

## 不同糜子品种的鉴定与综合评价

李倩<sup>1</sup>, 封伟<sup>1</sup>, 冯海智<sup>2</sup>, 殷霞<sup>1</sup>, 王金明<sup>1</sup>, 刘小进<sup>1</sup>

(1. 延安市农业科学研究所, 陕西 延安 716000; 2. 延安市农产品质量安全检验检测中心, 陕西 延安 716000)

**摘要:** 为了筛选适于延安地区种植的高产稳产、优质及生产需要的优良糜子品种, 试验对引进的 25 个粳性糜子品种和 20 个糯性糜子品种进行了连续 3 a 大田试验示范研究。主要从生育期特性、农艺性状、经济性状 3 个方面对不同糜子品种进行综合分析。结果表明: 45 个糜子品种都有较强的抗寒性、抗冻性, 所有糯性糜子品种都有中等抗旱性, 25 个粳性糜子品种除陇糜 5 号、榆糜 3 号、陇糜 7 号、陇糜 8 号、陇糜 9 号、陇糜 10 号、陇糜 11 号、榆糜 2 号具有较强抗旱性以外, 其余抗旱性都处于中等水平。内糜 7 号、晋黍 7 号、晋黍 5 号的千粒重连续 3 a 不但稳定而且高于其余糯性糜子品种; 晋黍 5 号产量表现出稳定高产的特性; 此外, 晋黍 1 号和内糜 8 号产量虽有波动但平均产量仍保持在较高水平。粳性糜子品种榆糜 3 号的生育期为 77.00 d, 内糜 1 号的生育期仅为 58.33 d, 在所有品种中最短, 其余粳性糜子品种的生育期都介于这两者之间; 榆糜 3 号产量在粳性糜子品种中仅次于内糜 9 号, 内糜 9 号的平均千粒重和产量都是所有粳性糜子中最高的, 产量达 3 256.7 kg/hm<sup>2</sup>。总的来说, 45 个糜子品种均能够在延安地区正常生长; 但各品种的性状间存在差异, 在生产中可根据不同的种植需求进行有针对性的品种选择。此研究结果可为陕北地区糜子品种的选择提供一定的理论依据。

**关键词:** 糜子品种; 生育期; 农艺性状; 经济性状

**中图分类号:** S516 **文献标识码:** A **文章编号:** 0488-5368(2022)05-0020-07

## Verification and Comprehensive Evaluation of Different Broomcorn Millet Varieties

LI Qian<sup>1</sup>, FENG Wei<sup>1</sup>, FENG Haizhi<sup>2</sup>, YIN Xia<sup>1</sup>, WANG Jinming<sup>1</sup>, LIU Xiaojin<sup>1</sup>

(1. Yan'an Research Institute of Agricultural Sciences, Yan'an, Shaanxi 716000, China;

2. Yan'an Agricultural Products Quality and Safety Inspection and Testing Center Yan'an, Yan'an Shaanxi 716000, China)

**Abstract:** In order to screen broomcorn millet varieties with high and stable yield, high quality and suitable for planting in Yan'an area. In this experiment, 25 japonica varieties and 20 waxy varieties of broomcorn millet were tested and demonstrated in the field for three consecutive years. The different broomcorn millet varieties were mainly analyzed from three aspects of growth period characteristics, agronomic traits, and economic traits. The results showed that 45 broomcorn millet varieties had strong cold resistance and strong frost resistance. All waxy broomcorn varieties had moderate drought resistance. Except for Longmi No. 5, Yumi No. 3, Longmi No. 7, Longmi No. 8, Longmi No. 9, Longmi No. 10, Longmi No. 11, and Yumi No. 2, all the japonica millet varieties had strong drought resistance, and the rest of them had medium level in drought resistance. The thousand-grain weight of Neimi No. 7, Jinshu No. 7, and Jinshu No. 5 was not only stable for 3 consecutive years, but also higher than other waxy broomcorn millet varieties. The yield of Jinshu No. 5 was stable and high in yield characteristics. In addition, the yield of Jinmi No. 1 and Neimi No. 8 fluctuated, but the average yield was still at a relatively high level. The growth period of Yushu No. 3 was 77 days, and the growth period of Neimi

收稿日期: 2021-08-11 修回日期: 2021-09-03

第一作者简介: 李倩(1992-), 女, 陕西宝鸡人, 助理农艺师, 硕士研究生, 从事小杂粮方面的研究。

通信作者: 刘小进。

No. 1 was only 58.33 days. Neimi No. 1 was the shortest among all japonica broomcorn millet varieties, and the growth period of other japonica broomcorn millet varieties was between these two. The yield of Yumi No. 3 was second to Neimi 9 in the japonica broomcorn millet. The average thousand-grain weight and yield of Neimi No. 9 were the highest among all japonica broomcorn millet, with a yield of 3256.7 kg·hm<sup>-2</sup>. In general, all 45 broomcorn millet varieties can grow normally in Yan'an area, but there are differences in the traits of each variety. In the production, targeted varieties can be screened out according to different planting needs. The results of this study can provide a certain theoretical basis for the selection of broomcorn millet varieties in northern Shaanxi.

