

作用。由黑龙江省技术监督局批准发布的水稻旱育稀植生产技术规程是经过试验和生产实践总结出来的规范化的技术要求。因此只要认真的按技术规程实施,才能发挥旱育稀植技术的增产效果,提高水稻单产。

3. 加强水稻科研,增强技术后劲,促进高产再高产。省有关部门组织省内有关科研部门进行协作研究,增强技术后劲,开发新技术。搞好水稻新品种选育,特别是加强高产育种,在品种上要有个突破;深入研究节水栽培和井灌种稻技术;继续发展水田机械化技术,为水稻生产提供性能好,使用可靠的先进设备;抓紧超稀植栽培法、新施肥方法和直播田种子包衣技术的应用研究。通过加强水稻科研,尽快解决我省水稻生产方面存在的理论和实践问题,为水稻产量高产再高产提供技术和新路子。

4. 搞好水利工程和农田基本建设,改善水稻生产环境。发展水稻水利要先行,搞好现有工程的整修配套、更新的同时抓好新稻区的田间工程配套和土地整平,做到田渠、沟和路配套,特别是要搞好方条田标准化,增施农肥,培肥水田土壤是提高肥力,改善水田土的理化性能,增加单产的有后劲的关键措施。因

此,要注意抓好改善种稻环境,为提高单产做好水田基础建设。

5. 加强充实技术队伍,提高稻农种稻素质。随着水稻面积的不断扩大,栽培水平的不断提高和种稻环境的多样化,对水稻技术队伍的要求越来越高。因此,在技术推广体系中,加强充实水稻技术队伍是当前刻不容缓的一件大事。但现有的水稻技术队伍无论从数量上还是从质量上,均适应不了生产发展的需要。因此,健全水稻技术推广体系,省、地、县有水稻技术指导站,有水田乡镇至少有1~2名水稻技术员,村有农民技术员和科技示范户,形成上下互应,联系密切,有活力的技术推广体系,贯彻生产规程,搞好分类指导,以适应提高单产和水稻生产发展。稻农是水稻生产的主力军,他们的技术水平和素质与提高水稻单产直接有关。特别是水稻生产技术性很强,内容繁杂,涉及面广,又加上近年发展的新稻区大部分是旱改水,农民对水稻生产技术感到陌生不熟悉。因此,以技术培训、现场会和印发实用技术材料等形式,加强对农民的技术指导,提高稻农的种稻技术水平,增强稻农的提高单产、增加种稻效益的意识,以利提高单产和发展水稻生产。

## 玉米粉标准物质的研制与应用

顾小红 李霞辉 朱 才

(黑龙江省农科院实验技术中心)

### 一、前 言

标准物质是已确定其一个或多个特性量值的直接作为比对标准的物质。广泛应用于

各种质量保证工作中,它为不同时间与空间的测量纳入准确一致的测量系统提供保证。因而从六十年代开始就受到各国政府部门及专业技术组织的高度重视,至七十年代世界

主要国家及国际组织相继设置了标准物质管理研究机构,1980年在中国计量科学院成立了标准物质研究所。目前我国已拥有相当于ISO一级的标准物质446种,二级标准物质223种。但至今还没有供食品质量鉴定用的有机营养成分分析标准物质。我国农业、粮油、食品系统各级实验室有近万个,随着各种分析仪器的不断购置引进,分析方法不断创新,各实验室的基础、条件各异,测试结果差异较大,缺乏可比性。而采用标准物质来检验和控制分析方法及测试结果的准确性和再现性是最简便可靠的手段。既不受时间、空间限制,又最容易为各方接受和公认。为此我们于1987年研制了三个玉米粉标准物质。其成分含量选择不同浓度水平,使其系列化。可以说标准物质是开展合作实验研究,进行实验室科学管理的必备物质。

二、材料和方法

- 1. 材料来源:取黑龙江省农科院1986年收获的玉米品种龙单3号(代号A)、龙辐746(代号B)、甸11(代号C)各5公斤。
- 2. 样品处理:将以上材料挑选干净,在 $50\pm 2^{\circ}\text{C}$ 烘箱中干燥16小时,降至室温后用3100型锤式旋风磨粉碎,使95%颗粒通过60目筛,然后混合。用20目筛全部过筛4~5次,放于大塑料盒中上下左右翻混数十次,以达到充分混匀的效果。最后把样品分成5堆,采取多点取样法分装于3个大塑料瓶中密封,储存于低温干燥处理。
- 3. 分析方法:将制备好的玉米粉标准物质分送到国内具有一定水平的实验室采用统一的分析方法测定,每种成分由4~5个实验室分析,并做3~5次重复(见表1)。

