

引进优良啤酒大麦品种(品系)的适应性分析

张海成, 杨改河, 张小燕

(西北农林科技大学, 陕西 杨凌 712100)

摘要: 以陕西关中目前推广的啤酒大麦品种西安 91-2 为对照, 对引进后筛选的啤酒大麦材料斯库拿、D-63、D-67 和酿造二条等 4 个大麦品种(系)进行适应性鉴定分析。试验结果表明, 所筛选出的 4 个大麦品种(系)均有较好的生态适应性。4 个大麦品种(系)均能正常成熟; 产量均比对照西安 91-2 增产, 其中斯库拿比西安 91-2 增产 30% 以上。在产量构成因素中, 斯库拿和酿造二条的单位面积穗数比西安 91-2 多, 千粒重比西安 91-2 大, D-63 和 D-67 的穗粒数明显多于西安 91-2。

关键词: 啤酒大麦; 适应性; 产量; 生育期

中图分类号: S512.3⁺¹

文献标识码: A

文章编号: 1000-7601(2006)04-0215-03

随着啤酒行业的发展, 企业对优质啤酒大麦的需求越来越多, 然而我省乃至全国的优质啤酒大麦品种较少。现有的啤酒大麦种质资源也比较匮乏, 给我国的优质啤酒大麦新品种的定向选育带来了较大的困难, 现已成为优质啤酒大麦品种选育的瓶颈。为了改变这一现状, 许多省份已经开始从国外或其它省份引进一些大麦品种或材料^[1~6]。为了拓宽陕西现有大麦资源和缓解陕西啤酒行业对大麦的需求, 本研究从引进的大麦材料中选出了 4 个品种(系), 研究其在陕西的适应性。从而通过试验, 鉴定出适应性好、高产稳产且品质优良的大麦新品种(系)。

1 材料与方法

1.1 材料

参试的 4 个大麦品种(系)分别为斯库拿、D-63、D-67 和酿造二条。斯库拿为引进的澳大利亚大麦品种, D-63 和 D-67 为依托研究项目从日本引进筛选的两个优良啤酒大麦品系, 酿造二条为目前大面积种植的专用啤酒大麦品种。对照品种为西安农科所 1993 年育成的啤酒大麦西安 91-2, 已在省内外大面积推广。

1.2 试验设计

试验 2004~2005 年在宝鸡市农科所试验站进行, 肥力中等, 有灌溉条件。前茬玉米, 10 月 22 日机深翻, 10 月 24 日结合整地人工撒施磷酸二铵和

尿素各 20 kg/667 m², 并撒毒饵 15 kg/667 m², 以防地下害虫。随机区组设计, 三次重复, 10 行区, 行长 6.67 m, 行距 0.25 m, 小区面积 16.675 m²。10 月 25 日人工开沟播种, 收获中间 8 行计产。

田间记载生育期、单位面积(667 m²)穗数和株高等农艺性状, 利用实际收获的产量来换算出单位面积的产量。收获后, 主要进行穗长、穗粒数和千粒重等室内考种工作。所得数据应用 Excel 和 SAS 软件处理。

2 结果与分析

各引进啤酒大麦产量经方差分析可以得出, 4 个品种(品系)在区组间差异不显著, 而在品种间差异达到了极显著水平, 因而可以进行引进啤酒大麦的产量及其相应农艺性状的比较。

2.1 引进大麦品种(品系)的产量

从表 1 中可以看到, 各品种(品系)单位面积上平均产量在 218.3~393.3 kg/667 m² 之间, 均比对照西安 91-2 增产, 增产幅度在 5.0%~34.4%, 其中斯库拿比对照增产了 34.4%, 增产达极显著水平; D-67、D-63 平均单产增产幅度分别为 21.8% 和 9.2%, 增产达显著性水平; 酿造二条的增产幅度不显著。

2.2 农艺性状

4 个引进啤酒大麦生育期、株高以及产量构成因素的变化情况见表 2。

收稿日期: 2006-02-10

基金项目: 农业部“948”项目(2003-Z28-01)

作者简介: 张海成(1975-), 男, 新疆新源县人, 在职博士, 主要从事农业生态学研究。

通讯作者: 张小燕

中国知网: <http://www.cnki.net>

表 1 引进啤酒大麦产量

Table 1 The yield of introduced beer barley

品种(品系) Varieties (lines)	小区产量(kg) Yield per plot			小区平均产量 Average yield per plot (kg)	产量 Yield (kg/667 m ²)
	I	II	III		
斯库拿 Sikuna	11.50	12.60	11.10	11.73**	393.3
D-67	9.50	10.90	11.50	10.63*	265.8
D-63	8.90	9.10	10.60	9.53*	238.3
酿造二条 Niangzaoertiao	8.70	8.80	10.00	9.17	229.3
西安 91-2(CK) Xi'an 91-2	8.00	8.80	9.40	8.73	218.3

表 2 引进啤酒大麦的农艺性状

Table 2 The main traits of introduced beer barley

品种(品系) Varieties (lines)	生育期 (d) Growing period	株高(cm) Plant height	最高茎数 (10 ⁵ stems/667 m ²) Maximum stems	穗数 (10 ⁵ ears/667 m ²) Ear number	穗粒数 Kernels per ear	千粒重(g) 1000-kernel weight
酿造二条 Niangzaoertiao	211	80	6.53	4.62	20.2	44.0
斯库拿 Sikuna	222	76	5.76	5.25	19.5	46.6
D-67	222	98	3.37	2.38	64.0	34.8
D-63	219	105	3.85	2.21	58.7	32.6
西安 91-2(CK) Xi'an 91-2	209	70	4.37	2.84	23.8	42.8