**Key words:** Broomcorn millet varieties; Growth period; Agronomic traits; Economic traits

糜子(*Panicum miliaceum* L.)为一年生草本科黍属C4作物,具有较强光合作用。在干旱、土壤瘠薄等环境中表现出良好的适应性,所以其成为延安地区主要的粮食作物之一<sup>[1~3]</sup>。糜子籽粒营养价值高,被称为五谷之首<sup>[2]</sup>,除了被用来制作生活中的各种风味小吃,如年糕、汤圆、驴打滚等外,糜子的籽粒、茎、根、皮壳均可入药,在祛除风湿、预防冠心病、治疗脾胃虚弱等方面具有一定的功效<sup>[2,4]</sup>。随着人们生活水平的不断提高和对健康饮食重视程度的加深,糜子食疗的作用被越来越多的学者研究,开发前景大好<sup>[5~7]</sup>。

试验对引进的25个粳性糜子和20个糯性糜子在甘泉县连续3a的综合性状进行鉴定分析,研究了各糜子品种的生育期表现、农艺性状及经济性状指标,以期为延安地区不同糜子品种的选择提供一定的理论依据。

## 1 材料与方 法

### 1.1 参试品种及来源

参试糜子品种共有45个,其中粳性25个,糯性20个品种。品种(系)名称、供种单位及供种人信息如表1所示。

表1 参试品种及来源

供种单位	粳/糯性	品种名称	供种人
内蒙古鄂尔多斯市农科所	粳性	伊糜2号、伊糜5号、内糜1号、内糜3号、内糜5号、内糜6号、内糜9号	陈强
	糯性	伊选黄糜、宁糜12号、宁糜15号、榆黍1号、晋黍1号	
甘肃省农业科学院作物研究所	粳性	陇糜5号、陇糜7号、陇糜8号、陇糜9号、陇糜10号、陇糜11号	杨天育
	糯性	赤黍1号、赤黍2号、晋黍5号、晋黍3号、晋黍4号、内糜7号	
宁夏固原市农业科学研究所	粳性	宁糜9号、宁糜10号、宁糜13号、宁糜14号、宁糜16号、宁糜17号、固糜21号、宁糜11号	程炳文
	糯性	雁黍8号、晋黍6号、晋黍8号、晋黍9号、雁黍11号、雁黍7号、晋黍7号、齐黍1号	
	粳性	赤糜1号、赤糜2号	
西北农林科技大学	粳性	榆糜2号、榆糜3号	冯佰利
	糯性	内糜8号	

### 1.2 试验地概况

2014年试验地设在延安市甘泉县道镇六里崂村(36°9'49"N,109°21'20"E),海拔997 m。年降水量512.2 mm,平均温度为9.6℃,年日照2 478.7 h;2015年在延安市甘泉县高哨乡雷村(36°19'20"N,109°18'5"E),海拔1 018 m。年降水量为340.9 mm,平均温度为10.2℃,年日照2 478.7 h;2016年将试验地设在延安市甘泉县石门乡石门村(36°22'44"N,109°14'14"E),海拔1 040 m,年降水量407.8 mm,平

均温度10.1℃,年日照2 478.7 h。2014年、2015年试验田的前茬作物为玉米,土壤质地均属于黄绵土土质,2014年试验田的肥力水平中等偏低,2015年肥力中等。2016年的前茬作物为向日葵,属于砂石土土质,土壤肥力偏低;3a所选试验田地势平坦,均为川旱地。

### 1.3 实验设计

从2014年到2016年进行了连续3a大田试验,小区面积为5 m×6 m,行距33 cm,株距5 cm,

667 m<sup>2</sup> 留苗 4 万株。

3 a 分别在 5 月 14 日、4 月 14 日、3 月 31 日进行机耕精细耙耱整地,深翻 35 cm。根据土壤肥力状况和当地施肥习惯,2014 年在耕地时施基肥磷酸二铵 375 kg/hm<sup>2</sup>,尿素 225 kg/hm<sup>2</sup>,硫酸钾 187.5 kg/hm<sup>2</sup>,7 月 29 日追施尿素 75 kg/hm<sup>2</sup>;2015 年与 2016 年基肥施磷酸二铵 300 kg/hm<sup>2</sup>、尿素 225 kg/hm<sup>2</sup>,不追肥,2016 年 7 月 7 日追施尿素 75 kg/hm<sup>2</sup>。6 月中下旬播种,整个生育期进行 2 次中耕除草,其余管理措施同大田。