表1 玉米粉标准物质的分析方法和分析单位

分析项目	鉴 定	
	方 法	单 位
粗 蛋 白 质	GB2905—82 半微量凯氏定氮法	L <sub>1</sub> 、L <sub>2</sub> 、L <sub>3</sub> 、L <sub>4</sub> 、L <sub>5</sub>
粗 脂 肪	GB2906—82 索氏提取法	L <sub>1</sub> 、L <sub>2</sub> 、L <sub>3</sub> 、L <sub>5</sub> 、L <sub>7</sub>
粗 淀 粉	GB5006—85 醋酸—氯化钙旋光法	L <sub>1</sub> 、L <sub>2</sub> 、L <sub>3</sub> 、L <sub>4</sub> 、L <sub>6</sub>
氨基酸组成	GB7649—87 氨基酸分析仪法	L <sub>2</sub> 、L <sub>3</sub> 、L <sub>4</sub> 、L <sub>8</sub> 、L <sub>9</sub>
	GB7650—87 分光光度法	L <sub>2</sub> 、L <sub>3</sub> 、L <sub>4</sub> 、L <sub>8</sub> 、L <sub>9</sub>
脂肪酸组成	氢氧化钾—甲醇甲脂化气谱法	L <sub>2</sub> 、L <sub>3</sub> 、L <sub>5</sub> 、L <sub>9</sub>

注:分析单位L<sub>1</sub>—黑龙江省农科院实验技术中心、L<sub>2</sub>—四川省农科院中心实验室、L<sub>3</sub>—新疆农科院中心实验室、L<sub>4</sub>—湖北省农科院中心实验室、L<sub>5</sub>—中国油料所谷化实验室、L<sub>6</sub>—山东省农科院中心实验室、L<sub>7</sub>—吉林省农科院大豆所分析室、L<sub>8</sub>—东北农学院中心实验室、L<sub>9</sub>—上海市农科院中心实验室。

4. 定值方法:采用多个实验室合作定值方法。按GB6379—86“测试方法的精密度通过实验室间试验确定标准测试方法的重现性和再现性”,作科克伦方差检验,格拉布检验和狄克逊检验。剔除离群值后,统计加权平均值,平均值的95%置信限和变异系数。由此确定的保证值接近真值。

三、结果与讨论

1. 均匀性检验

以称样量为0.1克半微量凯氏法测定粗蛋白质含量所得数据作均匀度检验。从3个贮存瓶中各取5个分样作5次重复测定,用公式 $\Delta < q \cdot s \cdot \sqrt{n}$ 作判据。q是95%置信水平下由取样个数L(瓶数)与每个抽查样品被

重复测定的次数  $n$  决定的系数。本试验  $L=3$ ,  $n=5$ , 查系数值表 (95% 置信水平),  $q=4.04$ 。

$$S = \sqrt{(S_T - S_L - S_n / (L-1)(n-1))}$$

$$S_T = \sum X^2 - (\sum X)^2 / L \cdot n$$

$$S_L = (L_1^2 + L_2^2 + L_3^2) / n - \frac{(\sum X)^2}{L \cdot n}$$

$$S_n = (N_1^2 + N_2^2 + N_3^2 + N_4^2 + N_5^2) / n - \frac{(\sum X)^2}{L \cdot n}$$

A、B、C 3 个玉米粉标准物质的均匀性检验结果:

$$S_A = 0.1533$$

$$q \cdot S_A \cdot \sqrt{n} = 4.04 \times 0.1533 \sqrt{5} = 1.38$$

$$\Delta A = X_{\max} - X_{\min} = 10.08 - 9.23 = 0.85 <$$

$$1.38$$

$$S_B = 0.1891$$

$$q \cdot S_B \cdot \sqrt{n} = 4.04 \times 0.1891 \times \sqrt{5} = 1.70$$

$$\Delta B = X_{\max} - X_{\min} = 15.10 - 14.56 = 0.54 <$$

$$1.70$$

$$S_C = 0.1919$$

$$q \cdot S_C \cdot \sqrt{n} = 4.04 \times 0.1919 \times \sqrt{5} = 1.73$$

$$\Delta C = X_{\max} - X_{\min} = 13.90 - 13.21 = 0.69 <$$

$$1.73$$

由于  $\Delta A$ 、 $\Delta B$ 、 $\Delta C$  均  $< q \cdot s \cdot \sqrt{n}$ , 因此可以判断 A、B、C 3 个玉米标准物质的均匀性是好的。

