

我国烟草品种工作的分析与思考

陈荣平^{1,2}, 杨铁钊¹

1 河南农业大学农学院, 郑州市文化路95号 450002; 2 黑龙江省烟草科学研究所, 牡丹江 157011

摘要: 综述了我国育种工作近年取得的显著成绩和目前烟草品种工作中存在的问题, 对此提出了加大品质育种及相关研究力度、加强对烟草育种工作的投入、改进品种的区域试验、增加区域试验和生产试验参试品种数量等建议。

关键词: 烟草育种; 优质品种; 区域试验

中图分类号: S572.02

文献标识码: A

文章编号: 1004-5708(2007)06-0047-04

Analysis and reflection on the development of tobacco variety in China

CHEN Rong-ping^{1,2}, YANG Tie-zhao¹

1 Henan Agriculture University, Zhengzhou 450002, China;

2 Heilongjiang Tobacco Science and Research Institute, Mudanjiang 157011, China

Abstract: Achievements in tobacco breeding in recent years were reviewed. Suggestions were put forward to improve the situation, such as strengthening research and breeding of good-quality tobacco variety, enhancing the efforts in tobacco breeding, improving regional trials by increasing the number of varieties.

Key words: tobacco breeding; good quality variety; regional trials

1 我国烟草育种工作取得的成绩

我国的烟草育种工作经过几代育种工作者长期不懈的努力, 育成了一批品质较好, 适应性较强的烤烟品种, 我国烟叶生产长期依赖国外品种的局面有所改变, 相关的基础性研究得到进一步发展。根据中国烟叶公司的统计: 1997年国内自育品种占烤烟种植面积的21%左右, 1999年达到26.11%, 2001年提高到43.81%, 2002年达到55.36%, 2003年为56.06%, 2004年为58.52%, 2005年达到65.19%, 自育品种种植面积呈现稳步增长的态势^[1]。云烟85、云烟87、中烟98、龙江911等新育成品种成为国内主栽品种或区域主栽品种(表1), 我国自己育成的烤烟品种无论是在数量上, 还是在质量上都具有了显著的提高。烟草育种形成

了以两个育种中心(中国烟草遗传育种北方、南方中心)为龙头, 白肋烟试验站及各区域性烟草农业试验站相呼应, 各省级研究所和大学为补充的全国烟草育种科研、协作网络, 烟草育种的基础设施建设和人员素质都有了较大的提高。

2005年国家烟草专卖局制定的《中国烟草育种“十一·五”规划》提出: 一要培育一批品种, 用5年的时间培育10个左右推广潜力大的品种, 逐步形成烤烟以云烟、中烟系列为主, 白肋烟以鄂烟系列为主, 以地方特色品种为辅, 多种烟草类型并存的中国烟草品种体系, 为中式卷烟的发展提供优质原料; 二要完善一个网络, 建立以中国烟草遗传育种研究(北方)中心、中国烟草育种研究(南方)中心为龙头, 以国家烟草栽培生理生化研究基地, 中国烟草西南、东南、中南、东北、白肋烟试验站为骨干的烟草育种科研协作网络, 营造资源共享、分工协作的良好氛围; 三要培养一支队伍, 建立一支业务精通、经验丰富、作风扎实的育种研究和技术推广人才队伍。选拔优秀的烟草科研人员作为重点培养对象, 培育全国烟草育种的核心力量; 四要构建一个

作者简介: 陈荣平, 男, 高级农艺师, 从事烤烟新品种选育研究。

Tel: 13836317100, E-mail: rpchen2000@yahoo.com.cn

基金项目: 国家烟草专卖局“地方特色烤烟新品种选育”资助项目(110200602243)

收稿日期: 2007-04-19

平台,建立全国烟草种质资源共享平台,实现资源和信息共享,以充分发挥现有种质资源的作用,为烟草育种单位和育种家提供良好的信息平台和技术支撑。2006年投资一千多万元正式启动育种工程项目,2007年又

启动了“中国烟草种质资源平台建设”项目,目前,“烟草基因组计划”也正在酝酿中,这些无疑都将会对我国烟草育种工作者乃至全世界的相关科技人员利用烟草基因资源,开发有益健康的生物制品起到推动作用。

