

应用定量滤纸对DBL法测定 谷物赖氨酸效果的试验研究

周肃纯 于亚娟

(长春市农业科学研究所)

在分析化验过程中,为了把浑浊液里的固体与液体分开,一般采用过滤、减压过滤及离心等手段。过去我们在测定赖氨酸时用离心机降沉使固体与液体分开,但是在离心时碰到的问题是离心后的液面上浮一层很小颗粒(薄膜),这小颗粒常常随着比色测定液进入光径处停留下来,使进液受阻造成仪器指针摆动,无法进行比色,要恢复正常必须将光径处小颗粒用水冲掉,而光径狭缝又非常窄(比头发丝细),每次要花费很多时间和精力方能将颗粒冲洗掉,严重影响测试工作的正常开展,给试验带来很大困难。为此,今年改用JL—1型集滤器减压过滤代替离心,但是该集滤器用硅饱和滤纸,这种滤纸既贵又不易买到。鉴于此,我们进行了定量滤纸对DBL法测定赖氨酸与硅饱和滤纸和离心效果的对比试验。

材料与方 法

试材为玉米9份,高粱2份,小麦2份。试验处理滤膜有定量滤纸、硅饱和滤纸和离心。

赖氨酸分析方法为国家标准法,即:谷类子粒赖氨酸测定法染料结合赖氨酸(DBL)法。过滤用JL—1型集滤器。试验结果以平均值及标准差($\bar{X}+S$)表示。并用数理统计进行平均t值显著性测验,检验显著与否,标准差与t测验公式:

$$\bar{X}_2 = \frac{\sum X_i}{n}$$

$$S_i = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 S_1^2 + n_2 S_2^2)(n_1 + n_2)}{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 - 2)}}$$

t测验:显著性判断,仍以t值出现机率5%为标准,在计算后查t表,在同一自由度下计算的 $t < 5\%$ 值时为无显著性差异,若 $t > 5\%$ t值时则有显著性差异。

同一样品两个平行试验的误差以相对差表示,根据含量不得超过0.03%。

结果与讨论

(一)不同滤膜对DBL法测定玉米赖氨酸效果与离心效果的对比试验

1. 对滤液清透程度和测定T值读数比较

对用JL—1型集滤器对DBL法测定玉米赖氨酸进行观察(表1),硅饱和滤纸滤液

表1

DBL法测定玉米赖氨酸不同滤膜与离心效果的比较

滤物			过 滤				离 心					
样名	处理	体 积 (ml)	条 件		效 果		条 件		效 果			
			滤膜	层数	真空度 (mm)	时 间 (分)	观 察	T (%)	rpm	时 间 (分)	观 察	T (%)
玉米(202)	酰化	20	定	1	100	1	半清	37.3—33.4	4000转	10	液清面上浮一层小颗粒	37.5—33.5
玉米(202)	酰化	20	硅	1	100	1	清	38.2—33.9				
玉米(203)	酰化	20	定	1	100	1	半清	9.5—3.7	4000转	10	颗 粒	8.3—6.4
玉米(203)	酰化	20	硅	1	100	1	清	8.8—6.8				
玉米(204)	酰化	20	定	1	100	1	清	13.5—11.5	4900转	10	颗 粒	13.4—11.6
玉米(204)	酰化	20	硅	1	100	1	清	15.4—11.2				
玉米(205)	酰化	20	定	1	100	1	半清	38.1—36.1	4100转	10	颗 粒	46.3—30.2
玉米(205)	酰化	20	硅	1	100	1	半清	41.8—32.1				
玉米(208)	酰化	20	定	1	100	1	基本清	69.2—70.9	4000转	10	颗 粒	70.6—76.5
玉米(208)	酰化	20	硅	1	100	1	清	69.0—74.8				
玉米(331)	酰化	20	定	1	100	1	半清	22.1—18.9	4000转	10	颗 粒	21.5—17.4
玉米(331)	酰化	20	硅	1	100	1	基本清	21.9—17.5				

多数清；定量滤纸多数半清至清；离心液清但液面上有一薄层小颗粒悬浮物。试验表明两种滤纸对测定液吸附程度与离心一致。从测定的T值明显看出，以202号玉米为例：硅饱和滤纸T值在33.9—38.2，定量滤纸在33.4—37.3，而离心T值在33.5—37.5之间，三者基本一致。其他几个玉米样品测定的结果也同样，所以充分说明定量滤纸和硅饱和滤纸与离心效果是一样的。