由表 2 可以看出,引进啤酒大麦的单位面积穗数变化较大,单位面积穗数比西安 91-2 多的大麦品种有斯库拿和酿造二条,分别多 2.41×10^5 穗/667 m²和 1.78×10^5 穗/667 m²;比西安 91-2 少的大麦品系分别是 D-67 和 D-63,分别少了 0.46×10^5 穗/667 m²和 0.63×10^5 穗/667 m²。从表 2 可以得到,斯库拿、酿造二条、D-67 和 D-63 的成穗率分别为 91.2%、70.7%、70.6%和 57.4%,对照西安 91-2 的成穗率是 65.0%。

表 2 中,穗粒数的变化范围为 19.3~64.0 粒,其中穗粒数最多的是 D-67,其次是 D-63,分别是 64 粒和 58.7 粒,与西安 91-2 的差异达到了极显著水平;斯库拿的穗粒数最少,是 19.5 粒;对照西安 91-2 的穗粒数是 23.8 粒。在引进的啤酒大麦中,比西安 91-2 穗粒数多的有 D-67 和 D-63,剩余两个品种的穗粒数均比西安 91-2 少。

千粒重是啤酒大麦品质的重要指标之一,且籽粒大小关系到原料的品质等级,可以直接影响到农民的收入和企业的效益,所以千粒重的大小和变化也是啤酒大麦适应性的表现。在表 2 中,千粒重的变化趋势同单位面积上穗数的变化相似。在引进啤

酒大麦品系中,千粒重比对照西安 91-2 大的有斯库拿和酿造二条,千粒重分别是 46.6 g 和 44 g;另外两个引进啤酒大麦品系 D-67 和 D-63 的千粒重均比西安 91-2 小,分别减少了 18.7%和 23.8%。

从表 2 可以看到,在所引进的啤酒大麦品种(系)中,斯库拿、D-67、D-63 均比对照西安 91-2 晚熟 10~13 d;而酿造二条的生育期与西安 91-2 相当。尽管斯库拿和 D-67 成熟较晚,但两个啤酒大麦的成熟期均在 6 月 5 号,并不影响夏播玉米的种植。一个外引啤酒大麦的适应性首先表现为在新的生态条件下,能否顺利完成其生长发育过程中的各个生长阶段,最终获得成熟,产生种子。本研究结果表明,4 个外引啤酒大麦都能正常成熟,表现出了较好的生态适应性。

在表 2 中,所引进的啤酒大麦的株高均比西安 91-2 高。4 个啤酒大麦的株高从高到低的顺序依次是 D-63、D-67、酿造二条和斯库拿,分别比对照增高了 50%、40%、14.3%和 8.6%。植株高大的品种易倒伏,进而影响到品种的产量,同时也给栽培管理以及收获等带来一定的困难。

3 结 论

所引进的啤酒大麦品系均可以在陕西正常生长发育,生育期基本上均能按季成熟,产量、株高、穗粒数和千粒重也表现正常,均具有较好的适应性。由于各啤酒大麦本身的遗传特异性不一样,因而在产量、株高、生育期以及产量构成因素等特征特性上所表现出的适应性也存在一定的差异。

试验表明啤酒大麦斯库拿的适应性较好,比较适宜在陕西引进和推广。该品系成穗率高,株型和落黄好,株高同对照相当,抗逆和抗倒伏性好,增产幅度大。

由于本研究主要侧重于大麦品种(品系)的生态适应性,即田间农艺性状的变化情况,并未进行有关酿造品质方面的测定和比较,故在今后的研究工作中,仍需进一步进行有关啤酒大麦在当地酿造品质变化情况的研究。在引进新的大麦资源时,首先应

考虑其生育期长短,是否能在陕西正常成熟并获得充足的种子;其次考虑所引进大麦资源的产量;最后应注意引进前后大麦资源籽粒品质的变化以及控制特异性状基因的利用等。

参 考 文 献:

[1] 赵金枝,王树杰,郜战宁,等.大麦品种资源的研究与利用[J].大麦与谷类科学,2005,(4):14—17.

[2] 黄金堂,陈德禄,郭媛贞,等.福建省大麦品种生态适应性研究[J].大麦科学,2003,(2):25—28.

[3] 张佩海,牛若超.啤酒型大麦品种的引种试验[J].黑龙江农业科学,1995,(4):49—51.

[4] 陆 伟,孙立军.北方春大麦区啤酒大麦引种试验[J].农业新技术,1986,(5):24—26.

[5] 罗树中.大麦的生态类型与大麦栽培育种[J].中国农业科学,1964,(3):19—21.

[6] 谢志新.大麦品质育种研究与进展[J].大麦科学,1996,(2):4—7.

Analysis on adaptability of introduced beer barley varieties (lines)

ZHANG Hai-cheng, YANG Gai-he, ZHANG Xiao-yan
(Northwest A and F University, Yangling, Shaanxi 712100, China)

Abstract: The object of the article was to analysis the adaptability of four beer barley varieties (or lines) in Central Shaanxi Province, by using Xi'an 91-2 as CK. The results showed that the ability of adaptation of all these introduced varieties (lines) was ideal and they could well mature. The yield of these varieties (lines) was wholly higher than that of Xi'an 91-2, in which the yield of Sikuna was 30% higher. Among the yield components, the ears per 667 m² and 1000-kernel weight of Sikuna and Niangzaotiao were more than those of Xi'an 91-2, while the kernel number per ear of D-63 and D-67 was more than that of Xi'an 91-2 at significant level.

Keywords: beer barley; adaptability; yield; growth period