表1 近年我国烤烟品种种植情况

品种	2001年		2003年		2004年		2005年	
	种植面积 /hm ²	所占比例 /%						
K326	354667	37.44	331333	34.56	333647	33.21	322773	28.90
云烟85	278000	29.41	293333	30.58	281700	28.04	273013	24.44
NC89	110000	11.68	53333	5.58	49580	4.93	47887	4.29
红大	36000	3.84	28000	2.94	55653	5.54	13647	1.22
云烟87	27333	2.90	148000	15.46	159846	15.91	276900	24.79
NC82	26667	2.80	17333	1.83	20120	2.00	7800	0.70
K346	25333	2.68	9333	0.98	5300	0.50	3933	0.35
龙江911	14667	1.57	13333	1.38	23920	2.38	19927	1.78
翠碧1号	14000	1.54	12667	1.10	10667	1.06	12933	1.16
中烟98	10000	1.03	8667	0.89	4660	0.46	4753	0.43
RG17	6667	0.69	5333	0.57	2313	0.23	833	0.07
RG11		2166	0.22	153.3		0.01		
G80		3927	0.39	5500		0.49		
贵烟4号		5460	0.54	1613		0.14		

注:资料来源于“中国烟叶生产实用技术指南”,种植数量少的和其他品种没有列上,种植比例合计可能不到100%

2 我国烟草品种存在的问题

2.1 品种数量少

我国近几年审(认)定了不少的品种,使可种植的品种总数(包括晾晒烟品种)超过50个,但同我国100多万公顷的烤烟种植面积,跨越大约从北纬22°到北纬48°,共计23个省(市、自治区)的广大区域和复杂的生态条件相比,这些品种显然是远远不够用的(美国20万公顷左右的烤烟种植面积,有100多个可以选择的品种,而且种植区域集中,生态条件优越)。在目前我国种植品种中,K326、云烟85和云烟873个品种占了78.13%,每个都超过26.7万公顷。大多数烟区品种缺乏和单一化问题仍然比较突出,急需新品种,但现在可供选择的品种较少,无法满足生产的要求,烟叶生产迫切要求育种工作再进一步,更多、更快、更好地推出新品种。

2.2 自育品种的品质与引进品种相比有一定差距

我国烟叶生产中自育烤烟品种使用比例上升到

65.19%,但卷烟香气的来源还主要依赖于K326等引进品种,红花大金元和翠碧1号是国内系选的清香型品种,种植多年,也是卷烟依赖的主要香气来源,然而,因其不易烘烤,烟农效益低,种植面积年度间波动较大,红花大金元2001年为3.6万公顷,2003年为2.8万公顷,2004年增加到5.6万公顷,2005年又下降到1.4万公顷以下。可见,烟草品种数量少,类型单一,品质水平不高是亟待解决的问题。

2.3 烟区布局跨度大,生态环境条件下降

首先,我国烟叶生产布局不同于美国、巴西、津巴布韦等国家选择最适宜烟叶生长的区域。我国烟区布局跨度大,自然生态条件复杂、多变,而多年的连作和不合理使用化肥,使得土壤环境条件严重恶化,造成烟株长势差,产量降低,品质下降;而气候的变化,旱灾、涝灾、病虫害的发生都将对基础设施薄弱、生产手段落后的烟区造成很大的损失。所有这些无疑都对优质品种的适应性提出更高的要求,增加了优质品种的选育难度。

3 我国烟草育种工作的思路建议

3.1 加强烟草品质育种

烟草品种的品质性状比较复杂,大多数与品质有关的因素又相互制约,无法简单易地评价,品质的遗传控制和育种更为复杂,大多数育种学家们不得不去改变其它性状,如产量和抗病性,把维持和缓慢改进品种的品质作为次要目标^[1],但这并不说明育种学家对此漠不关心,恰恰相反,他们对烟草品质极为关注,只是应该采取怎样的路线,才能在育种过程中把握住与品质密切相关的性状,并将其固定在选育的品种中,这是个很大的问题。针对此问题,笔者认为应从以下几个方面入手。

3.1.1 建立品质育种田间选择标准或方法

烤烟常规育种基本是以经验型为主的过程,即通过多次的试验和观察,看什么样性状的烟株可以烤出好的烟叶。包括株型、叶形、叶色、叶面状况等都与烤后烟叶的质量有关系,只要建立起田间形态学性状与调制后烟叶外观质量、评吸质量之间的联系,就可以通过田间性状观察,进行优质品种的选育。因此,对选择与品质密切相关的田间农艺性状做出说明或界定,建立品质育种选择标准或方法,可以减少育种过程中的盲目性,有利于育种材料的早代鉴定和选择,对于品质育种是很有用的。