#### 1.4 数据采集

对各品种的生育天数进行记录;试验评估了不同品种的抗性特征,包括抗旱性、抗冻性、抗病性;在收获期调查每个小区糜子品种的农艺性状(株高、667 m<sup>2</sup> 穗数、主茎节数、主穗长),统计各项经济指标(单株穗数、穗粒重、千粒重、产量)。

## 2 结果分析

### 2.1 不同品种糜子的生育期特性

表 2 糯性糜子的生育期表现

品种名称	平均生育日数 /d	抗旱性	抗冻性	抗病性
伊选黄糜	71.33±2.89def	中	强	强
内糜 7 号	69.33±2.89f	中	强	强
内糜 8 号	73.00±3.61cdef	中	强	强
赤黍 1 号	72.33±4.62cdef	中	强	强
赤黍 2 号	74.00±3.46bcdef	中	强	强
晋黍 5 号	70.33±3.79ef	中	强	强
晋黍 3 号	70.00±2.65ef	中	强	强
晋黍 4 号	69.00±3.65f	中	强	强
雁黍 8 号	79.67±1.63abc	中	强	强
晋黍 6 号	74.00±3.46bcdef	中	强	强
晋黍 8 号	72.33±2.08cdef	中	强	强
晋黍 9 号	75.67±2.31abcdef	中	强	强
雁黍 11 号	79.67±3.21abc	中	强	强
雁黍 7 号	81.00±2.65ab	中	强	强
晋黍 7 号	78.00±6.93abcde	中	强	强
齐黍 1 号	72.67±5.67cdef	中	强	强
宁糜 12 号	69.33±2.89f	中	强	强
宁糜 15 号	82.67±5.77a	中	强	强
榆黍 1 号	79.00±6.08abcd	中	强	强
晋黍 1 号	76.00±6.93abcdef	中	强	强

注:生育日数为出苗到成熟的日数,下同。

20 个糯性糜子品种 3 a 的平均生育期范围 69.00~82.67 d,生育期最短的品种是晋黍 4 号,最长的是宁糜 15 号。晋黍 4 号与雁黍 8 号、雁黍 11 号、雁黍 7 号、晋黍 7 号、宁糜 15 号、榆黍 1 号的平均生育期存在显著的差异性(P<0.05,下同),20 个糯性糜子品种平均生育期依次为晋黍 4 号<内糜 7 号、宁糜 12 号<晋黍 3 号<晋黍 5 号、伊选黄糜<赤黍 1 号、晋黍 8 号<齐黍 1 号<内糜 8 号<赤黍 2 号、晋黍 6 号<晋黍 9 号<晋黍 1 号<晋黍 7 号<榆黍 1 号<雁黍 11 号、雁黍 8 号<雁黍 7 号<宁糜 15 号。所有糯性糜子均表现出较强的抗冻性和中等抗旱性,整个生育期间均没有发病,抗病性较强。

表 3 粳性糜子品种的生育期表现

品种名称	平均生育日数 /d	抗旱性	抗冻性	抗病性
伊糜 5 号	71.33±3.21defg	中	强	强
陇糜 5 号	72.67±0.58cde	强	强	强
榆糜 3 号	77.00±0.00a	强	强	强
陇糜 7 号	76.00±1.00abc	强	强	强
陇糜 8 号	75.00±1.73abcd	强	强	强
陇糜 9 号	76.67±0.58ab	强	强	强
陇糜 10 号	75.67±0.58abc	强	强	强
陇糜 11 号	75.33±0.58abc	强	强	强
宁糜 9 号	73.67±0.58abcde	中	强	强
宁糜 10 号	73.00±0.00bcde	中	强	强
宁糜 13 号	75.33±1.15abc	中	强	强
宁糜 14 号	70.67±2.08efg	中	强	强
宁糜 16 号	70.67±2.08efg	中	强	强
宁糜 17 号	70.33±2.31efg	中	强	强
固糜 21 号	73.33±1.53abcde	中	强	强
宁糜 11 号	72.33±2.08cdef	中	强	强
伊糜 2 号	70.00±1.73efg	中	强	强
内糜 5 号	68.33±1.15g	中	强	强
内糜 6 号	71.00±2.65efg	中	强	强
内糜 9 号	70.33±2.31efg	中	强	强
内糜 1 号	58.33±4.04i	中	强	强
内糜 3 号	63.67±4.93h	中	强	强
赤糜 1 号	67.67±1.53g	中	强	强
赤糜 2 号	68.07±2.08fg	中	强	强
榆糜 2 号	75.33±1.15abc	强	强	强

