

黑龙江省小麦品质性状与育种方向探讨*

赵乃新 于光华 王乐凯 顾小红 程爱华 兰 静

(黑龙江省农科院谷物分析中心)

齐玉华 梅春英 李桂英 金延斌

(赵光农场) (共青农场) (291 农场) (856 农场)

小麦是我省主要粮食作物之一,由于单产低,经济效益差,种植面积已由过去的 3 000 万亩左右,降至近年来的 2 000 万亩左右,我省小麦品质状况,前人已发表了不少文章加以评述,本文仅就 1988~1994 年间全省大面积种植的品种和近年来新推广的优质小麦品种的品质分析资料,对我省小麦品质进行综合评价,从中找出我省小麦品质存在的主要问题——即小麦育种方向,仅供育种单位,种子部门,生产者以及制粉企业参考。

1 黑龙江省小麦品质现状

1.1 小麦品种数量

本文统计了 1988~1994 年我省大面积种植和近年来新推广的优质品种,其中包括不同熟期,不同生态类型和不同筋力的小麦品种共计 31 个。分析样本主要来源于我省北部和东部麦产区,共计 728 点次。

1.2 分类

表 1 黑龙江省不同筋力小麦品种品质分析结果 (1988~1994 年)

品种类型	蛋白质含量 (%)	湿面筋含量 (%)	沉降值 (ml)	面团形成 时间 (min)	面团稳定 时间 (min)	最大抗延 阻力 (E·U)	延伸性 (cm)	面包体积 (cm ³)	面包评分
强筋麦	15.2	33.9	45.0	3.7	6.5	363	21.4	722	77.9
中筋麦	14.0	33.0	36.8	2.7	3.6	211	21.9	667	69.1
弱筋麦	13.6	31.7	26.2	1.9	1.9	161	20.2	576	54.2
平均	14.2	32.8	35.1	2.6	3.6	221	21.4	631	66.2
最高	16.4	40.4	47.4	4.4	7.7	431	>25.0	789	87.5
最低	13.0	25.7	21.1	1.4	1.5	75	15.0	541	46.2

参照专用小麦品种指标和专用面粉的标准,将 31 个小麦品种分成以下三种类型。

1.2.1 强筋小麦 强筋小麦共 5 个品种,占总品种的 16.13%,它们是龙麦 11,龙辐麦 1 号,龙麦 15,龙辐麦 2 号和克丰 6 号。

1.2.2 中筋小麦 中筋小麦共 17 个品种,占总品种的 54.84%,它们是:克旱 13,克丰 2 号,龙辐麦 3 号,克丰 3 号,克旱 8 号,辽春 4 号,东农 120,克旱 10 号,克丰 4 号,龙麦 19,克涝 5

* 收稿日期 1995-10-20

号,垦九3号,克丰5号,垦红7号,垦红8号,克丰1号,垦九1号。

1.2.3 弱筋小麦 弱筋小麦共9个品种,占总品种的29.03%,它们是:克旱9号,新克旱9号,克旱6号,龙麦12,龙麦13,龙麦16,垦红6号,垦大1号和垦北1号。不同筋力的小麦品种品质分析结果见表1。

1.3 不同类型小麦品质的综合评价

1.3.1 强筋小麦 这一类型的小麦面团弹性大,延伸大或适中,主要用来烤制面包。5个强筋小麦蛋白质平均含量为15.2%,湿面筋平均为33.9%,沉降值为45毫升,延伸性21.4厘米,这几项指标都超过了强筋小麦的标准,其它几项指标(面团的形成时间、稳定时间、最大抗延阻力、面包体积和评分)都接近于强筋小麦的品质指标。其中龙麦11和龙辐麦1号两个品种1988年被评为黑龙江省优质小麦品种。良好的环境条件可以充分发挥一个小麦品种的品质潜力,如1988年共青农场种植的龙麦11,烤制出的面包体积高达1005立方厘米,又如1990年在哈尔滨条件下种植的龙麦11,其面团稳定时间大于15分钟,超过了美国面包麦的标准,因此这一类型小麦必需要在强化的栽培管理条件下种植,才能充分发挥品质潜力。

1.3.2 中筋小麦 这一类型小麦面团的弹性大、延伸性小或弹性中等,主要用来加工传统的面食品馒头、面条、饺子等。我省17个中筋小麦平均蛋白质含量为14.0%、湿面筋为33.0%、沉降值为36.8毫升,其它几项品质指标都达到了专用小麦品质指标的范围。中筋小麦应当做为我省小麦开发的重点,才能满足全省人民对传统面食品原料的需求。据不完全统计,中筋小麦品种种植面积正在逐年下降,1989年中筋小麦种植面积占当年小麦总面积的56.56%,1990年下降到52.24%,1991年为44.22%,1992年为40.2%,1993年为39.65%,其原因,主要是弱筋小麦面积增加的结果。

