

# 黑龙江西部半干旱地区高粱品种比较试验

王 聪<sup>1</sup>, 杨克军<sup>1</sup>, 魏金鹏<sup>1</sup>, 唐春双<sup>1</sup>, 谢海龙<sup>2</sup>, 杜吉到<sup>3</sup>

(1. 黑龙江八一农垦大学 寒地作物种质改良与栽培重点实验室, 黑龙江 大庆 163319; 2. 黑龙江省和平牧场, 黑龙江 大庆 163319; 3. 黑龙江八一农垦大学 国家杂粮工程技术研究中心, 黑龙江 大庆 163319)

**摘要:**搜集多个地区目前普遍使用的高粱品种, 在黑龙江省西部半干旱地区进行田间综合鉴定和品种比较试验, 以期筛选出适宜西部半干旱地区种植的高产、优质高粱品种并进行推广。结果表明: 龙杂 16 全生育期较短, 产量极显著高于其它品种, 淀粉含量高, 单宁含量低, 是粒用型的优质品种。龙杂 5 在单宁及淀粉含量上显著高于其它品种, 产量仅次于龙杂 16, 高于对照品种但未达到显著, 是优质的酿造型品种。关联度分析表明 5 个主要农艺性状与产量的关联度依次为: 单穗粒重 > 穗重 > 穗粒数 > 千粒重 > 穗长。因此决定高粱产量的不只是一个农艺性状而是多个农艺性状综合作用的结果, 提高产量不仅要全面考虑各农艺性状的综合影响, 也要考虑其中起主要作用的部分因素。

**关键词:**高粱; 品种; 产量; 生育期; 农艺性状

**中图分类号:** S513 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-2767(2016)01-0012-05 DOI: 10.11942/j.issn1002-2767.2016.01.0012

黑龙江省西部半干旱区生长季节光照充足、雨热同季、昼夜温差大、有效积温多, 为农作物生长提供了很好的光热条件。但由于受强大的蒙古高压控制, 冬春降水少, 春季气温回升快、大风次数多, 所以春季干旱严重, 是典型的旱作农业区。该区降水量年内季节分配不均, 80% 以上集中于夏季, 冬春两季不足全年降水量的 15%。0~20 cm 耕层土壤含水量, 随相应时期降水量多少而呈增减变化<sup>[1]</sup>。

高粱为禾本科高粱属的一年生粮食作物, 杂交高粱适应性广、抗逆性强且增产潜力大, 曾经是黑龙江省的主要粮饲作物之一。近年来生态条件恶化, 风沙、干旱和盐碱地逐年增加, 土壤肥力逐年下降, 种植其它作物投入大、成本高且产量低, 因此耐瘠薄和耐盐碱的高粱成为首选作物。由于高粱的生育特点成为了干旱、半干旱地区的主栽作物。

据 2011 年中国第三届杂粮产业大会资料显

示, 我国高粱面积排在印度、尼日利亚、美国、墨西哥等国之后, 列第 8 位; 总产在美、印、尼、墨等国之后, 处于第 6 位; 我国高粱单产为世界平均单产的 2.7 倍, 在这几个主产国中列第 2 位, 比美国仅低 6.5%。20 世纪 90 年代以来, 世界高粱种植面积没有太大的变化。高粱在全国范围内都有种植, 自 20 世纪 80 年代以来, 我国高粱种植逐渐向生产条件较差的干旱、半干旱、瘠薄、盐碱地区转移<sup>[2]</sup>。高粱产量的理论测定值每公顷可达 37 500 kg, 目前有记载的高粱最高产量为 21 000 kg·hm<sup>-2</sup>, 也只有理论产量的 56%, 表明高粱具有较大的产量优势<sup>[3]</sup>。

对旱区高粱的种植, 前人已做了大量的研究<sup>[4-5]</sup>。并且对旱地高粱施肥和栽培方式已有研究<sup>[6-7]</sup>。对于适合旱地种植的不同类型高粱品种的研究很少。因此, 本研究旨在通过对黑龙江省半干旱地区高粱品种比较研究, 分析各高粱品种的性状特征及性状间的关联程度, 为进一步筛选适合黑龙江省西部半干旱区种植的高产、优质高粱品种和资源提供理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验地概况