25个粳性糜子品种平均生育期在58.33~77.00 d之间,对应的是生育期最长的榆糜3号和生育期最短的内糜1号。内糜1号的平均生育期显著低于其余品种,内糜3号生育期显著低于除内糜1号以外的23个品种;榆糜3号的生育期显著高于伊糜5号、陇糜5号、宁糜10号、宁糜14号、宁糜16号、宁糜17号、宁糜11号、伊糜2号、内糜5号、内糜6号、内糜9号、内糜1号、内糜3号、赤糜1号、赤糜2号、榆糜2号。各个粳性糜子的生育期依次为内糜1号<内糜3号<赤糜1号<内糜5号<赤糜2号<伊糜2号<内糜9号、宁

糜17号<宁糜14号、宁糜16号<内糜6号<陇糜5号<宁糜11号<陇糜5号<宁糜10号<固糜21号<宁糜9号<陇糜8号<陇糜11号、宁糜13号、榆糜2号<陇糜10号<陇糜7号<陇糜9号<榆糜3号。25个粳性糜子均表现出较强的抗病性和抗冻性;陇糜5号、榆糜3号、陇糜7号、陇糜8号、陇糜9号、陇糜10号、陇糜11号、榆糜2号的抗旱性较强,其余粳性糜子品种的抗旱性中等。

## 2.2 不同品种糜子的主要农艺性状

表4 糯性糜子品种的农艺性状

品种名称	株高/cm	667m <sup>2</sup> 穗数/万株	主茎节数	主穗长/cm
伊选黄糜	137.23±35.53a	6.63±4.20a	5.33±1.19a	37.10±4.70a
内糜7号	127.00±29.47a	6.03±1.40a	5.23±0.68a	36.77±3.66ab
内糜8号	139.33±34.36a	4.47±1.70a	5.87±0.51a	33.43±6.18abc
赤黍1号	121.13±26.38a	5.13±1.29a	6.323±0.68a	27.67±3.86bc
赤黍2号	143.00±23.07a	4.80±1.32a	6.33±0.91a	34.77±4.39abc
晋黍5号	143.43±29.64a	5.20±1.37a	5.67±0.85a	35.67±3.94abc
晋黍3号	150.53±33.07a	6.43±2.40a	6.33±1.53a	38.90±4.95a
晋黍4号	131.23±26.73a	6.97±0.55a	6.00±1.48a	36.20±6.01abc
雁黍8号	161.00±22.85a	5.47±1.15a	7.00±0.89a	36.03±7.57abc
晋黍6号	134.50±17.97a	7.23±1.80a	6.10±1.85a	36.27±4.58abc
晋黍8号	144.83±19.73a	4.97±1.96a	6.90±1.01a	36.07±3.97abc
晋黍9号	135.27±27.18a	6.13±2.60a	5.83±0.76a	35.43±4.47abc
雁黍11号	149.10±26.30a	4.10±2.02a	5.90±0.85a	36.13±4.37abc
雁黍7号	147.30±23.26a	5.60±0.85a	5.90±0.85a	36.80±3.01ab
晋黍7号	143.90±35.16a	4.80±1.60a	6.10±1.01a	27.33±5.77c
齐黍1号	118.67±25.38a	6.07±1.10a	6.67±1.65a	34.57±4.63abc
宁糜12号	138.90±17.38a	5.63±2.29a	5.57±0.51a	36.10±2.43abc
宁糜15号	150.23±32.24a	4.07±2.14a	6.33±1.65a	35.77±3.23abc
榆黍1号	143.67±28.10a	4.83±1.54a	6.43±0.98a	35.43±4.18abc
晋黍1号	134.43±31.05a	6.27±0.21a	6.23±1.08a	36.07±4.96abc

20个糯性糜子品种的株高、亩穗数、主茎节数之间不存在显著的差异;伊选黄糜、内糜7号、晋黍3号、雁黍7号的主穗长显著高出晋黍7号9.77 cm、9.44 cm、11.57 cm、9.47 cm。

陇糜9号的株高在25个粳性糜子品种中最高,为175.10 cm,与固糜21号、伊糜2号、内糜5号、内糜6号、内糜9号、内糜1号、赤糜2号之间存在显著的差异性,分别高于这7个品种37.17 cm、43.00 cm、41.53 cm、41.67 cm、46.53

cm、53.10 cm、52.00 cm;且陇糜9号的主穗长42.43 cm,也是粳性糜子中最长的,其株高与主穗长均显著高于固糜21号和伊糜2号、内糜1号。内糜1号的株高最低,为122.00 cm;陇糜7号的主茎节数最多达到7.57节,与宁糜16号、伊糜2号、内糜5号、内糜9号、内糜1号之间存在显著的差异性,且分别高出35.90%、38.39%、35.90%、42.03%、39.41%。

