

不同播期对糜子生长发育及产量的影响

王宇先,李清泉,刘玉涛,杨慧莹,李馨园,马 波,胡继芳

(黑龙江省农业科学院 齐齐哈尔分院,黑龙江 齐齐哈尔 161006)

摘要:为了确定半干旱地区糜子最佳播期,设置4个播种日期:5月7、14、21和28日进行对比试验,研究播期对糜子生长发育及产量的影响。结果表明:播期对糜子生长发育及产量有显著的影响。其中5月14日播种产量最高,过早或者过晚播种都会使产量下降,5月14~21日为黑龙江省西部地区糜子最佳播种期,这段时期气温持续稳定升高,幼苗长势比较强壮,植株整齐,千粒重高,产量高。

关键词:糜子;播期;产量

中图分类号:S516.042

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2013)09-0022-03

糜子(*Panicum miliaceum* L.)是北方冷凉地区的主要抗逆渡荒作物,其生育期短,抗旱性强,营养价值较高,在黑龙江省西部地区具有明显的地区优势和生产优势,是当地主要栽培的小杂粮作物之一^[1-2]。然而受北方春季播种季节气温低的影响,糜子播种期混乱,影响其生产发育及产量。该研究旨在研究不同播期对糜子生长发育特点和产量构成因素的影响,确定糜子在当地自然条件下的适宜播期,促进糜子正常生长发育,提高单产,为糜子种植和产业发展提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验于2012年在黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院科研试验基地进行。试验基地位于黑龙江省齐齐哈尔市富拉尔基区,N47°16',E123°41',海拔150.0 m,土壤类型为黑钙土,属温带大陆性气候,夏季炎热湿润,冬季寒冷干燥。试验地地势平坦,排灌方便,试验地土壤条件一致,土壤类型为碳酸盐黑钙土,前茬种植玉米。

1.2 材料

供试糜子品种为当地主栽品种齐黍1号。

1.3 方法

1.3.1 试验设计 根据当地糜子生长规律,在5月7、14、21及28日,分4次进行播种,播期相隔7 d,采用大区对比,不设重复,施肥量按照当地平

均施肥水平施入。

1.3.2 测定项目与方法 记录播种时5 cm耕层地温、糜子生长各生育时期、出苗率。测定收获时期每平方米的株高、茎粗、穗数、穗长、穗重、粒重、生物产量、出籽率等并折算产量。

1.3.3 数据处理 试验数据采用Excel 2003、DPS软件进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 播期的5 cm耕层地温变化

由图1可以看出,通过各播期地温线性关系分析得出5 cm地温(Y)与播种期(X)的数学表达式为 $Y=0.53X^2-0.13X+11.84$, $R^2=0.82$,播种期5 cm耕层地温整体随着日期变化呈上升趋势。从5月1~7日5 cm平均地温呈平缓上升趋势,5月7~14日5 cm地温有下降趋势,从5月14~28日5 cm平均地温出现快速上升。

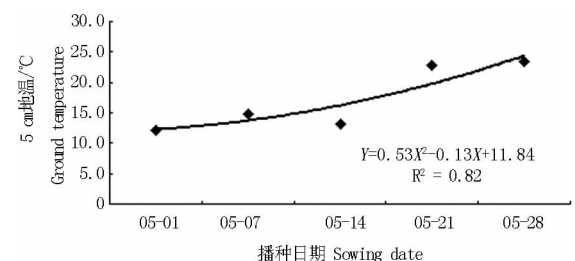


图1 5 cm耕层平均地温变化趋势

Fig. 1 Change trend of average ground temperature in 5 cm topsoil

2.2 不同播期对糜子出苗的影响

从表1可以看出,随着播种期的推迟,糜子出苗率逐渐提高,幼苗长势不断加强。糜子除了5月7日播种的处理出苗率在90%以外,其它各处理的出苗率都达到100%。在幼苗长势方面,5月7日播种的处理长势中等,其它处理良好。由此可见,在5月14日以后播种的各处理,由于地温

收稿日期:2013-03-13

基金项目:国家谷子糜子产业技术体系资助项目(CARS-07-06B)

第一作者简介:王宇先(1982-),男,黑龙江省鸡西市人,硕士,助理研究员,从事旱作农业技术研究。E-mail:13836209470@163.com。

通讯作者:李清泉(1968-),男,黑龙江省齐齐哈尔市人,学士,研究员,从事杂粮育种研究。E-mail:zls1968@163.com。

较高适宜种子发芽,对于糜子出苗具有促进作用,出苗率和幼苗长势都较好。

表 1 不同播期对出苗的影响
Table 1 The effects of different sowing dates on seedling emergence

播期/月-日 Sowing date	出苗率/% Emergence rate	幼苗长势 Growth vigour of seedling
05-07	90	中
05-14	100	良
05-21	100	良
05-28	100	良

2.3 不同播期对糜子生育期的影响

从表 2 可以看出,糜子随着播期的延迟,生育天数缩短。播期为 5 月 7 日的处理生育期最长,

为 121 d,5 月 28 日播期的生育期最短,为 109 d,缩短了 12 d,同时可以看出,随播期的延迟,各生育阶段的天数不同。第一播期 5 月 7 日与最后播期 5 月 28 日播种期相差 21 d,播种至出苗时间缩短 5 d,出苗到拔节最多缩短了 3 d,拔节到抽穗最多缩短了 5 d,抽穗到成熟最多相差缩短了 5 d,出苗至成熟相差 12 d。这表明播期对生育期的影响主要在播种至出苗、拔节至抽穗、抽穗至成熟这 3 个阶段。播期早,营养生长期和生殖生长期长,有利于制造和积累充足的养分,为高产打下良好的营养基础,但苗期易遇到低温影响,缺苗、苗弱,导致活力降低、生长发育缓慢。播期延迟时,营养生长时间和生殖生长时间都不同程度缩短,生长发育强制加快以保证成熟。若不能保证足够的植株营养生长时间和生殖生长时间,必然会使糜子的产量下降。

