

秋冬キャベツにおける畝内条施肥の雑草発生抑制効果

進藤勇人・伊藤恒徳*・齋藤雅憲・三浦恒子・藤村辰夫
(* 県園芸振興課)

1. ねらい

野菜の業務需要のニーズが高まる中、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。

2. 試験方法

(1) 試験年次・試験場所・土壌条件: 2011年・N市象潟地区水田転換畑・褐色低地土(土性: LiC、転換初年目、周辺明きょ施工)、2012年・N市金浦地区水田圃場・細粒グライ土(土性: LiC、水稲作付け履歴がなく当年春まで保全管理、作付け前に周辺と籾殻補助暗きょ施工)

(2) 供試機材: 2011年 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)・手植え、2012年 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)・半自動移植機(K社、PVH1-60LGX型)(図1、2)

(3) 供試品種・栽植様式・定植日・収穫日: YR彩藍(タキイ種苗)・1畦1条、2011年3.76株/m²(条間76cm、株間35.0cm)・8月1日・10月27日、2012年3.74株/m²(条間70cm、株間38.2cm)・8月4日・10月18日

(4) 試験区の構成: ①畝内条施肥区(2011年7月19日14a、97.2×14.4m、2012年8月4日11a、30.5×36.1m) 畝内条施肥(畝中央、深さ9(2011年)、12cm(2012年))、施肥N量20.0(2011年)、17.6(2012年)gN/10a、(使用肥料はN-P₂O₅-K₂O=25-6-12%で全NのうちL40日タイプ39%、S60日タイプ12%)、無追肥、②慣行区(2011年14a、97.2×14.4m、2012年17.1a、30.5×56.1m)、全層施肥、施肥N量26g N/10a(基16.2+追6.2+追3.6、使用肥料は速効性肥料 基肥 N-P₂O₅-K₂O=14-14-14%、追肥 N-P₂O₅-K₂O=16-4-16%)。両年とも事前耕うんを行い、定植後除草剤(土壌処理剤)を散布した。2012年は発酵豚ふん(N1.6%)4t/10aを施用し

た。試験区は同一ほ場内に設置した。

(5) 調査項目: 作業能率、畝形状・施肥位置・施肥精度、中耕培土前雑草発生量(結球始期頃)キャベツ生育・収量

3. 結果及び考察

(1) 作業能率と畝形状及び施肥精度

2011、2012年の畝内条施肥の作業時間はそれぞれ、1.2、1.0h/10aであり、大規模化に必要な移植機で定植可能な作畝ができた。2012年は作業速度が0.44m/sと高速で3連の畝立て作業を行ったが、苗や収穫物の運搬を考慮して短辺方向で作業したため、能率の向上が小さかった。また、雑草の残渣が施肥チゼルに絡まり、施肥量が設定の80.9%と少なかった(表1)。

(2) 生育と収量

2011年の畝内条施肥区は慣行区に比べ、生育初期から生育が良好であり、定植後から周期的に降雨が多く、強度の湿害が発生し慣行区は出荷可能な収穫物が得られなかった。畝内条施肥区は湿害による生育抑制が弱く収穫可能で、平均結球重が1.56kgであった(表2)。一方、2012年の畝内条施肥区の生育は慣行区よりやや劣り、収穫期の窒素吸収量、結球重ともやや少なかった。これは施肥量が設定より約20%少なかったことと施肥深をやや深く設定したことによる考えられた(表2)。

(3) 結球始期頃(中耕前)の雑草発生量

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)。また、いずれの年次も雑草乾物重の減少は、株間で顕著であった。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、土壌表面に肥料成分が少ないと考えられ、雑草の発生と生育を促進しないためと考えられた。

4. まとめ

施肥機のさらなる改良が必要であるが、畝内条施肥と基肥一回型肥料(商品名: パワフル秋菜)は業務用キャベツ栽培の省力・低コスト化のために有効な技術と考えられた。



図1 施肥畝立ての状況(2011年)



図2 施肥畝立ての状況(2012年)

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 %
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1) 2011年は区画が100×30m(30a)で、畝はほ場長辺方向に作成した。

注2) 2012年は区画が短辺30mの台形ほ場(40a)で、畝はほ場短辺方向に作成した。

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)		収穫期					
			葉数 枚	最大草幅 cm	窒素吸収量 gN/m ²	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。

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	SD			
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	SD			
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、メヒンバとヒエが主な草種である。広葉は、スペ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。

引用文献

- 1) 進藤ら. 2013. 業務用キャベツ栽培における畝内条施肥の効果. 農食工東北支報. 60 : 73-76.