で周辺明きよ施工を施工した。2012年は水田ほ場（細粒グライ土、短辺30mの台形ほ場、40a）であるが、水稲作付け履歴なく、当年春まで保全管理し、作付け前に周辺明きよと籾殻補助暗きよを施工したほ場である。
4. 畝内条施肥は定植時に肥料と苗が接触すると肥料による濃度障害をおこす場合があるので、苗質を勘案した施肥深に設定する。

[具体的なデータ等]

表1 畝内条施肥区の作業能率と畝形状及び施肥精度

年次	作業能率		畝形状及び施肥深さ			施肥精度			
	作業速度 m/s	作業時間 h/10a	畝高さ cm(±SD)	畝上面 cm(±SD)	施肥深さ cm(±SD)	設定現物量 kg/10a	施肥現物量 kg/10a	設定値比 %	
畝内条 施肥	2011	0.17	1.2	16.0(±0.7)	46.0(±1.4)	9.0(±0.7)	83.2	80.0	96.2
	2012	0.44	1.0	17.3(±0.9)	19.5(±0.9)	12.0(±0.9)	84.0	68.0	80.9

注)2011年は畝内条施肥機(I社MR型2連畝立て機農試改良型、施肥ホッパーT社DS50F型)+乗用型管理機(I社JK14型)、2012年は畝内条施肥機(3連施肥畝立て機Su社PH-T302型、施肥ホッパーT社DS100M型)+トラクタ(K社KL53Z型、車速連動で施肥)を用いた。

表2 畝内条施肥が収穫時の窒素吸収量と収量に及ぼす影響

年次	試験区	総施肥窒素量 kgN/10a	結球始期(定植16~18日後)		窒素吸収量 gN/m ²	収穫期				
			葉数 枚	最大草幅 cm		結球重 kg/個	SD	球径 cm	球高 cm	球密度 g/cm ³
2011	畝内条施肥 慣行	20	8.5	26.5	-	1.56	0.19	18.2	10.4	-
		26	7.4	21.6	-	-	-	-	-	-
2012	畝内条施肥 慣行	17.6	9.7	25.2	20.3	1.54	0.17	18.7	12.2	0.69
		26	9.8	26.0	21.5	1.69	0.17	19.8	12.6	0.65

注1)収量調査は連続5個体を3カ所から採取し行った。

注2)2011年の慣行区は、強度の湿害により収穫できなかった。

注3)品種はYR彩藍で、栽植密度は、2011年が3.76株/m²(株間35.0cm)、2012年が3.74株/m²(株間38.2cm)、

注4)畝内条施肥は両年とも無追肥であり、慣行は基肥が全層施肥で、追肥を3回行っている。

表3 畝内条施肥の雑草発生に及ぼす影響(2011年9月7日調査、定植37日後)

雑草調査位置	試験区	雑草本数					雑草乾物重					
		イネ科合計 本/m ²	広葉・その他合計 本/m ²	合計 本/m ²	SD		雑草合計 g/m ²	SD	雑草合計 mg/本			
株間(畝上面)	畝内条施肥 慣行	2.1	144.9	147	16	91	0.6	0.4	12	4.0	2.6	7
		4.1	157.3	161	71	(100)	5.2	5.9	(100)	55.4	80.9	(100)
その他(畝側 面+畝間)	畝内条施肥 慣行	3.2	774.6	778	83	120	12.0	3.8	50	15.4	4.4	42
		9.5	638.1	648	72	(100)	23.7	13.6	(100)	36.5	21.1	(100)

注1)調査は1株間(35.0cm)分の雑草を3カ所から採取し、調査した。

注2)転換初年目であるため、畑雑草の発生が少なく、水田雑草が優占であり、主な草種はハリイ、ホタルイ、ハッカである。

注3)定植後に土壌処理剤を散布している。

表4 畝内条施肥の雑草発生に及ぼす影響(2012年8月21日調査、定植17日後)

雑草調査位置	試験区	雑草本数					雑草乾物重					
		イネ科合計 本/m ²	広葉・その他合計 本/m ²	合計 本/m ²	SD		雑草合計 g/m ²	SD	雑草合計 mg/本			
株間(畝上面)	畝内条施肥 慣行	486.6	3.4	490	184	61	11.2	4.0	26	24.1	8.4	43
		802.0	0.0	802	186	(100)	43.0	3.3	(100)	56.0	14.8	(100)
その他(畝側 面+畝間)	畝内条施肥 慣行	347.2	23.3	370	54	77	6.3	1.3	66	17.0	1.1	82
		479.3	3.9	483	218	(100)	9.6	3.5	(100)	20.8	6.2	(100)

注1)調査は1株間(38.2cm)分の雑草を4カ所から採取し、調査した。

注2)イネ科雑草が優先した圃場で、メヒシバとヒエが主な草種である。広葉は、スベリヒユとスギナである。

注3)定植6日後に土壌処理剤を散布している。

[発表論文等]

進藤ら(2013)、農業食料工学会東北支部報、60、73-76