试验于 2013 年在黑龙江省绥化管局和平牧场进行。其位于松嫩平原中部, 海拔高 128~167 m。年均气温 4.6℃, 活动积温 2 800℃ 以上, 年平均日照 2 782.5 h, 无霜期 136 d。供试土壤

收稿日期: 2015-11-07

**基金项目:**“国家杂粮工程技术研究中心”资助项目(2011FU125X07); 农业部公益性(项目)本地与引进种质资源高效结合与利用研究资助项目(201303007); 校内培育课题资助项目(XZR2014-02)

**第一作者简介:**王聪(1990-), 男, 黑龙江省哈尔滨市人, 在读硕士, 从事高粱高产栽培技术研究。E-mail: 272774586@qq.com。

**通讯作者:**杨克军(1968-), 男, 山东省莒县人, 博士, 教授, 从事作物高产栽培与耕作方面的研究。E-mail: byndykj@163.com。

理化性状见表 1。

1.2 材料

供试不同选育单位 19 个高粱品种见表 2。

1.3 方法

1.3.1 试验设计 每个品种播种 4 行,行长 3 m,采取随机区组排列,3 次重复。密度 9.6 万株·hm<sup>2</sup>。

1.3.2 测定项目及方法 测产实收中间 2 行,田间性状每小区连测 5 株具有代表性的植株,室内

考种性状在收获后每小区随机选取 10 个具有代表性的果穗测量,再以 3 次重复平均值进行数据分析。品质性状将考种的果穗随机选取 3 个果穗进行测量,再以 3 次重复平均值进行数据分析。

1.3.3 数据处理与分析 将 19 个高粱品种的农艺性状与其产量视为同一灰色系统,按分辨系数为 0.5 进行关联度分析<sup>[8]</sup>,具体计算采用 DPS 软件进行。采用 SPSS19.0 进行方差分析。

表 1 供试土壤理化性状

Table 1 The physical and chemical properties of text soil

土层深度/cm Soil depth	碱解氮/(mg·kg <sup>-1</sup> ) Alkaline hydrolysable N	速效磷/(mg·kg <sup>-1</sup> ) Available P	速效钾/(mg·kg <sup>-1</sup> ) Available K	有机质/(g·kg <sup>-1</sup> ) Organic matter	pH
0~20	91.00	17.31	42.65	16.53	7.15

表 2 试验品种

Table 2 Test varieties

品种 Varieties	选育单位 Breeding units	品种 Varieties	选育单位 Breeding units	品种 Varieties	选育单位 Breeding units
龙 17	黑龙江省农业科学院	龙杂 10 号	黑龙江省农业科学院	先杂 44	黑龙江省农业科学院
龙杂 16	黑龙江省农业科学院	吉杂 90	吉林省农业科学院	先杂 88	黑龙江省农业科学院
龙杂 12	黑龙江省农业科学院	长杂 5 号	长春市农业科学院	四杂 25	吉林省农业科学院
龙米梁 1 号	黑龙江省农业科学院	敖杂 1 号	内蒙古敖汉旗良种场	晋杂 22	山西农业科学院
龙米梁 2 号	黑龙江省农业科学院	龙 104	黑龙江省农业科学院	龙杂 5 号	黑龙江省农业科学院
龙杂 13	黑龙江省农业科学院	龙杂 17	黑龙江省农业科学院	龙杂 9 号	黑龙江省农业科学院
				晋杂 12	山西省农业科学院

2 结果与分析

2.1 不同品种生育期差异比较

由表 3 可知,同期播种,不同品种的生育进程差异较大。各品种在出苗期即表现出差异。龙米梁 1 号出苗最晚(5 月 26 日),龙杂 9 号出苗最

早(5 月 22 日)。全生育期差异主要体现在灌浆期到成熟期。龙杂 13 全生育期 124 d,灌浆期到成熟期 39 d;吉杂 90 全生育期 104 d,灌浆期到成熟期 15 d,其它生育期差异不大。可见高粱生育期的差异主要存在于灌浆期到成熟期之间。