1.3.3 弱筋小麦 面团弹性小或没有弹性,延伸性大或小,这一类型小麦面筋主要用来制作饼干,糕点等食品,9个弱筋小麦平均蛋白质含量为13.6%,湿面筋为31.7%,沉降值为26.2毫升,面团形成时间和稳定时间均为1.9分钟,最大抗延阻力小仅为161E·U,延伸性平均为20.2厘米,弱筋小麦的代表品种为新克旱9号,该品种从1988年开始至现在,一直是我省小麦主栽品种,由于产量高、抗逆性强、适应性广,到1992年该品种种植面积达到1058.5万亩,占全省小麦总面积的47.5%。为我省小麦生产做出了突出的贡献,但也为我省小麦品质带来问题,近年来弱筋小麦种植面积逐年增加,据不完全统计,3个弱筋小麦品种(克旱9号,新克旱9号,克旱6号),1989年种植面积占全省小麦总面积的43.09%,1990年占47.24%,1991年占55.53%,1992年占59.61%,1993年占60.14%。

2 黑龙江省小麦与国外小麦品种品质比较

2.1 蛋白质含量

美国和英国烘烤面包用的强力粉蛋白质含量为12%或12%以上,日本强力粉蛋白质含量11.6~12.7%,我国高筋小麦粉要求 $\geq 12\%$,而我省面粉蛋白质含量均在13.0~14.6%之间,比国外均高1~2%。

2.2 湿面筋含量

日本烘烤面包用的小麦粉湿面筋含量30~40%,原苏联要求湿面筋含量在32%以上,美国46~47%,我国面包用的强力粉要求30~33%,我省5个强筋小麦湿面筋含量在28.5~40.4%,平均为33.9%。

2.3 沉降值

一些国家根据沉降值的大小将面粉分成等级,强筋面粉沉降值大于50毫升,低筋面粉沉

降值小于 30 毫升,二者之间为中筋面粉,我省 5 个强筋小麦粉沉降值在 43.6~46.9 毫升之间,平均为 45 毫升,而国外烤面包用的强力粉要求沉降值在 60~80 毫升之间,由此看来,我省小麦沉降值偏低,筋力不强,详见表 2。

表 2 黑龙江省强筋小麦与加拿大小麦品种品质比较

品种名	蛋白质含量 (%)	湿面筋含量 (%)	沉降值 (ml)	面团形成 时间 (min)	面团稳定 时间 (min)	最大抗延 阻力 (E·U)	延伸性 (cm)	面包体积 (cm ³)	面包评分
龙辐麦 1 号	15.4	32.6	46.9	3.7	6.3	314	21.9	724	76.1
龙辐麦 2 号	15.2	37.7	46.2	3.4	5.5	381	21.1	789	87.5
龙麦 11	14.6	28.5	44.2	3.6	7.4	431	20.2	741	77.5
龙麦 15	14.5	30.4	43.6	3.6	5.4	364	22.5	694	78.2
克丰 6 号	16.4	40.4	45.3	4.4	7.7	327	21.3	663	70.4
平均	15.2	33.9	45.0	3.7	6.5	363	21.4	722	77.9
10 个加拿大小 麦品种平均值	18.1	37.3	61.8	6.0	12.4	442	24.4	751	85.0

注:10 个加拿大小麦品种是在我省条件下种植的采样分析结果。

从表 2 结果可看出,我省 5 个强筋小麦九项指标均低于加拿大 10 个小麦品种的平均值,这说明我省强筋小麦与加拿大小麦品种的品质相比还有较大差距。

3 黑龙江省小麦品质育种方向探讨

高产、优质、抗逆性强,适应性广是我省小麦育种目标。目前,小麦品种在高产、抗逆性强,适应性广等方面的问题已得到了较好的解决,最典型的代表品种就是新克旱 9 号,然而它却是弱筋小麦类型,在较好的条件下,角质率可达 100%,湿面筋能达到 28%,基本能满足民食需要,但在不良条件下种植,其品质很差,角质率不足 15%,湿面筋含量在 20%以下,面团稳定时间不足 1.0 分钟,而新克旱 9 号在我省小麦种植面积中占有很大比例,所以我省小麦品质存在的主要问题是小麦面筋的强度弱,其原因有以下三方面,一是品种本身基因型决定的;二是外界环境条件对小麦面筋的量和质有很大影响;三是弱筋小麦商品率高,致使商品小麦品质总体水平低。由于面筋的强度弱,而导致面团的形成时间和稳定时间短,最大抗延阻力和延伸性小,烤制出的面包体积小,评分低,因此,提高小麦品种面筋的强度,是今后小麦育种的方向,为了实现这一目标,应从选育强筋小麦品种着手,这就需要从国外引进或从近缘种中导入强面筋基因型,确定适应亲本组配方式,对杂种后代强化强筋性状的选择,对高代稳定品系需要进行多年多点产量、面筋强度、抗逆性和适应性的鉴定。

4 浅谈两个问题

4.1 高产与优质的关系

从我国的国情来看,既不能忽视产量,又不能忽视品质,应当两者兼顾,在我国人口众多,耕地面积逐年减少的情况下,高产是尤为重要的,但是随着人们生活水平的不断提高,对面粉质量的要求也越来越高,在吃饱的同时也要吃好吃好,所以高产,优质均不可忽视,在品种选育上要同时考虑增加产量和提高小麦品质的问题。

4.2 把住小麦品种品质审定关

鉴于小麦品质在基因型与种植地点和基因型与种植年份有互作效应,为了对供试材料的品质进行可靠的综合评价,必须进行多年多点试验,一年一点的材料不足为据,因此,建议在小麦品系进行 2~3 年区域试验期间,将每个品系的多点试验材料的种子混合起来,作为品质分析的基础样本,这样才能使数据准确、可靠,为育种工作者提供科学数据。