

○伊禮信・與那覇至・内藤孝・出花幸之介・寺島義文¹⁾・境垣内岳雄¹⁾・寺内方克¹⁾・杉本明²⁾
(沖縄県農研セ¹⁾九州沖縄農研セ²⁾国際農研)

【目的】

交配の行われる終盤（主に12月中旬以降、低温の厳しい時期）において、屋外の圃場で養成した材料では、出穂が遅延する、出穂が途中で停止する、あるいは、出穂途中で座死する等があり、交配に支障をきたすことが多い。これら現象は主として低温により引き起こされると考えられるが、従来から用いている交配用維持液では、出穂・開花前に茎を温室に取り込んでも、出穂に至らない、多少出穂するが開花に至らない、開花するが開花が進まないといった問題がある。このようなことから、同時期の交配は材料による制限が多い。

植物体内に糖分が少ない近縁属種等を交配に用いる場合、スクロースを添加した交配用維持液が用いられている（2007, Krishnamurthiら）。交配父母本の維持や結実において、植物体内の糖類の影響は大きいと推察される。一方、果樹類において、低温期の植物体の維持にグルコース施用が有効との事例がある。また、花卉類の切花維持液に添加する糖類として、グルコースが用いられている例が多い。糖類のうちグルコースは、生体が直接利用できるものであることから、サトウキビの交配用維持液に添加する糖類としても期待できると考えられる。

そこで、低温の厳しい時期において、屋外の圃場で養成した材料の出穂や開花を促し、交配に有効利用するという観点から、グルコースを添加した交配用維持液の検討を行った。

【材料および方法】

1. 供試材料

2008年2月植付けのNi26を対象とし、同年12月24日に程度の異なる未出穂茎、出穂茎を圃場から切り出した。切り出した茎を、全出穂（穂の全てが出現）、一部出穂（穂の2/5が出現）、出穂前（出穂まで1~3日）に分けた。それぞれの茎は、止め葉から約150cmの長さに調整し、供試した。

2. 処理および供試個体数

上記の茎を1)~7)のとおり処理区を設け、各処理1区あたり3茎の3反復で試験を行った。

- 1) 亜硫酸水溶液（組成は省略、以下、慣行）
- 2) 慣行にスクロースを10% (w/w) で添加（近縁属種等の交配で用いられる方法、以下、スクロース10%）
- 3) 慣行にグルコースを2% (w/w) で添加（以下、グルコース2%）
- 4) 慣行にグルコースを5% (w/w) で添加（以下、グルコース5%）
- 5) 慣行にグルコースを10% (w/w) で添加（以下、グルコース10%）
- 6) 慣行にグルコースを20% (w/w) で添加（以下、グルコース20%）
- 7) 水（参考）

3. 処理後の調査

取り込み後の出穂と開花の進捗、茎の維持という観点から、下記について調査、観察を行った。

- 1) 処理開始からの茎の状態、穂の伸長
- 2) 処理開始から4日めまでの葯の裂開（花粉飛散量を達観で評価）と花粉の状態（液体培地上の花粉発芽の観察）

【結果および考察】

1. 全出穂した茎を用いた場合、処理から12日後まで維持でき、穂の下まで開花したのは、慣行、

グルコース2%、5%であった。そのうち、グルコース5%は、慣行に比べ、処理開始後からの穂の伸びが有意に大きかった（第1表）。

2. 全穂長の2/5が出穂した茎を用いた場合、処理から12日後まで維持でき、全出穂し、かつ、穂の下まで開花したのは、グルコース2%であった。次いで、慣行、グルコース5%、10%が良かった。慣行に比べ、グルコース2%、5%、10%は、処理開始後からの穂の伸びが有意に大きかった（第2表）。
3. 出穂前の茎を用いた場合、処理から12日後まで維持できたのは、グルコース2%、5%であった。両処理は慣行に比べ、処理開始後からの穂の伸びが大きかった。また、慣行に比べ、開花の進捗が良い傾向があった（第3表）。
4. 順調に茎の維持が可能であったグルコース2%は、処理から4日めに開花した穎花で葯が開し、花粉の採集が可能であった。採集した花粉は液体培地上で発芽した。慣行、グルコース5%もほぼ同様であったが、グルコース2%に比べ、開花時の穎花の開度が小さい傾向があった（データ省略）。