表 3 不同品种生育期差异比较

Table 3 Comparison of growth duration in different varieties

品种 Varieties	播种期/月-日 Sowing time	出苗期/月-日 Seeding stage	拔节期/月-日 Jointing stage	孕穗开花期/月-日 Booting period	灌浆期/月-日 Filling stage	成熟期/月-日 Mature period	全生育期/d Growth period
龙杂 11	05-13	05-25	06-27	07-29	08-10	08-30	108
龙杂 16	05-13	05-23	06-29	07-29	08-10	09-02	111
龙杂 12	05-13	05-23	06-29	07-28	08-12	08-30	108
龙米梁 1 号	05-13	05-26	06-29	08-01	08-11	09-08	117
龙米梁 2 号	05-13	05-25	06-30	08-01	08-11	09-12	121
龙杂 13	05-13	05-23	06-25	07-26	08-07	09-15	124
龙杂 10 号	05-13	05-25	06-29	07-28	08-10	08-30	108
吉杂 90	05-13	05-24	06-26	07-28	08-09	08-26	104
长杂 5 号	05-13	05-24	06-26	07-28	08-09	09-02	111

续表 3 Continuing Table 3

品种 Varieties	播种期/月-日 Sowing time	出苗期/月-日 Seeding stage	拔节期/月-日 Jointing stage	孕穗开花期/月-日 Booting period	灌浆期/月-日 Filling stage	成熟期/月-日 Mature period	全生育期/d Growth period
敖杂 1 号	05-13	05-23	06-28	07-28	08-08	08-28	106
龙 104	05-13	05-23	06-29	07-28	08-10	08-30	108
龙杂 11	05-13	05-25	06-26	08-01	08-10	09-08	117
先杂 44	05-13	05-25	06-26	07-29	08-09	09-02	111
先杂 88	05-13	05-25	06-29	08-01	08-09	09-05	114
四杂 25	05-13	05-24	06-26	07-27	08-09	09-05	114
晋杂 22	05-13	05-24	06-26	07-27	08-07	08-28	106
龙杂 5 号	05-13	05-24	06-24	07-26	08-06	08-30	108
龙杂 9 号	05-13	05-22	06-26	07-24	08-04	08-28	106
晋杂 12	05-13	05-25	06-29	08-01	08-10	09-08	117

2.2 不同品种产量差异比较

所有品种的产量比较和方差分析结果见表 4。以敖杂 1 号作为对照(CK)。由表 4 可知,龙杂 16、龙杂 5 号比 CK 分别增产 34. 23%、8. 63%,其中龙杂 16 产量与所有品种均达极显著

表 4 不同品种产量差异比较

Table 4 Comparison of biomass yields in different sorghum varieties

品种 Varieties	产量/ (kg·hm <sup>-2</sup> ) Grain yield	比 CK 增 减/% Increase percent than CK
龙杂 11	5345. 68 deCDEF	-16. 15
龙杂 16	8557. 63 aA	34. 23
龙杂 12	5251. 86 defDEFG	-17. 62
龙米粱 1 号	4273. 51 hijFGH	-32. 97
龙米粱 2 号	4142. 03 ijGH	-35. 03
龙杂 13	4929. 41 defghiDEFGH	-22. 68
龙杂 10	5077. 43 defghDEFGH	-20. 36
吉杂 90	5177. 59 defgDEFG	-18. 78
长杂 5 号	4351. 18 ghijEFGH	-31. 75
敖杂 1 号(CK)	6375. 13 bcBC	-
龙 104	4012. 37 jH	-37. 06
龙杂 11	5175. 00 defgDEFG	-18. 83
先杂 44	5497. 38 deCDE	-13. 77
先杂 88	4782. 51 efghijDEFGH	-24. 98
四杂 25	5056. 15 defghDEFGH	-20. 69
晋杂 22	4455. 09 fghijEFGH	-30. 12
龙杂 5 号	6925. 62 bB	8. 63
龙杂 9 号	5664. 86 cdCD	-11. 14
晋杂 12	5009. 67 defghDEFGH	-21. 42