表 2 玉米粉标准物质蛋白质、脂肪、淀粉分析的保证值

标准物质代号		粗 蛋 白 质	粗 脂 肪	粗 淀 粉
A	平均值(%)	9.61	4.72	71.04
	95%置信限	9.48—9.74	4.68—4.76	70.84—71.24
	变异系数(%)	3.0	3.0	0.60
B	平均值(%)	14.76	4.17	66.33
	95%置信限	14.65—14.87	4.09—4.25	66.08—66.58
	变异系数(%)	1.7	3.8	0.90
C	平均值(%)	13.36	3.18	68.87
	95%置信限	13.25—13.47	3.12—3.24	68.55—69.19
	变异系数(%)	1.8	4.0	0.70

表 3 玉米粉标准物质脂肪酸、氨基酸组成分析的保证值

标准物质 代号		A			C		
		平均值(%)	95%置信限	变异系数(%)	平均值(%)	95%置信限	变异系数(%)
脂 肪 酸 组 成	硬脂酸	1.65	1.60—1.72	8.5	2.46	2.36—2.56	9.0
	棕榈酸	13.73	13.50—13.95	2.0	6.92	6.72—7.00	2.0
	油 酸	24.84	24.60—25.08	3.0	37.01	36.24—37.28	2.0
	亚油酸	57.44	57.00—57.88	4.0	50.94	50.34—51.54	6.0
	亚麻酸	1.72	1.62—1.82	14	1.50	1.40—1.60	18.0
氨 基 酸 组 成	赖氨酸	0.263	0.253—0.273	9.0	0.300	0.29—0.310	8
	蛋氨酸	0.176	0.156—0.196	23	0.170	0.150—0.190	20
	色氨酸	0.054	0.05—0.058	19	0.062	0.056—0.068	16
	脯氨酸	0.693	0.676—0.710	8	0.945	0.920—0.970	8
	谷氨酸	1.64	1.60—1.68	6	2.60	2.54—2.66	6



## 2. 定值结果

按 GB6379—86 法采用多个实验室合作定值方法确定其保证值。保证值包括平均值、平均值的 95% 置信限  $\pm t(s/\sqrt{n})$  及变异系数 (见表 2、3)。

## 3. 稳定性检验

监测玉米粉标准物质成分的保证值随时间变化而变化, 大小是为了确定其有效期。统计 1987~1989 年三个玉米粉样标准参比物质测定的稳定性 (见表 4)。

表 4 三个玉米粉标准物质不同年份间测定值比较

项目 (%)	标准物质代号	1987 年		1988 年		1989 年		年度间			保证值的变异系数 (%)
		平均值	测定次数	平均值	测定次数	平均值	测定次数	平均值	标准差	变异系数 (%)	
粗蛋白质	A	9.61	20	9.68	16	9.68	10	9.65	0.04	0.42	<3
	B	14.76	26	14.75	30	14.81	44	14.78	0.03	0.20	
	C	13.27	21	13.32	12	13.34	10	13.30	0.03	0.22	
粗脂肪	A	4.78	33	4.68	105	4.67	14	4.70	0.04	0.89	<4
	B	4.20	23	4.23	16	4.14	29	4.18	0.04	0.90	
	C	3.20	24	3.15	16	3.14	39	3.16	0.03	0.84	
粗淀粉	A	70.79	46	70.74	76	71.10	17	70.80	0.11	0.16	<0.9
	B	66.16	17	65.90	15	66.50	33	66.28	0.25	0.38	
	C	68.30	19	68.16	14	68.55	10	68.31	0.15	0.21	
氨基酸总量	A	7.473	44	7.911	46	7.818	21	7.72	0.20	2.6	<5
色氨酸	A	0.065	39	0.067	50	0.069	30	0.067	0.0015	2.27	<18
亚油酸	C	51.74	33	51.38	35	51.69	3	51.56	0.18	1.93	<3
$\alpha$ -生育酚 (ppm)	A	8.8	29	11.9	23	9.4	1	10.2	1.54	15	<15