3.1.2 品质遗传控制研究

烟草品质性状多为复杂的数量遗传控制,易受环境因素影响,大多数品质性状又相互制约,因而烟草品质的遗传改进是缓慢的。结合生理生化分析,进行烟草品质遗传控制的研究,找到影响品质的关键控制因子,可以有效地指导品质育种工作。

3.1.3 烟草品质的生理生化研究

无论是烟草的品质还是抗病性,无不和生理活动密切相关,生理生化反应的过程和产物必须通过生理生化分析才能鉴定。 α 、 β -黑松三烯二醇(DVTS)是烟草叶面分泌的主要次生代谢产物之一,其氧化和裂解产物是烟草香吃味主要影响因素,类胡萝卜素及其降解产物是形成烟草香味物质的重要前体物,对烟叶品质有重要影响,通过生理生化分析找到这类影响烟草品质的关键物质,将其作为品质育种选择的生理指标,对品质育种将有很大的帮助。

3.1.4 烟草品质遗传的分子生物学研究

品质性状控制大多数属于数量性状遗传,有些性状在田间形态学上很难鉴定和选择。采用分子生物学

技术,找到影响烟草品质的遗传控制的关键遗传因子或相关标记,不仅对于品质育种,而且对今后的工业化生产烟叶香气物质,都将具有特殊意义。

烟草品质评定和遗传控制是很复杂的,品质育种也是个世界性的难题,烟草品质性状易受环境条件的影响,所以,品质育种的选种圃要在相对生长条件优越的地块上进行。同时开展多学科合作,将田间形态学、生理生化分析及分子生物学研究等有机结合起来,协作攻关。

3.2 强化烟草种质资源的收集与研究利用工作

我国是目前收集入库烟草种质资源最多的国家,收集编目了4042份种质资源,编写了《全国烟草品种资源目录》(包括续编(一)和续编(二))和《云南烟草品种志》,建立了烟草品种资源数据库。国家“七五”攻关项目和国家烟草专卖局都曾立项对烟草品种资源研究进行资助,在品种资源收集与入库保存上做了大量工作。2007年国家局正式启动了“中国烟草种质资源平台建设”项目,将对我国烟草种质资源进行一次梳理,项目完成后,包括植物学性状、农艺、经济性性状、抗病性、烟叶外观质量和内在质量在内的基础性数据将被录入数据库;还将对资源进行分子遗传标记研究,从分子水平确定资源的特异性,剔除重复的资源,补充资源的重要数据资料。

种质资源工作的最终目的是为育种工作服务的,把重要资源和重要资源的重要性状遗传规律研究作为重点,才能对育种工作有实质性的帮助。美国的烟草种质资源并不多,但种质资源的研究工作做得深入且实在,其1000多份资源的遗传代表性可能超过我国4000多份的遗传代表性。在《NICOTINA: PROCEDURES FOR EXPERIMENTAL USE》一书中介绍了烟属的66个种,烟草的24个单体材料(The monosomic types)的田间性状表现,介绍了烟草种质资源材料对各种病害的抗病情况及抗病性遗传规律^[2],对育种工作很有指导意义。

从国外引进的资源(品种)遗传背景一般比较清楚,国内也有比较好的资源,其中不乏非常珍贵和有用的材料,比如净叶黄、8021等对赤星病有非常好的抗性,其与世界(美国)公认的赤星病抗源材料 Beinhart1000-1 相比,没有 Beinhart1000-1 那样浓重的雪茄烟味,作为烤烟抗病育种的亲本更具优势。国内应该还有很多类似的资源,但目前缺乏发掘和研究,遗传背景了解少,影响了应用,因此,进一步发掘和研究非常必要。

3.3 对品种区域试验的建议

3.3.1 建议增加区域试验参试品种数量,减少参试品种种植面积

由于我国烤烟品种审定周期长,而且数量少,育种单位育成的品种得不到及时审定,因而不能及时推广,造成生产中品种单一的问题普遍存在。

建议小区试验参试品种增加到10~12个(美国是30~40个)。为了增加小区试验的品种数量,可将试验区宽度增加,减少垄数,增加行长,4行区可以变成3行区或2行区,小区面积可以减小到不低于30 m²(现在是不低于40 m²)。

建议大区试验(生产试验)参试品种增加到5~8个(美国是10~12个^[3])。面积可缩小,每个品种种0.26~0.4 hm²(美国是1/4英亩,约合0.1 hm²左右)。这样,原来种3个品种(每个品种2 hm²),现在可以种16个品种,如果有8个品种,只要原来3个品种一半的面积就够了,不会影响试验效果。