差异。龙杂 5 号产量高于 CK 但差异不显著。其它品种产量均低于 CK。

2.3 不同品种产量差异比较及关联度分析

以产量为参考数列,其它性状为比较数列进行关联分析,结果见表 5。高粱品种产量与 5 个主要农艺性状的关联度依次为:单穗粒重>穗重>穗粒数>千粒重>穗长。灰色关联度分析的原则是该性状与参考数列性状越密切则关联度越大,反之则越小。通过关联度分析可以说明与产量关联最紧密的农艺性状是单穗粒重,其次是穗重、穗粒数,千粒重,最后是穗长。产量的高低不是由单一因素决定的,因此在选择栽培过程中,应综合考虑单穗粒重、穗重、穗粒数、千粒重和穗长对产量的影响。

2.4 不同品种主要品质性状差异比较

所有品种的品质性状的方差分析结果列于表 6。较高的淀粉及单宁含量可以提高高粱的出酒率。龙杂 5 号淀粉、单宁含量较高,可作为优质的酿造型品种。四杂 25 (13. 33) 与龙杂 9 号(12. 96)蛋白质含量显著高于其它品种。吉杂 90(3. 97)与龙杂 16(3. 04)、龙 104(2. 80)、龙杂 17(2. 93)、晋杂 22(3. 02)脂肪含量差异达显著水平,同其它品种未达到显著差异。龙杂 5 号(1. 31)、龙杂 10 号(1. 37)、龙杂 13(1. 37)单宁含量较高,先杂 44(0. 82)、龙杂 12(0. 98)、龙杂 16(0. 96)、龙米粱 1 号(0. 78)、龙米粱 2 号(0. 75)单宁含量均在 1%以下显著低于其它品种。龙杂 5 号(75. 69)淀粉含量,除长杂 5 号(71. 37)外,与其它品种差异均达显著水平。

表 5 不同品种主要农艺性状与产量关联度分析

Table 5 Correlation degree analysis in different sorghum varieties for the main agronomic characters and yields

品种	穗长/cm	穗重/g	单穗粒重/g	穗粒数	千粒重/g	产量/(kg·hm <sup>-2</sup> )
Varieties	Panicle length	Spike weight	Grain weight	Kernel per ear	Thousand kernel weight	Grain yield
龙杂 17	21.63	61.21	57.68	2018	27.75	5345.68
龙杂 16	26.12	89.53	78.28	2798	27.97	8557.63
龙杂 12	31.26	86.87	59.96	2454	24.42	5251.86
龙米粱 1 号	26.86	69.59	46.16	1744	26.46	4273.51
龙米粱 2 号	31.32	68.09	44.15	1775	24.86	4142.03
龙杂 13	29.23	73.94	59.34	2210	26.84	4929.41
龙杂 10 号	29.05	72.52	56.13	2306	24.33	5077.43
吉杂 90	26.81	65.17	50.66	1818	27.86	5177.59
长杂 5 号	25.72	65.93	48.32	1439	33.57	4351.18
敖杂 1 号(CK)	24.17	93.68	72.41	2460	29.43	6375.13
龙 104	26.65	75.25	45.79	1878	24.37	4012.37
龙杂 17	28.77	82.38	57.91	1805	32.08	5175.00
先杂 44	25.04	84.15	62.26	1733	35.92	5497.38
先杂 88	26.93	71.51	52.82	1490	35.44	4782.51
四杂 25	27.13	79.06	57.67	2304	25.03	5056.15
晋杂 22	27.62	82.26	52.41	1518	34.52	4455.09
龙杂 5 号	26.17	89.18	77.14	2380	32.40	6925.62
龙杂 9 号	26.34	78.76	61.00	2226	27.39	5664.86
晋杂 12	29.46	72.68	55.18	2146	25.71	5009.67
关联度	0.6294	0.7673	0.8815	0.7513	0.6944	1.000
位次	5	2	1	3	4	