以上から、慣行の交配用維持液にグルコースを2%~5%を添加すると、慣行と同程度に維持できることが明らかになるとともに、低温の厳しい時期において、取り入れ後の出穂（穂の伸長）や開花が改善できる可能性が示唆された。今後、糖の種類を含め、他の品種、系統についても調査し、経常的な適用について、検討を進める。一方、低温の厳しい時期の父母本の確保について、根本を解決する手法として、ポット養成と温室利用の検討も進めていく。

第1表 全出穂茎を処理した場合の状況

処理開始時の茎の状態	処理	処理から12日後(2009.1.5)	
		状態	処理開始からの伸び(cm)
全出穂	亜硫酸水溶液(慣行)	生存、穂の下まで開花	8.4 ± 3.73
	亜硫酸水溶液+スクロース10%	枯死	13.0 ± 3.48
	亜硫酸水溶液+グルコース2%	生存、穂の下まで開花	5.8 ± 2.95
	亜硫酸水溶液+グルコース5%	生存、穂の下まで開花	30.0 ± 3.54
	亜硫酸水溶液+グルコース10%	枯死、4/5開花	14.0 ± 4.89
	亜硫酸水溶液+グルコース20%	枯死	1.4 ± 2.19
	水(参考)	枯死	0.0

注) *, **は慣行に対し、それぞれ5%、1%水準で有意 (Welch-D)。

第2表 全穂長の2/5出穂の茎を処理した場合の状況

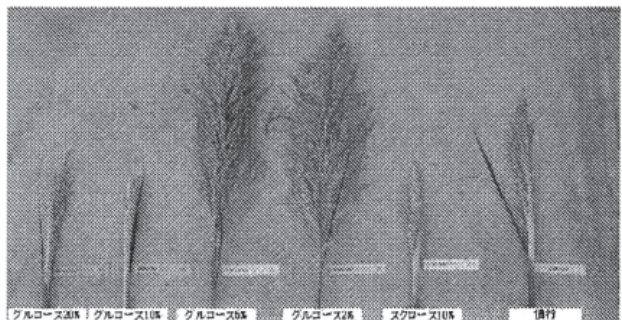
処理開始時の茎の状態	処理	処理から12日後(2009.1.5)	
		状態	処理開始からの伸び(cm)
全穂長の2/5出穂	亜硫酸水溶液(慣行)	生存、穂の全てが出穂、4/5開花	48.0 ± 4.47
	亜硫酸水溶液+スクロース10%	枯死	41.0 ± 5.50
	亜硫酸水溶液+グルコース2%	生存、全出穂、穂の下まで開花	80.0 ± 3.54
	亜硫酸水溶液+グルコース5%	生存、全出穂、4/5開花	58.0 ± 7.82
	亜硫酸水溶液+グルコース10%	生存、全出穂、3/5開花	81.0 ± 4.18
	亜硫酸水溶液+グルコース20%	枯死、4/5出穂	35.0 ± 5.00
	水(参考)	枯死	0.0

注) *, **は慣行に対し、それぞれ5%、1%水準で有意 (Welch-D)。

第3表 出穂前の茎を処理した場合の状況

処理開始時の茎の状態	処理	処理から12日後(2009.1.5)	
		状態	処理開始からの伸び(cm)
出穂前	亜硫酸水溶液(慣行)	生存、3/5出穂、1/5開花	15.0 ± 15.00
	亜硫酸水溶液+スクロース10%	枯死、2/5出穂	10.2 ± 10.40
	亜硫酸水溶液+グルコース2%	生存、全出穂、2/5開花	45.0 ± 6.12
	亜硫酸水溶液+グルコース5%	生存、全出穂、2/5開花	33.0 ± 11.90
	亜硫酸水溶液+グルコース10%	枯死寸前、3/5出穂、開花無し	27.0 ± 8.37
	亜硫酸水溶液+グルコース20%	枯死、3/5出穂、開花無し	18.0 ± 11.40
	水(参考)	枯死	0.0

注) *, **は慣行に対し、それぞれ5%、1%水準で有意 (Welch-D)。



第1図 出穂前の茎を処理した場合の様子 (処理から12日後)