## 2.3 不同品种糜子的经济指标

表 5 粳性糜子品种的农艺性状

品种名称	株高/cm	667m <sup>2</sup> 穗数/万株	主茎节数	主穗长/cm
伊糜 5 号	148.57±6.69abc	4.67±0.85a	6.10±0.17ab	36.77±3.04ab
陇糜 5 号	161.33±18.04ab	5.43±2.10a	7.33±1.53ab	39.23±3.93ab
榆糜 3 号	155.43±15.99abc	5.40±2.01a	6.33±0.29ab	39.50±1.06ab
陇糜 7 号	163.10±25.50ab	4.27±1.19a	7.57±1.50a	38.10±5.11ab
陇糜 8 号	163.27±22.41ab	6.13±4.12a	6.17±1.04ab	40.93±3.54ab
陇糜 9 号	175.10±9.81a	4.13±1.04a	7.17±1.76ab	42.43±2.14a
陇糜 10 号	158.33±17.39abc	4.97±0.97a	6.20±0.85ab	40.13±1.50ab
陇糜 11 号	162.47±21.53ab	5.23±2.05a	6.30±0.53ab	42.17±1.89a
宁糜 9 号	142.43±14.66abc	7.03±3.65a	5.77±0.40ab	37.80±3.38ab
宁糜 10 号	147.53±12.04abc	4.93±2.32a	6.33±0.91ab	34.90±3.65ab
宁糜 13 号	148.90±24.39abc	5.20±3.21a	5.67±0.58ab	35.33±3.21ab
宁糜 14 号	141.90±16.72abc	3.80±1.44a	5.77±1.08ab	33.10±3.01b
宁糜 16 号	141.57±14.46abc	5.27±1.27a	5.57±0.90b	36.70±3.47ab
宁糜 17 号	139.13±12.16abc	6.30±2.72a	5.90±1.01ab	35.00±4.88ab
固糜 21 号	137.93±20.78bc	5.83±2.22a	5.60±0.36ab	33.47±5.26b
宁糜 11 号	146.33±19.17abc	4.27±0.31a	6.23±1.36ab	33.43±2.21b
伊糜 2 号	132.10±18.53bc	4.87±2.81a	5.47±0.68b	33.20±4.62b
内糜 5 号	133.57±14.35bc	5.67±1.10a	5.57±1.25b	35.67±4.65ab
内糜 6 号	133.43±18.42bc	4.70±0.56a	6.00±1.00ab	37.87±0.98ab
内糜 9 号	128.57±17.12bc	5.37±1.83a	5.33±0.58b	37.33±3.06ab
内糜 1 号	122.00±34.51c	4.53±0.84a	5.43±1.50b	33.80±9.71b
内糜 3 号	139.57±10.80abc	4.87±1.87a	6.00±1.00ab	36.53±5.19ab
赤糜 1 号	151.37±16.80abc	3.27±0.25a	6.13±0.51ab	37.47±4.00ab
赤糜 2 号	123.10±10.12c	6.43±3.50a	5.67±1.15ab	34.67±5.42ab
榆糜 2 号	147.77±20.26abc	4.50±0.87a	6.57±0.51ab	39.00±2.99ab

表 6 糯性糜子品种的经济指标

品种名称	单株穗数	穗粒数	穗粒重/g	千粒重/g	小区产量 (kg/30m <sup>2</sup> )
伊选黄糜	2.13±0.51a	716.33±38.08cdef	5.93±1.44ab	8.20±1.56ab	8.22±2.87a
内糜 7 号	2.60±0.46a	532.00±31.51f	4.22±0.70b	8.53±1.31a	6.62±1.27a
内糜 8 号	1.67±0.65a	555.33±33.25ef	5.03±0.80ab	8.03±0.61abc	8.72±1.37a
赤黍 1 号	1.77±0.50a	731.00±136.29cdef	5.93±1.11ab	7.73±0.38abcde	6.15±2.16a
赤黍 2 号	1.47±0.40a	834.67±125.64bcd	6.50±1.01ab	7.37±0.40abcdef	5.79±2.01a
晋黍 5 号	1.57±0.51a	733.67±172.67cdef	6.03±2.06ab	8.40±0.53ab	8.97±1.39a
晋黍 3 号	2.33±0.58a	776.67±159.48bcdef	4.97±1.00ab	6.87±0.15cdef	8.22±1.47a
晋黍 4 号	2.13±0.98a	742.33±99.52cdef	5.13±1.69ab	7.73±0.51abcde	6.35±1.85a
雁黍 8 号	1.90±0.35a	1121.00±109.78a	6.63±1.57ab	6.43±0.40f	7.11±3.13a
晋黍 6 号	2.40±1.35a	592.33±63.22def	4.30±0.69ab	7.77±0.25abcde	5.98±1.56a
晋黍 8 号	1.53±0.68a	853.33±64.29bc	6.23±1.19ab	6.70±0.66def	8.30±1.10a
晋黍 9 号	2.17±1.17a	803.00±253.21bcde	7.07±2.06a	7.57±0.46abcdef	7.26±0.95a
雁黍 11 号	1.33±0.35a	993.00±180.01ab	6.17±1.31ab	7.77±0.78abcde	8.69±1.92
雁黍 7 号	1.77±0.50a	741.67±139.75cdef	5.60±1.73ab	8.07±0.21abc	7.76±0.78a
晋黍 7 号	1.77±0.50a	603.67±144.62cdef	5.93±2.00ab	8.60±0.89a	7.98±1.42a
齐黍 1 号	2.43±0.51a	999.33±40.22ab	5.77±1.08ab	6.40±0.52f	7.36±2.31a
宁糜 12 号	1.77±0.81a	642.00±228.06cdef	5.37±1.37ab	7.97±0.65abcd	6.91±2.42a
宁糜 15 号	1.43±0.51a	771.00±129.08bcdef	5.70±1.11ab	7.13±0.38bcdef	7.96±2.10a
榆黍 1 号	2.23±0.50a	714.33±89.97cdef	6.33±1.83ab	7.73±0.38abcde	8.49±1.49a
晋黍 1 号	2.47±0.40a	667.67±54.81cdef	4.23±0.35b	6.53±0.21ef	9.22±1.53a