从表 4 看出, 玉米粉标准物质各量值年度间的变异系数均小于合作实验确定的标准物质保证值的变异系数的统计值。因此可以确认三个玉米粉标准物质具有很好的稳定性, 其有效期在三年以上。准备继续进行有效期试验。

## 4. 标准物质在分析质量控制中的应用

在实际分析工作中, 应用合适的标准物质来检验和评价分析结果的准确度是最简便的方法, 不论其目的是用于校准分析仪器, 评价分析方法的准确度, 或是考核分析者及实验室的工作质量, 还是作为技术仲裁的依据

等, 均可将标准物质与样品一起同时做平行测定, 如果标准物质的测定值,  $\bar{X} \pm t(s/\sqrt{n})$  与其保证值  $A \pm U$  一致, 则表明分析过程不存在系统误差, 测定结果是可靠的。即要求  $|\bar{X} - A| \leq \{[t(s/\sqrt{n})]^2 + U^2\}^{1/2}$ ,  $U$  为该标准物质质量值的给定保证值的平均值 95% 置信限。例如: 某实验人员用半微量凯氏定氮法测定玉米标准物质 C 的粗蛋白质含量 5 次重复结果是 13.31、13.26、13.17、13.10、13.41。已知该标准物质粗蛋白质的保证值  $A \pm U = 13.36 \pm 0.11$ , 实测该标准物质的蛋白质分析结果  $\bar{X} \pm t(s/\sqrt{n}) = 13.25 \pm 0.15$ 。代入公式

$|\bar{X}-A| \leq \{[t(s/\sqrt{n})]^2 + U^2\}^{\frac{1}{2}}$ , 得  $|13.25 - 13.26| < \{0.15^2 + 0.11^2\}^{\frac{1}{2}}$ , 即  $0.11 < 0.185$ 。由此判断此实验人员的分析结果, 不存在系统误差。当存在系统误差时, 最好在分析方法量限范围内, 选用三种不同浓度水平的标准物质进行检查, 借助于线性回归法处理数据, 可进一步判断这些系统误差, 是由固定的系统误差, 还是由于相关性系统误差造成, 或者两者均存在。以便查明原因, 消除系统误差或对测定值进行修正。

## 参 考 文 献

- [1] International Standard ISO 5725—1981
- [2] National Bureau of standard Certificate of Analysis standard Reference Material 1571 orchard leaves, 1977
- [3] 测试方法的精密度通过实验室间试验确定标准测试方法的重现性和再现性, GB 6379—86
- [4] 果树叶标样 GB7171—87
- [5] 潘秀荣: 分析化学准确度的保证和评价, 中国计量出版社, 1985

# 乙烯利对打破向日葵种子休眠期作用的探讨

黄绪堂 王 贵

(黑龙江省农科院经济作物研究所)

在农业科研和生产过程中, 为了加速育种进程, 使新品种尽快应用于生产, 发挥其增产效能, 常常连续进行异地加代、亲本繁殖和制种。但在这个过程中往往会由于出苗率低, 而达不到预期效果。其主要原因是种子的休眠期未被打破。而向日葵种子就存在 30 天以上的休眠期。为此我们在 1988 年、1990 年两年用乙烯利药剂进行打破向日葵种子休眠期的试验。主要研究应用乙烯利的最适宜浓度和浸泡时间。试验结果表明: 乙烯利对打破向日葵种子休眠期具有明显的效果, 而且对向日葵整个生育过程无任何不良影响。

## 一、材料与方 法

1. 试验材料 品种: 先进工作者, 84102, 药剂: 40% 乙烯利水剂(上海产)。

2. 试验方法 1988 年 9 月在本所内用刚刚成熟的先进工作者种子, 分皮壳破裂(啮口)和不破裂(不啮口)两组, 每组又设六个浓度(0ppm、100ppm、200ppm、300ppm、500ppm、700ppm)和四个浸泡时间(1 小时、3 小时、5 小时、7 小时), 共计 48 个处理, 每个处理重复三次。处理后的种子用清水冲洗干净, 放到恒温箱中(20~25℃), 三天后调查发芽率。

注: 刘学文、韩英等同志做了部分工作。

• 47 •