表 6 不同品种品质性状差异比较

Table 6 Comparison of chemical compositions in different sorghum varieties

品种	淀粉/%	蛋白质/%	脂肪/%	单宁/%
Varieties	Starch	Crude protein	Crude fat	Tannin
龙杂 17	70.75 bc	10.27 g	3.11 abcd	1.29 ab
龙杂 16	70.16 bc	10.87 f	3.04 bcd	0.96 f
龙杂 12	65.89 c	11.22 ef	3.17 abcd	0.98 f
龙米粱 1 号	68.95 bc	8.77 h	3.80 abc	0.78 g
龙米粱 2 号	65.84 c	10.00 g	3.54 abcd	0.75 g
龙杂 13	70.59 bc	10.01 g	3.14 abcd	1.37 a
龙杂 10 号	65.90 c	12.48 b	3.42 abcd	1.37 a
吉杂 90	67.24 bc	11.64 cde	3.97 a	1.16 cd
长杂 5 号	71.37 ab	11.14 ef	3.63 abcd	1.08 de
敖杂 1 号	69.28 bc	12.08 bc	3.17 abcd	1.14 cde
龙 104	66.05 c	8.92 h	2.80 d	1.09 de
龙杂 17	70.51 bc	11.88 cd	2.93 cd	1.21 bc
先杂 44	70.10 bc	11.45 de	3.56 abcd	0.82 g
先杂 88	68.87 bc	10.31 g	3.46 abcd	1.10 de
四杂 25	66.39 bc	13.33 a	3.13 abcd	1.17 cd
晋杂 22	65.84 c	12.10 bc	3.02 bcd	1.12 cde
龙杂 5 号	75.69 a	11.89 cd	3.93 ab	1.31 a
龙杂 9 号	67.94 bc	12.96 a	3.06 abcd	1.05 ef
晋杂 12	67.15 bc	11.39 de	3.31 abcd	1.18 cd

同列不同小写字母表示在 0.05 水平差异显著。  
Differentlowercases mean significant difference at 0.05 level.

3 结论与讨论

龙杂 16 产量与其它品种达到极显著差异,千粒重较大,全生育期较短,增产潜力大,其淀粉含量高,单宁含量低,是优质的粒用型品种。龙杂 5 号产量仅次于龙杂 16,高于 CK,但差异未达到显著水平。龙杂 5 号的单宁及淀粉含量较高,可作为优质的酿造型品种。龙杂 16 及龙杂 5 号在本试验中表现出较好的产量及品质。

高粱产量是由多个因素共同作用的结果,通过研究不同品种产量与各主要农艺性状的关联度,协调性状间的关系,有利于达到提高产量的目的。本研究的关联度分析表明,5 个主要农艺性状与产量的关联度依次为:单穗粒重>穗重>穗粒数>千粒重>穗长。因此本地区选择高粱高产品种时应着重注意单穗粒重、穗重等性状的表现。

本试验结果与焦少杰<sup>[9-15]</sup>等人研究结果不同,这可能是由于试验环境造成的。目前黑龙江西部半干旱地区高粱的种植目标是提高产量,通过此次试验可以看出龙杂 16 和龙杂 5 号的产量高于对照,其中龙杂 16 与对照品种的产量差异显著。试验结果表明:粒用型及酿造型高产品种均

是黑龙江省农业科学院育成品种,因此,高粱品种存在环境适应性,高产品种应尽量在本省育成的品种中进行筛选。本试验表明:在黑龙江西部半干旱地区种植高粱与产量相关最密切的性状是单穗粒重和穗重,说明这两个性状对高粱产量的影响较大。因此,在对高粱品种进行选择时,应注重对单穗粒重和穗重的选择。高士杰<sup>[16]</sup>研究认为穗粒数对单株产量的直接效应最大,其次是千粒重,但并没有探究单穗粒重与穗重对产量的作用。卢庆善<sup>[17]</sup>研究结果表明,穗粒数与千粒重对产量的影响表现在单穗产量上,这与本试验结果相似。高粱产量性状受多种外界因素影响,与产量相关的农艺性状关联度与柳青山<sup>[18]</sup>等人研究结果在位次上有不同,可能是试验环境差异较大造成的,说明不同区域农艺性状及品种特性对产量的贡献也是有差异的。高粱的产量是由多个性状共同作用的结果,各性状间相互协作也相互制约,所以不能单一地为了提高产量而加强某一性状。通过关联度分析了解各性状与产量间的关系,结合不同品种的地域特点,确定不同地区的高产品种,再配合最适的施肥量和种植密度,从而达到提高产量的目的。同焦少杰等人研究资料比较<sup>[9-15]</sup>,试验品种,单宁含量偏高。土壤含水量较低,可能是造成单宁含量上升的原因,这与郭锐<sup>[19]</sup>研究结果:单宁含量与降水量呈明显的负相关一致,说明高粱籽粒品质受半干旱地区气候影响严重。高粱脂肪含量研究报道较少,本试验结果可作为参考。