20 个糯性糜子品种中,穗粒数在 532.00~1 121.00 粒,雁黍 8 号的穗粒数 1 121.00 粒是最大值,内糜 7 号穗粒数 532.00 粒最低;但这两糜子品种平均千粒重却呈现出相反的结果,内糜 7 号的千粒重显著高于雁黍 8 号;内糜 7 号和晋黍 1 号的穗粒重显著低于晋黍 9 号,分别低于晋黍 9 号 40.31%和 40.17%。晋黍 7 号的千粒重连续三年分别为 9.6 g、7.9 g、8.3g,在三年的位次均为第 3 位,整体上表现较为稳定,平均千粒重在 20 个品种中为最大值;平均排名第 2 的内糜 7 号在 3 a 的千粒重为 10.0 g、7.5g、8.1 g,排名为第 1、5、5;排名第 3 的晋黍 5 号 3 a 的千粒重也分别达到了 9.0 g、8.0 g、8.2 g。

各糯性糜子品种小区产量都没有显著的差异性。晋黍 1 号的小区产量在 3 年间的排名出现了一

定的波动:2014 年和 2016 年都较前,产量是 7.74 kg/30 m<sup>2</sup> 和 10.81 kg/30 m<sup>2</sup>,在当年的排名分别为第 3 和第 1 名,但 2015 年晋黍 1 号的小区产量是 9.125 kg/30 m<sup>2</sup>,排名第 9 位,3 a 的平均小区产量是 9.22 kg/30 m<sup>2</sup>,在 20 个糯性糜子品种中最高;内糜 8 号的产量排名表现出前两年较前,第 3 年下滑的现象,具体表现为:前两年的小区产量和产量排名为 8.36 kg/30 m<sup>2</sup>、10.23 kg/30 m<sup>2</sup> 和第 2、4 位次,第 3 年仅为 7.57 kg/30 m<sup>2</sup>,3 a 平均产量达到了 8.72 kg/30 m<sup>2</sup>,在所有的糯性品种中排位第 3;晋黍 5 号连续 3 a 的小区产量排名较为稳定,产量为 7.63 kg/30 m<sup>2</sup>、10.41 kg/30 m<sup>2</sup>、8.89 kg/30 m<sup>2</sup>,排名为 5、3、5,3 a 的平均产量为 8.97 kg/30 m<sup>2</sup>,为所有糯性品种中的第 2 名。

