

黑龙江省不同筋力的小麦粉与馒头品质关系的研究*

赵乃新 王乐凯 程爱华 高春霞 顾小红 兰 静

(黑龙江省农科院谷物分析加工技术中心)

钱家崇

齐玉华

(黑龙江省农场总局种子处) (赵光农场)

摘要 本试验采用了黑龙江省 36 个大面积主栽小麦品种,对其进行了小麦品质特性与馒头品质关系的初步探讨。结果表明:强筋小麦和弱筋小麦都制作不出高质量的馒头,尤其是强筋小麦与馒头品质呈显著负相关,中筋小麦最适合制作馒头。

关键词 小麦 品质 馒头 面筋

中图分类号 S512.1

蒸煮食品是我国传统食品尤其在我国北方地区,馒头在主食中占有重要地位。我省小麦品种类型较多,究竟哪些类型小麦品质最适合制作馒头,如何充分利用现有品种来提高蒸煮食品的原料品质,做到专粉专用,我们将我省 36 个大面积主栽品种进行了小麦品质特性与馒头品质关系的研究。

1 材料与方法

1.1 36 个黑龙江省小麦品种(略)

1.2 分析项目与测定方法

1.2.1 粗蛋白 凯氏定氮法·瑞典 Tecator 公司的半自动定氮仪测定,以干基表示。

1.2.2 湿面筋 瑞典 Falling Number 公司 2200 型面筋仪,ISO5531—1978 方法测定。

1.2.3 沉降值 Zeleny 沉降值法,用 Brabender 公司配套装置测定,AACC56—61 方法。

1.2.4 面团流变学特性 Brabender 公司粉质仪(Farinograph)、拉伸仪(Extensograph)。

1.2.5 制粉 布勒磨(buler)制粉,AACC26—20 方法。

1.2.6 馒头试验 称 95 克面粉,加入适量的水,加 1 克干酵母,倒入和面钵,和面呈形后,放入恒温恒湿发酵箱,在温度 $30\pm 2^{\circ}\text{C}$,湿度 75%的条件下,发酵 2.5 小时,再称取 5 克面粉做为补面置于面案上,再将发酵好的面团反复揉搓呈形,在发酵箱中再醒发 15 分钟,放在沸水锅中蒸 20 分钟,取出后马上称重,待冷却后测体积和高度,(体积用菜料排空法测定),品尝评分,馒头评分标准参照国家商业部行业标准“专用小麦粉”SB/T10139—93,评分项目包括:馒头高度、重量、表皮色泽、结构形状、心结构、弹柔性、韧性、粘性、气味等。

2 结果分析

36 个小麦品种分别测定了蛋白质、湿面筋、沉降值、面团的稳定时间,最大抗延阻力等面团的流变学特性。它们的变异幅度:蛋白质为 11.6~20.6%、湿面筋为 26.3~48.4%、沉降值为 19.8~40.2 毫升,稳定时间 1.0~>15 分钟,最大抗延阻力 45~452E·U,馒头评分 32~92.7 分,馒头体积 280~490 毫升,馒头高度 3.95~6.75 厘米;平均含量:蛋白质为 14.37%,湿面筋为 33.9%,沉降值为 30.2 毫升,稳定时间 4.4 分,最大抗延阻力 229.6E·U。我们将 36 个品种分为三种类型进行分析(见表1),即强筋小麦、中筋小麦、弱筋小麦,强筋小麦占总品种的 22.2%,中筋小麦占 52.8%,弱筋小麦占 25.0%。

强筋小麦:蛋白质含量在 15%以上,湿面筋在 35%以上,沉降值在 40 毫升以上,稳定时间在 7.0 分以上,最大抗延阻力在 250E·U 以上。

中筋小麦:蛋白质含量在 12.5~14.9%,湿面筋 30~34.9%,沉降值 30~39.5 毫升,稳定时间 3~5.5 分,最大抗延阻力 150~245E·U。

弱筋小麦:蛋白质含量在 11~12.4%,湿面筋 26~29.9%,沉降值 20~29.5 毫升,稳定时间 1.0~2.5 分,最大抗延阻力 45~145E·U。

表 1 不同筋力小麦对馒头品质的影响

项 目	强筋小麦	中筋小麦	弱筋小麦	项 目	强筋小麦	中筋小麦	弱筋小麦
蛋白质(%)	17.1	13.3	11.7	最大抗延阻力 E·U	298.5	212.0	91.7
湿面筋(%)	42.1	32.5	28.1	馒头体积(ml)	396.5	400.8	420.9
沉降值(ml)	40.1	30.5	25.5	馒头高度(cm)	5.4	5.63	5.58
稳定时间(分)	8.8	4.3	1.7	馒头评分(分)	67.4	74.0	74.5