#### 参考文献:

- [1] 司振江. 黑龙江省西部半干旱区节水抗旱技术模式研究[D]. 长春:吉林大学,2006.
- [2] 郭锐. 不同灌溉量对高粱产量、品质以及水分利用的影响[D]. 太原:山西大学,2012.
- [3] 呼瑞梅. 密度、氮肥用量、灌水期对粒用高粱生理特性、物质积累和产量的影响[D]. 呼和浩特:内蒙古大学,2014.
- [4] 杜霄,张锦锋. 旱地高粱全膜覆盖优质高效栽培技术[J]. 现代农业,2008(10):27.
- [5] 山西农科院旱作农业栽培体系课题组. 旱地玉米(高粱)少免耕整秸秆半覆盖节水增产技术[J]. 山西农业科学,1991(4):1-4.
- [6] 曹昌林,宋旭东,董良利,等. 旱地高粱吸肥规律的研究[J]. 山东农业科学,2010(7):53-55.
- [7] 曹昌林,宋旭东,董良利,等. “干旱、半干旱”区高粱栽培模式的研究[J]. 中国农学通报,2009,25(14):126-129.
- [8] 吴兆发,罗胡科,刘黔,等. 应用灰色关联分析法筛选优质酒用糯高粱种质[J]. 种子,2012(31):61-65.
- [9] 焦少杰,王黎明,苏德峰,等. 优质酿造高粱龙杂5号的选育及推广应用[J]. 黑龙江农业科学,2006(2):11-12.
- [10] 王永德. 高粱新品种-晋杂12[J]. 甘肃农业科学,2001(2):21.
- [11] 周紫阳,赵雪梅,马忠良. 高粱杂交四杂25选育报告[J]. 杂粮作物,2004,24(1):10-11.
- [12] 高鹏,张福耀,程庆军,等. 抗旱、抗病高粱新品种晋杂22选育报告[J]. 杂粮作物,2010,30(4):271-272.
- [13] 严洪冬,焦少杰,王黎明,等. 酿造高粱杂交种龙杂10号[J]. 中国种业,2008(增刊):126.
- [14] 李淑杰,李继洪,高士杰,等. 早熟、耐密高粱杂交种吉杂90选育报告[J]. 吉林农业科学,2004,29(3):21-22.
- [15] 葛占宇,马尚耀,成慧娟,等. 高粱品种筛选试验报告[J]. 种子,2012,7(31):89-92.
- [16] 高士杰. 高粱杂种一代性状间及优势强度间的相关分析[J]. 作物学报,1984,10(2):133-136.
- [17] 卢庆善. 辽宁高粱更替品种的性状研究[J]. 辽宁农业科学,1987(1):4-8.
- [18] 柳青山,周福平,梁笃,等. 糯高粱品种主要农艺性状与产量的灰色关联分析[J]. 中国农学通报,2008,24(7):478-481.
- [19] 郭锐. 不同灌溉量对高粱产量、品质以及水分利用的影响[D]. 太原:山西大学,2012.

## Comparison Experiment of Different Sorghum Varieties in Semi-arid Region of Western Area of Heilongjiang Province

WANG Cong<sup>1</sup>, YANG Ke-jun<sup>1</sup>, WEI Jin-peng<sup>1</sup>, TANG Chun-shuang<sup>1</sup>, XIE Hai-long<sup>2</sup>, Du Ji-dao<sup>3</sup>

(1. Key Laboratory of Crop Germplasm Improvement and Cultivation in Cold Area, Heilongjiang Bayi Agricultural University, Daqing, Heilongjiang 163319; 2. Peaceful Farms in Heilongjiang Province, Daqing, Heilongjiang 163319; 3. National Coarse Cereals Engineering Research Center, Heilongjiang Bayi Agricultural University, Daqing, Heilongjiang 163319)