表 7 粳性糜子品种的经济指标

品种名称	单株穗数	穗粒数	穗粒重/g	千粒重/g	小区产量 (kg/30m <sup>2</sup> )
伊糜 5 号	1.70±0.00a	904.33±147.80abc	7.00±1.42a	7.73±0.46abcdefg	9.50±3.97a
陇糜 5 号	1.90±0.72a	523.00±128.17de	4.37±1.10abc	7.43±0.61bcdefg	8.95±3.37a
榆糜 3 号	1.83±0.61a	745.00±29.44abcde	6.70±0.52ab	8.77±0.32a	9.74±3.60a
陇糜 7 号	1.67±0.35a	696.33±490.74abcde	5.77±3.76abc	7.83±0.29abcdefg	9.49±2.71a
陇糜 8 号	1.80±0.85a	663.33±360.84bcde	5.30±2.43abc	7.97±0.72abcde	7.77±2.72a
陇糜 9 号	1.33±0.35a	1043.33±120.09a	6.20±3.72abc	7.57±0.23bcdefg	9.37±0.87a
陇糜 10 号	1.97±0.64a	433.33±62.93e	2.83±0.76c	6.77±0.50g	7.00±4.72ab
陇糜 11 号	1.70±0.53a	701.67±203.80abcde	4.80±2.56abc	7.93±0.21abcdef	8.00±2.73a
宁糜 9 号	2.20±0.85a	410.00±102.19e	3.37±0.67bc	7.27±0.23bcdefg	8.41±3.04a
宁糜 10 号	1.90±1.01a	823.00±247.68abcd	5.33±2.58abc	7.00±0.44efg	8.03±2.72a
宁糜 13 号	1.53±0.68a	562.33±180.71cde	4.43±1.06abc	6.80±0.53fg	9.31±3.91a
宁糜 14 号	1.33±0.35a	448.67±141.45de	3.73±1.39abc	6.93±1.01efg	7.81±2.46a
宁糜 16 号	1.80±0.26a	520.33±118.36de	3.70±0.78abc	7.17±0.15cdefg	7.68±3.39a
宁糜 17 号	2.20±0.85a	414.67±162.24e	4.73±1.86abc	8.27±0.96abc	8.15±2.27a
固糜 21 号	2.17±0.61a	507.67±24.83de	3.60±0.10abc	6.77±0.50g	8.73±1.11a
宁糜 11 号	1.43±0.23a	646.33±117.20bcde	5.40±0.75abc	8.17±0.72abcd	8.54±1.87a
伊糜 2 号	1.67±0.91a	595.67±91.22cde	5.07±0.91abc	8.33±0.32ab	7.78±1.44a
内糜 5 号	2.00±0.30a	659.67±221.13bcde	5.03±2.25abc	7.83±0.42abcdefg	8.74±1.80a
内糜 6 号	1.57±0.23a	679.33±36.95bcde	5.10±1.35abc	7.97±0.91abcde	9.08±2.06a
内糜 9 号	2.00±0.70a	494.00±110.85de	4.60±1.11abc	8.80±0.82a	9.77±1.73a
内糜 1 号	1.87±0.98a	423.00±0.00e	5.10±1.80abc	7.43±0.91bcdefg	2.69±2.36b
内糜 3 号	1.77±0.81a	689.00±74.48abcde	4.10±0.98abc	6.87±0.49efg	6.94±1.15ab
赤糜 1 号	1.23±0.21a	968.00±55.43ab	5.97±1.42abc	6.73±0.67g	6.82±0.67ab
赤糜 2 号	2.43±1.50a	452.00±337.75de	3.37±2.21bc	7.10±0.17defg	7.10±1.20ab
榆糜 2 号	1.63±0.58a	773.00±218.24abcde	6.50±1.25ab	8.37±0.61ab	8.87±2.55a

在 25 个粳性糜子品种中,穗粒数的范围 410.00~1 043.33 粒。其中陇糜 9 号的穗粒数 1 043.33 粒最高,显著高于陇糜 5 号、陇糜 8 号、陇糜 10 号、宁糜 9 号、宁糜 13 号、宁糜 14 号、宁糜 16 号、宁糜 17 号、固糜 21 号、宁糜 11 号、伊

糜 2 号、内糜 5 号、内糜 6 号、内糜 9 号、内糜 1 号、内糜 3 号、赤糜 2 号;陇糜 9 号比宁糜 9 号显著高出 154.47%。伊糜 5 号 3 年的平均穗粒重最高,分别高出陇糜 10 号、宁糜 9 号和赤糜 2 号 147.35%、107.72%、107.72%;各粳性糜子品

种的千粒重 6.73~8.80 g;从 2014 年到 2016 年,榆糜 3 号的千粒重分别为 9.0 g、8.4 g、8.9 g,在这 25 个品种中,按照由高到低的顺序位于 2、3、2 位次,平均千粒重为 8.77 g,综合排名第 2;陇糜 8 号在 2015 年的千粒重值最高,但 2014 年和 2016 年的排名仅为第 14 位和第 10 位;同样的内糜 6 号的千粒重在 2014 年达到 9.0 g,排名第 2,但在接下来两年只有 7.6 g 和 7.3 g;内糜 9 号在 2014 年和 2016 年的千粒重都较高,为 9.0 g 和 9.5 g,2015 年的千粒重有所降低,仅为 7.9 g;陇糜 8 号和内糜 9 号千粒重综合排名为第 7 名和第 1 名。

2014 年宁糜 17 号的千粒重达到 9.3 g,是所有品种中最高的,2015 年的千粒重也较高,为第 5 位,但是在 2016 年却只有 7.4 g,平均千粒重 8.27 g 排名第 5;伊糜 2 号 3 a 的千粒重分别为 8.7 g、8.1 g、8.2 g,整体上表现较为稳定,平均千粒重 8.33 g 为第 4 位。