3.3.2 要保存完整的区域试验原始数据

区域试验的原始数据,如每个试验点的各个品种的主要数据,包括主要的农艺、经济性状和化学指标,各个品种分级后各类烟的比例(如颜色、柠檬、橘黄、杂色、青烟等)均应妥善保存完整,这样,有利于更全面地了解这个品种。

3.3.3 要建立优质品种补充试验鉴定圃

选择土质、气候适宜,耕作、栽培水平高的地区建立优质品种补充试验鉴定圃作为区域试验的补充,对

于在区域试验中可能由于栽培条件不良或烘烤不利等造成的产值效益低下的而被淘汰的品种再选择一次,进行补充试验,鉴定其在优越的栽培、烘烤条件下是否具有好的品质和产值效益,避免优良品种的遗漏。

3.4 加强烟区规划和基础设施建设

优质烟叶的生产既需要优质的品种,也需要优越的生产条件,它们是优质烟叶生产的两颗“轮子”,缺一不可。尽管我们不能把我国所有的烟区都改造成类似美国烟区的土壤、气候生态条件,但从我国广大的烟区中找到类似美国或巴西烟区土壤、气候条件的地块还是完全有可能的。将这些土质疏松,热量资源丰富,有可能改造成优质烟叶产区的烟区或地块进行统筹规划,集中财力、物力,配备上好的水利、烤房等基础设施,再建立起科学的耕作或种植制度,加上优质的烤烟品种,打造优质烟生产基地,生产出优质烟叶是完全有可能的,替代进口烟叶也是能办到的。而在一般产区可以种植适应性强,品质一般的品种。

参考文献

- [1] Brain W Smeeton. 烟草品质遗传控制[J]. 中国烟草, 1990(2): 41-48
- [2] Durbin R D. Nicotiana: Procedures for Experimental Use[R]// U. S. Department of agriculture. Technical Bulletin, 1979, 1586; 2-5, 87-110
- [3] 赴美烤烟遗传育种考察组. 赴美考察专题报告—美国烤烟育种[J]. 中国烟草, 1991(4): 1-8

利用细菌降低白肋烟叶 TSNA

Reduction of TSNA in Burley tobacco leaves using bacteria.

KATSUYA S, KOGA K, SAITO H

日本烟草公司烟叶研究中心, 1900 Idei, OYama, Tochigi 323-0808, 日本

在晾烟中,人们认为 TSNA 是由烟叶调制期间硝酸盐经微生物还原形成的亚硝酸盐与烟草生物碱反应形成的。由此考虑可以通过利用反硝化细菌减少烟叶中的亚硝酸盐来抑制 TSNA 的形成,使亚硝酸盐还原为氮,以及可以利用 TSNA 分解细菌减少调制后烟叶中已有的 TSNA。本实验利用来自烟草植株的2种细菌对 TSNA 含量的影响进行了研究。

使用反硝化细菌中的一种名为 *Agrobacterium radiobacter* LG77 的隔离种群分3次喷洒在白肋烟烟叶上,喷洒时间分别是烟叶收获后立即喷洒,收获3 d后和收获8 d后喷洒,然后进行调制。用未经细菌处理的调制烟叶组作为对照。与对照组调制烟叶中的亚硝态氮和 TSNA(分别为 3.30 μg/g 和 2.33 μg/g)相比较,经 LG77 处理过的烟叶中的亚硝态氮和 TSNA 含量更多地受到了抑制(分别为 2.09 μg/g 和 1.71 μg/g)。

接下来利用可以分解4种 TSNA (NNN, NAT, NAB 和 NNK)的 *Pseudomonas fluorescens* LG38 隔离种群对已调制白肋烟烟叶实施喷洒,并在 30 °C, 70% RH 和 80% RH 条件下储存。3个月储藏期后,在 70% 和 80% RH 条件下储存的未经处理的叶片与储藏初期相比,TSNA 增加了大约 1.8 和 1.3 倍。而相比之下经过 LG38 处理的叶片的 TSNA 几乎与储藏初期相等或只增加了 0.9 倍。

据此可以认为利用反硝化细菌和 TSNA 分解细菌可有效降低 TSNA。

译自《2006年 CORESTA 巴黎年会论文集》
(翻译:吴晓芸 校译:曹建平,康婧,赵百东)