2. 不同滤膜测定赖氨酸含量与离心测定赖氨酸含量的比较。

表2 不同滤膜与离心对测定玉米赖氨酸含量的比较

滤膜	样号					
	202号		203号		204号	
定量滤纸	0.37	0.39	0.29	0.38	0.45	0.33
硅饱和滤纸	0.38	0.28	0.31	0.27	1.42	0.34
离 心	0.41	0.28	0.29	0.37	0.45	0.33

从表2玉米赖氨酸测定结果看出，6个玉米材料3个试验处理，所测定的赖氨酸含量均无大差异。即使202号玉米离心处理赖氨酸含量比硅饱和滤纸和定量滤纸稍高一些；206号样品硅饱和滤纸处理比离心和定量滤纸偏低一些，但是其含量相差均在允许误差范围之内。由此可见，硅饱和滤纸和定量滤纸所测的赖氨酸结果与

离心均很相似。故用定量滤纸测定赖氨酸也是可行的。

(二) 定量滤纸对 DBL 法测定谷物赖氨酸效果与硅饱和滤纸测定效果的比较

1. 定量滤纸与硅饱和滤纸的液清程度的对比试验。

从定量滤纸两层与硅饱和滤纸一层测定玉米、高粱和小麦的结果观察到滤液基本清或清(表3)。酰化、未酰化测定T值效果均相近。这说明用DBL法测定赖氨酸以JL—1型集滤器用定量滤纸两层的效果更好。

表 3

定量滤纸两层与硅饱和滤纸效果的比较

滤物 (20 ml)	过				滤			重 复 次 数
	条 件		时 间		数 果			
	滤 膜	层 数	真 空 度 (mm)	时 间 (分)	观 察	T%	酰 化 未 酰 化	
高粱 (5-17)	定	2	100	1	清	30.00-30.11	6	
高粱 (5-17)	硅	1	100	1	清	30.80-28.50	6	
高粱 (2001)	定	2	100	1	基本清	54.90-37.90	6	
高粱 (2001)	硅	1	100	1	清	58.90-37.50	5	
长麦辐 3	定	2	100	1	基本清	19.80-29.60	6	
长麦辐 3	硅	1	100	1	基本清	20.10-29.10	7	
长麦辐 5	定	2	100	1	清	26.40-37.70	7	
长麦辐 5	硅	1	100	1	清	27.80-37.10	7	
玉米 (207)	定	2	100	1	清	17.64-27.46	5	
玉米 (207)	硅	1	100	1	清	17.00-26.82	5	
玉米 (208)	定	2	100	1	基本清	19.80-29.70	5	
玉米 (208)	硅	1	100	1	清	19.40-29.20	5	
玉米 (116)	定	2	100	1	清	16.90-25.60	5	
玉米 (116)	硅	1	100	1	清	14.60-23.60	5	

2. 定量滤纸两层与硅饱和滤纸测定谷物赖氨酸含量的对比试验

定量滤纸两层与硅饱和滤纸过滤的三种不同谷类作物样品, 测定赖氨酸的平均值重现性都很好, 各处理之间相差不大 (表 4)。高粱两个样品定量滤纸赖氨酸含量为 0.25 和 0.23, 而硅饱和滤纸为 0.26 和 0.22, 标准差 0.0053-0.015, 变异系数 2.1-6.5%; 小麦表现也同样, 定量滤纸处理赖氨酸含量 0.43 和 0.44, 而硅饱和滤纸处理为 0.43 和 0.44, 标准差 0.014-0.020, 变异系数 3.2-4.5%, 两项结果一致; 在三个玉米材料试验中也获得相同结论, 定量滤纸的赖氨酸含量为 0.43、0.44 和 0.42, 而硅饱和滤纸为 0.44、0.43 和 0.42, 标准差在 0.008-0.026, 变异系数在 2-5.9% 之间。