除陇糜 10 号、内糜 3 号、赤糜 1 号、赤糜 2 号这 4 个品种以外,其余 20 个品种的产量都显著高于内糜 1 号。各品种小区的产量变幅 2.69~9.77 kg/30 m<sup>2</sup>,除内糜 1 号外,各糜子品种小区产量之间不存在显著的差异性。从连续 3 a 小区产量来看,内糜 9 号的产量连续 3 a 分别为 9.33 kg/30 m<sup>2</sup>、11.68 kg/30 m<sup>2</sup>、8.31 kg/30 m<sup>2</sup>,小区产量在当年的位次分别为第 2、7、5,平均产量在粳性糜子品种中最高。

### 3 讨论

20 个糯性糜子品种和 25 个粳性糜子品种都能够在延安市甘泉县正常生长,2015 年和 2016 年虽遇有冰雹大雨,水漫幼苗,但 45 个糜子品种均能够正常成熟,且都表现出较强的抗病性和抗冻性,说明引进的糜子品种在延安地区均可表现出良好的适应性。粳性品种陇糜 5 号、榆糜 3 号、陇糜 7 号、陇糜 8 号、陇糜 9 号、陇糜 10 号、陇糜 11 号、榆糜 2 号在干旱地区的抗旱性强于其余粳性糜子品种;所有糯性糜子品种都能抵抗一般的旱情。引进的 25 个粳性糜子品种生育期介于 58.33~77.00 d,其中榆糜 3 号的生育期最长,内糜 1 号的生育期最短,仅有 58.33 d,且显著低于其余粳性糜子品种;内糜 3 号的生育期长于内糜 1 号,但也显著低于其余粳性糜子品种;糯性糜子品种晋黍 4 号的生育期最短为 69.00 d,宁糜 15 号的生育期最长达到 82.67 d。

粳性糜子品种中陇糜 9 号的株高、主穗长均为

最大值,内糜 1 号的株高最低,仅有 122.00 cm。20 个糯性糜子品种的株高、667 m<sup>2</sup> 穗数、主茎节数之间均不存在显著的差异,晋黍 7 号的主穗长显著低于伊选黄糜、内糜 7 号、晋黍 3 号、雁黍 7 号。

糯性糜子品种雁黍 8 号的穗粒数最多,内糜 7 号的穗粒数最低,而雁黍 8 号的千粒重却显著低于内糜 7 号,这说明内糜 7 号的籽粒比雁黍 8 号更饱满;内糜 7 号的千粒重在所有的糯性糜子中排名为第 2,与位次第 1 和第 3 的晋黍 7 号、晋黍 5 号的千粒重连续 3 年都较稳定;20 个糯性糜子品种的产量均不存在显著的差异性,但晋黍 5 号连续 3 a 的产量也都较为稳定,平均产量也在所有糯性品种中排名第 2;晋黍 1 号和内糜 8 号在 3 a 间产量出现了一定的波动,但平均产量较高,排名分别为第 1 名和第 3 位。粳性糜子品种陇糜 9 号的穗粒数达到 1043.33 粒,在所有的粳性糜子品种中最高,小区产量达到 9.37 kg/30 m<sup>2</sup>,排在第 5 位;榆糜 3 号连续 3 a 的千粒重分别为 9.0 g、8.4 g、8.9 g,平均千粒重排名第 2,产量 9.74 kg/30 m<sup>2</sup>,仅次于内糜 9 号的小区产量;除内糜 1 号外,所有粳性糜子品种的产量之间不存在显著的差异性。由于其生育期最短,属于极早熟品种,在实际生产过程中,因收获不及时招引麻雀危害导致减产严重,最终产量显著低于伊糜 5 号、陇糜 5 号、榆糜 3 号、陇糜 7 号、陇糜 8 号等 20 个粳性糜子品种。

### 4 结论

45 个糜子品种均可以在延安地区正常的完成整个生育期过程。其中,粳性糜子品种榆糜 3 号具有较强的抗旱性、抗冻性、抗寒性,平均千粒重和小区产量都在粳性糜子品种排第 2 位,产量达 3 246.75 kg/hm<sup>2</sup>,但该品种的生育期最长;与之对应的生育期最短的内糜 1 号、内糜 3 号则可以满足补苗、套作等对生育期要求较短的种植需求;内糜 9 号的平均千粒重和产量都为 25 个粳性糜子中最高的,千粒重虽有所波动,但 3 a 的平均产量依然达到 3 256.65 kg/hm<sup>2</sup>。糯性糜子品种晋黍 5 号 3 年的千粒重和产量都较稳定,平均产量为 2 989.98 kg/hm<sup>2</sup>,晋黍 1 号和内糜 8 号的产量虽在不同年限出现了波动,但平均产量仍较高,为 3 073.35 kg/hm<sup>2</sup>、2 906.70 kg/hm<sup>2</sup>,在糯性糜子中分别为第 1 名和第 3 名。在实际种植过程中,农户可以根据实际需要选择合适的糜子品种,以实现更大的种植效益。