# 适宜黑龙江三四积温带春小麦复种的 饲料油菜品种筛选

王志坤<sup>1</sup>, 刘 明<sup>2</sup>, 邵立刚<sup>1</sup>, 来永才<sup>2</sup>, 车京玉<sup>1</sup>, 李 炜<sup>2</sup>

(1. 黑龙江省农业科学院 克山分院, 黑龙江 克山 161606; 2. 黑龙江省农业科学院 耕作栽培研究所, 黑龙江 哈尔滨 150086)

**摘要:**选择适宜的复种饲料油菜品种,是获得春小麦复种饲料油菜技术成功推广和获得更大社会、经济效益的关键。以华中农业大学提供参试饲料油菜品种为研究材料,黑龙江省农业科学院耕作栽培研究所和黑龙江省农业科学院克山分院共同组织实施了品种筛选试验,结果表明:通过对参试品种进入抽苔开花期和生物产量等选择要素的对比,筛选出适宜黑龙江三四积温带春小麦复种的饲料油菜品种 12-P38 外(首选)和华油菜 62(备选)。

**关键词:**复种;饲料油菜;品种筛选

中图分类号:S565 文献标识码:A 文章编号:1002-2767(2016)01-0017-03 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2016.01.0017

春小麦收获后复种饲料油菜技术,是在春小麦收后到冬前 2~3 个月的农田空闲时间,种植以收鲜草为目的的专用饲料油菜,为本地区种植业结构优化调整开辟了一条新的思路。它充分利用了麦收后到寒冬来临之前 60~70 d 的光、热、水、土资源,种一季饲料油菜,无茬口矛盾,不影响粮食生产,有利于改善土壤理化性状、培肥地力、增加农民收入和畜牧业健康快速高效发展。

黑龙江省农业科学院与华中农业大学自 2011

年开始春小麦复种饲料油菜技术的合作,克山作为黑龙江省的春小麦主产区,首当其冲成为该项技术试验、示范、推广的重要基地。经过 3 年多的努力,目前已经初步掌握了春小麦复种饲料油菜的栽培技术。

选择适宜的复种饲料油菜品种,是获得该项技术成功推广和获得更大社会、经济效益的关键。为此,2015 年春夏,在该项技术获得农业部公益性行业(农业)科研专项正式批复之际,华中农业大学、黑龙江省农业科学院耕作栽培研究所和黑龙江省农业科学院克山分院合作,由华中农业大学提供饲料油菜品种,黑龙江省农业科学院耕作栽培研究所和克山分院共同组织实施,在克山分院设立适宜复种的饲料油菜品种筛选试验。

收稿日期:2015-11-12

基金项目:农业部公益性行业(农业)科研专项资助项目(201503120)

第一作者简介:王志坤(1971-),男,黑龙江省克山县人,高级农艺师,从事土壤肥料及农业技术推广研究。E-mail:wzk19710924@163.com。

**Abstract:** In order to filter out and spread out the high-yield and good-quality sorghum varieties suitable for planting in semi-arid region, sorghum varieties used widely in multiple regions in recent years were collected and conducted in field identification and comparison test in the semi-arid region in western of Heilongjiang province. The results showed that the yield of variety of Longza 16 was significantly higher than other varieties, and the whole growth period of Longza 16 was shorter, which had higher starch content, lower tannin content. Therefore, the variety of Longza 16 was a high-quality variety of grain types. The yield of the variety of Longza 5 was only lower than the variety of Longza 16, but higher than the control, although the difference was not significant, the content of tannins and starch were higher than the other varieties significantly. So it was a good-quality brewing variety. The results of correlation degree analysis of five major agronomic characters and yield showed grain weight > panicle weight > ear kernel number > 1 000-seed weight > spike length. To sum up, the yield of sorghum was the result of comprehensive action of multiple agronomic characters, not only one agronomic character. It needed to be considered not only the combined effect of various agronomic traits, but also some of the factors which played an important role, to increase sorghum production.

**Keywords:** sorghum; variety; yield; growth duration; agronomic characters