表 4 不同滤膜对 DBL 法测定谷物赖氨酸结果的比较

样品名称	处 理	测定次数	赖氨酸平均值 (%)	标准差 (S)	变异系数 (C.V)	t 值检验	
高粱	5-17	定量滤纸	6	0.25	0.0053	2.1	不显著
		硅饱和滤纸	6	0.26	0.0109	4.5	
	2001	定量滤纸	6	0.23	0.0150	6.5	不显著
		硅饱和滤纸	5	0.22	0.0140	6.3	
小麦	长麦辐 3	定量滤纸	6	0.43	0.0180	0.4	不显著
		硅饱和滤纸	7	0.43	0.0200	4.5	
	长麦辐 5	定量滤纸	7	0.44	0.0160	3.7	不显著
		硅饱和滤纸	7	0.44	0.0140	3.2	
玉米	207	定量滤纸	5	0.43	0.0240	5.5	不显著
		硅饱和滤纸	5	0.44	0.0260	5.9	
	PT6-2	定量滤纸	5	0.44	0.0190	4.5	不显著
		硅饱和滤纸	5	0.43	0.0180	4.2	
PT7	定量滤纸	5	0.42	0.0080	2.0	不显著	
	硅饱和滤纸	5	0.42	0.0080	4.0		

结 论

上述试验结果得出, 定量滤纸两层和硅饱和滤纸处理间的三种作物赖氨酸含量相近似, 标准差很小, 变异系数在允许范围之内, 充分说明本试验重现性好, 数据可靠, 两个处理之间 t 值均不显著。从此表明用 DBL 法测定谷物赖氨酸以 JL-1 型集滤器, 用定量滤纸效果好, 很实用, 它可以代替硅饱和滤纸。

(一) JL-1 型集滤器可用于谷物等一般性溶液的减压过滤。滤清效果与普通离心机基本一致或近似。特别用 DBL 法测定谷物赖氨酸用 JL-1 型集滤器,

(下转第 90 页)

面防除，以人工拔除为主，以药剂防除为辅，季节突击和常年防除相结合的方法。

1. 人工防除法：开花前主要以人工拔除为主。也可人工割除，割茬尽量降低，防止再生，割掉的豚草可以沤肥。实践证明：搞好人工防除的关键是各级政府要切实加强领导，统筹安排，集中力量打歼灭战，坚持拔小拔净。

2. 生物防除法：利用昆虫或病原物消灭豚草。最近中国农科院生防研究室用豚草叶蝉防除豚草试验成功，方法先进，效果很好。

3. 检疫法：制定法规将豚草列为检疫对象，严禁从国外或其他引进混有豚草种子的各种作物种子，以防豚草扩散。

4. 化学防除法：在6月下旬，亩用56% 2甲4氯钠盐100克，对水60升，均匀喷雾，防效在95%左右。也可亩用2,4-D铵盐150克，对水60升，均匀喷雾，防效和2甲4氯相同。对铁路、公路两旁，货场、煤场附近的豚草，可采用灭生性除草剂防除。亩用10%草甘磷液剂1000克或1500克，对水60升均匀喷雾，对豚草和三裂叶豚草的防效在96%以上。

(上接第77页)

E. 装罐：热装法。

F. 杀菌：一步杀菌。

(3) 软枣猕猴桃果汁

工艺流程：

选果→破碎及压榨→调配→过滤→罐装密封→杀菌冷却。

工艺条件：

A. 选果：选用果形完整，成熟度达八成，大小均匀，无病虫害果。

B. 破碎及压榨：将果实洗净后装入消过毒的布袋中，平放在螺旋压榨机的托盘压榨框内（上面压上板子和枕木），转动螺杆，缓慢加压，操作要间歇加压，当果汁不流出时再将果渣取出进行翻包，反复压3~4次，也可将果浆加热至60~66℃，以降低果汁粘度增加出汁率。

C. 调配：加入少量糖和食用酸，将配好的果汁迅速加热至70~80℃，用4层纱布过滤装罐。

D. 装罐及密封：用装汁机装罐后立即封闭热装罐封口，中心温度70℃以上。

E. 杀菌和冷却：果汁杀菌用高温瞬时杀菌，升温3~5分钟，沸水杀菌8分钟后立即冷却到37℃即可。

(上接第93页)

用硅饱和滤纸减压过滤代替离心机，过滤速度快，精度高。

(二) 用DBL法测定谷物赖氨酸以JL—1型集滤器，用定量滤纸两层与硅饱和滤纸结果近似，故定量滤纸可代替硅饱和滤纸，测定结果准确可靠，经济实用。

(三) 用JL—1型集滤器每天测定6个样品需要器皿试管等96个，加上底垫、筛风和塞共168样，所以洗涤量相当大，特别在北方的冬天凉水洗涤是个大问题，故尚需在实际工作中改进。