

てんさい「KWS 8K879」

1 特性の概要

(1) 来歴

てんさい「KWS 8K879」は、ドイツのKWS種子株式会社が育成した二倍体単胚の一代雑種系統である。KWS社が育成した二倍体単胚雄性不稔種子親系統「MS 144CV6422」と二倍体多胚花粉親系統「PS 144RW8726」を交配して育成した。

「KWS 8K879」は、特定のALS阻害型除草剤^{注1}に遺伝子組換えではなく細胞培養技術^{注2}由来の耐性を持つ。この除草剤耐性素材は、ドイツのバイエルクロップサイエンス株式会社とKWS種子株式会社の共同研究によって作出された。

平成29年に日本甜菜製糖株式会社が輸入し、平成30年から令和2年に、北見農試、十勝農試、北海道農産協会（日甜、北糖、ホクレン）において輸入品種検定試験を、北見農試、十勝農試、中央農試において各種特性検定試験を行った。また令和元年から令和2年に、全道3か所において現地検定試験を行った。さらに令和3年に、普及見込み地域の雑草多発圃場2か所および北見農試、十勝農試で除草剤試験を行った。

注1) ALS阻害型除草剤：バリンやロイシン等のアミノ酸の前駆体であるアセト乳酸を合成するアセト乳酸合成酵素（ALS）の活性を阻害する種類の除草剤。ALSの活性が阻害されると正常なタンパク質が生合成できなくなり、枯死する。

注2) 細胞培養技術：植物体を一個一個の細胞にバラバラにして、対象の除草剤を含んだ培地で培養すると、非常に低い確率ではあるものの除草剤に耐性を持つ細胞が残る。その細胞から植物体を再生させる育成方法。

(2) 特性

「KWS 8K879」は、特定のALS阻害型除草剤に、遺伝子組換えではなく細胞培養技術に由来する耐性を持ち、当該除草剤1回の処理で十分な除草効果を得ることができる。「カーベ2K314」と比較して、根重が少なく、根中糖分はほぼ並で、糖量が少ない。褐斑病抵抗性が“やや強”、根腐病抵抗性が“やや弱”で「カーベ2K314」より劣るが、その他の病害抵抗性は「カーベ2K314」並である。

調査年次	平成30年，令和元，2年		
品種・系統名	KWS 8K879	アマホマレ (標準品種)	カーベ2K314 (対照品種)
根重 (t/10a)	6.85 (95)	7.25 (100)	7.80 (108)
根中糖分 (%)	15.98 (94)	16.93 (100)	16.14 (95)
糖量 (kg/10a)	1095 (89)	1227 (100)	1260 (103)
抽苔耐性	強	強	強
そう根病抵抗性	強	弱	強
褐斑病抵抗性	やや強	中	強
根腐病抵抗性	やや弱	弱	中
黒根病抵抗性	やや強	中	やや強
ALS阻害型除草剤耐性	有	無	無

注1) 根重、根中糖分および糖量は、北見農試、十勝農試および北海道農産協会(3か所)ののべ14か所平均で、括弧内は「アマホマレ」に対する百分比。

注2) 特性検定は抽苔耐性(北見農試、令和元年、2年)、そう根病抵抗性(北見農試、平成30～令和2年)、褐斑病抵抗性(十勝農試、平成30～令和2年)、根腐病抵抗性(十勝農試、平成30～令和2年)、黒根病抵抗性(中央農試、平成30～令和2年)の成績。

(3) 長所及び短所

長所1 特定のALS阻害型除草剤に、遺伝子組換えによらない耐性を持つ。

短所1 根重、糖量が少ない。

2 根腐病抵抗性が“やや弱”である。

(4) 用途

砂糖原料用

2 候補理由

近年、北海道農業においては、担い手不足に起因する労働力不足が大きな問題となっている。

畑輪作体系の維持に重要な役割を果たしているてんさいにおいても、移植栽培では育苗・移植にかかる労力的な負担が大きい。また、雑草に対しては、除草剤＋中耕・手取り除草の体系による管理がなされているが、近年はこれらに要する労力の確保が困難な事例が増えてきている。

直播栽培は、育苗・移植作業が不必要で大幅な省力化が望めることから急激に増加しており、平成15年には作付面積の4.5%を占めるに過ぎなかったが、令和2年には31.2%を占めるまでに至っている。しかし、雑草管理においては、薬害を防ぐために、生育初期に除草剤を低濃度で複数回処理しなければならない上に、移植栽培を超える長時間の手取り除草が必要となることも多く、多大な労力を要する。これらの理由により、雑草が多発する地域では、作付面積の減少が問題となっている。