注:此数据是三种类型小麦的平均数值。

2.1 强筋小麦对馒头品质的影响

强筋小麦制作馒头时,醒发度高,面团筋性强,在蒸制或出笼时,馒头出现坍塌,尤其是在蛋白质、湿面筋、沉降值、稳定时间、最大抗延阻力等项指标都处在较高的情况下,馒头表面或底部出现死面结,体积相对减小,平均为 396.8 毫升,高度平均为 5.4 毫升,馒头评分为 67.4 分,馒头内部结构孔隙致密,弹柔性不好,馒头评分较低。因此强筋小麦不适合制作馒头。

2.2 中筋小麦对馒头品质的影响

从中筋小麦来看,蛋白质、湿面筋、沉降值、稳定时间、最大抗延阻力等各项指标都比强筋小麦有降低,馒头品质却随之而提高,体积平均为 400.8 毫升,高度平均为 5.63 厘米,评分平均为 74.0 分,分别比强筋小麦高 4.3 毫升,0.23 厘米,6.6 分,中筋小麦制作出的馒头特点是,表面结构光滑,挺立,没有死面结,内部孔隙大小均匀一致,弹柔性好,较适合制作馒头。

2.3 弱筋小麦对馒头品质的影响

弱筋小麦品质评价指标最低,但面团醒发时能保持一定的醒发度,在蒸制时不坍塌,且能保持“蒸笼膨胀”,所以弱筋小麦比强筋小麦的馒头体积大 24.4 毫升,评分高 7.1 分,比中筋小麦体积大 20.1 毫升,评分高 0.5 分,但是其中部分品种的各项指标都处于较低的情况下,蒸制出的馒头形状为扁平形,表面有气泡,内部结构孔隙大,类似“发糕状”,尤其是最大抗延阻力低于 100E·U 时,更为明显。纹理结构、形状和口感都不如中筋小麦制作的馒头。

2.4 小麦的品质性状与馒头品质的相关性

小麦品质性状直接影响馒头品质,为进一步明确哪些因素起主导作用,将 36 个小麦品种

的蛋白质、湿面筋、沉降值、稳定时间、最大抗延阻力与馒头体积、高度、评分做了相关性分析(见表 2)。从相关性分析看,稳定时间和最大抗延阻力与馒头体积呈显著负相关,是影响体积的主要因素,最大抗延阻力又与馒头的高度呈正相关,进一步证明了抗延阻力大,馒头呈“窝头状”,抗延阻力小、馒头呈扁平形的“发糕状态”,小麦品质评价的五项指标与馒头评分均呈负相关,蛋白质、湿面筋、稳定时间呈显著的负相关,是主要影响因素。

表 2 小麦品质性状与馒头品质的相关性

项目	馒头体积	馒头高度	馒头评分	项目	馒头体积	馒头高度	馒头评分
蛋白质	-0.2579	-0.2697	-0.4764**	稳定时间	-0.4003*	-0.2208	-0.4980**
湿面筋	-0.0943	-0.3013	-0.4321**	最大抗延阻力	-0.6141**	0.1219	-0.1341
沉降值	-0.2012	-0.0323	-0.1108				

注:n=36-1,p0.05=0.3246,0.01=0.4182。

3 讨论

本试验的研究结果表明:蛋白质、湿面筋、稳定时间与馒头品质呈显著的负相关,蛋白质、湿面筋含量分别不能超过 16%和 40%,稳定时间不能超过 7 分钟,最大抗延阻力不能超过 400E·U,否则制作不出高质量的馒头。这与前人的研究结果是一致的。

弱力小麦馒头评分较高,主要是弱力馒头体积较大,而体积在评分中又占有一定比例,如果弱力小麦的各项品质指标都较低的情况下,制作不出高质量的馒头。

蛋白质含量在 11~13%,湿面筋 30%左右,稳定时间 2.0~5 分,最大抗延阻力 100~250E·U,比较适合制作馒头,本试验只是一年的研究结果,小麦品质与馒头品质的关系受多种因素影响,本试验仅对小麦五项品质指标与馒头品质进行了初步的研究,淀粉粘度,α-淀粉酶活性,小麦醇溶蛋白,麦谷蛋白比例等与馒头品质的关系,有待进一步探讨。

Studies on the Relationship between Wheat Flour
With Different Gluten Content and Quality of Steamed
Bread in Heilongjiang Province

Zhao Naixin et al.

(Cereal Quality Analysis Center of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences)

Abstract 36 Wheat varieties Cultivated largely in Heilongjiang province were selected in this experinent for studying the relation between wheat quality characters and the quality of steamed bread. The results showed that the strong gluten wheat and weak one could not cook fine steamed bread. In particuar, the strong gluten wheat had significant negative inter-relation to the quality of steamed bread. The middle gluten wheat were optimum one for cooking steamed bread.

Key Words Spring wheat, Quality, Steamed bread, Gluten