「KWS 8K879」は、現在普及している品種と比較すると収量性は劣るが、特定のALS阻害型除草剤に耐性を持つことから、直播栽培で生育初期に本剤を処理できる。また「KWS 8K879」が耐性を持つALS阻害型除草剤は、残効が非常に長く、てんさい生育初期に処理しても、てんさいが地面を被覆する7月中旬まで効果が持続することから、従来のような除草剤の複数回処理や、残草を対象とした手取り除草を省略できる。加えて、この除草剤はあらゆる雑草に活性を持つため、雑草多発圃場でも十分な効果を持つ。これらのことから、雑草管理が難しい雑草多発圃場での直播栽培において、通常品種では除草作業に多大な労力を要するのに対して、「KWS 8K879」と対象剤を組み合わせた除草体系を導入することにより、除草剤1回処理のみで十分な除草効果を得ることが可能となり、除草作業の労力が大幅に削減できる。

以上より、雑草多発により除草労力が過大で減収被害が大きい直播栽培地域を主な対象地域として「KWS 8K879」を普及し、耐性を持つALS阻害型除草剤と組み合わせて導入していくことにより、除草作業の大幅な省力化ならびに雑草害の軽減が期待され、てんさい栽培面積や栽培農家戸数の維持、拡大に貢献できる。

3 普及

(1) 栽培適地

北海道

(2) 普及見込み面積

800ha（令和2年作付総面積56,749ha 1.4%）

(3) 北海道農業試験会議（成績会議）における判定

普及奨励事項

4 その他特記事項

- 1) 収量性が劣るため、導入にあたっては雑草の発生量を考慮する。
- 2) 根腐病抵抗性が“やや弱”であるため、適切な防除に努める。
- 3) 対象のALS阻害型除草剤の使用にあたっては、処理時期や注意事項等を遵守する。
- 4) 除草剤耐性を持たない通常のてんさいに当該除草剤が飛散すると枯死するので、十分に注意する。

5 参考データ

表 除草剤試験結果(令和3年)

調査地	系統、 品種名	処理区	除草剤 処理 回数	残草調査		手取除草 時間 (分/10 m ²)	収量調査	
				残草重量 (kg/m ²)	無除 草区 比(%)		糖量 (kg/10a)	糖量慣行 除草体系 比(%)
A 市	KWS 8K879	「A 剤」除草体系	1 回	0.00	0	0	371	201
	カーベ 2K314	慣行除草体系	3 回	0.57	16	25	186	100
		無除草区	なし		3.63	100	なし	-
B 市	KWS 8K879	「A 剤」除草体系	1 回	0.00	0	0	842	97
	カーベ 2K314	慣行除草体系	3 回	0.05	1	10	867	100
		無除草区	なし		6.03	100	なし	-
北見農試	KWS 8K879	「A 剤」除草体系	1 回	0.00	0	0	1099	90
	カーベ 2K314	慣行除草体系	2 回	0.03	1	4	1217	100
		無除草区	なし		2.69	100	なし	195

注1) 直播栽培 3 反復乱塊法。カルチ無施工。A 市、B 市は普及見込み地域の雑草多発生圃場で、雑草の種子を播種し試験。

注2) 播種期は、5 月上旬から中旬。収穫期は 9 月中旬から 10 月上旬。

注3) 「A 剤」除草体系の除草剤使用量：100ml/10a 水量 50L/10a。「A 剤」は、「KWS 8K879」が耐性を持つ ALS 阻害型除草剤。

注4) 除草剤処理時期は、「A 剤」、慣行1回目が 5 月下旬から 6 月初め、2 回目が 6 月下旬、3 回目が 7 月上旬。

注5) 残草調査は、7 月下旬。また、慣行除草体系の残草重量は、残草調査前後に 4 回行った手取り除草時の合計。

注6) A 市は苗立ち枯れ病が多発したため、欠株が多かったので、収量は参考成績。

(写真)

てんさい「KWS 8K879」

(令和2年10月27日撮影 北見農業試験場 直播栽培)

播種日5月8日、畦幅60cm、株間23.8cm



「KWS 8K879」



「カーベ 2K314」 (対照品種)



「アマホマレ」 (標準品種)