表 2 生育期调查
Table 2 Investigation of growth period

播期/月-日 Sowing date	出苗期/月-日 Emergence stage	拔节期/月-日 Jointing stage	抽穗期/月-日 Heading stage	成熟期/月-日 Maturity stage
05-07	05-20	06-29	07-28	09-17
05-14	05-25	07-04	08-01	09-19
05-21	05-31	07-10	08-04	09-20
05-28	06-05	07-13	08-06	09-21

2.4 不同播期对糜子农艺性状的影响

由表 3 可以看出,定苗密度一致条件下,不同播期在收获时的株数和穗数不同。株数随着播期的延后而逐渐增加,而穗数先增后减,呈抛物线趋势,5 月 14 日和 21 日播种的穗数最多。株高

和茎粗 5 月 14 日播期的最高,5 月 28 日播期最低。穗长随着播期的延迟而呈逐渐下降的趋势,即 5 月 7 日播期穗长最长,5 月 28 日穗长最短。出谷率和千粒重呈下降趋势,即随着播期的延后而逐渐降低。

表 3 不同播期对农艺性状的影响
Table 3 The effects of different sowing dates on agronomic characters

播期/月-日 Sowing date	株数/株·m ⁻² Number of seedling	穗数/穗·m ⁻² Panicles	株高/cm Height	茎粗/mm Stem diameter	穗长/cm Ear length	出谷率/% Milled millet percentage	千粒重/g 1 000-kernel weight
05-07	74	70	197	7.63	38.0	77.78	6.12
05-14	77	76	203	8.40	37.4	77.07	6.03
05-21	78	76	196	8.13	37.7	76.90	5.98
05-28	80	72	184	7.61	32.0	76.89	5.65

2.5 不同播期对产量的影响

由表 4 可以看出,生物产量顺序为 5 月 14 日>5 月 21 日>5 月 28 日>5 月 7 日,分别为 45 400、40 000、38 250 和 34 350 kg·hm⁻²,5 月 14 日播种处理极显著高于其它处理。籽实产量排列顺序为 5 月 14 日>5 月 21 日>5 月 28 日>5 月 7 日,

分别为 5 080、4 800、4 350 和 4 270 kg·hm⁻²,其中 5 月 14 日播种处理极显著高于其它处理。经济系数(经济产量/生物产量)对比中,5 月 7 日>5 月 21 日>5 月 28 日>5 月 14 日。由此可见,糜子在 5 月 14~21 日播种生物产量和籽实产量较高,播种提前或者延后产量均降低。

表 4 不同播期对产量的影响

Table 4 The effect of different sowing dates on yield

播期/月-日 Sowing date	生物产量/kg·hm ⁻² Biomass	排序 Sorting	产量/kg·hm ⁻² Yield	排序 Sorting	经济系数 Economic coefficient	排序 Sorting
05-07	34350 Cc	4	4270 Cc	4	0.124	1
05-14	45400 Aa	1	5080 Aa	1	0.112	4
05-21	40000 Bb	2	4800 Bb	2	0.120	2
05-28	38250 Bb	3	4350 Cc	3	0.114	3

注:小写字母表示在 5%水平差异显著,大写字母表示在 1%水平差异显著。

Note:Lowercase letters mean significant difference at 0.05 level, capital letters mean significant difference at 0.01 level.

3 结论

黑龙江省西部半干旱地区 5 月份 5 cm 地温平均温度均稳定通过 10℃,根据糜子种子发芽最低温度(8~10℃)、最适温度(20~30℃)的温度范围^[3],在 5 月份播种均能达到糜子种子发芽的最低温度,但 5 月 7 日以后地温有缓慢下降趋势,为了充分利用地温条件,促进种子发芽,最适宜的播种期为 5 月 14~21 日。这段时期地温持续稳定升高,幼苗长势比较强壮,植株长势整齐,秋收测产千粒重高,籽实产量高,是黑龙江省西部地区最佳播种期。

播期对糜子生长发育影响较大^[3-4]。过早播种,由于北方春播地温低、温差变化大,出苗缓慢,幼苗长势弱,影响后期生长发育。植株提早成熟,

籽实产量降低;过迟播种,虽然出苗快,长势强,容易造成生长过旺,植株徒长,造成生物产量增加,营养物质大量消耗。各生育时期缩短,有效穗数减少,籽实产量降低,品质下降^[5]。因此,寒地糜子播种时期应根据当地地温变化情况适期播种,过早或过迟播种都会造成减产。

参考文献:

- [1] 柴岩. 糜子[M]. 北京:中国农业出版社,1999:1-5.
- [2] 李生秀,罗志成,王谦,等. 中国旱地农业[M]. 北京:中国农业出版社,2003:590-591.
- [3] 李玉环,杨明君,谷茂. 播期对黍子籽粒产量及其主要经济性性状的影响[J]. 内蒙古农业科技,1999(12):52-55.
- [4] 冯佰利,曾盛名,蒋纪芸,等. 品种、播期与肥力对糜子籽粒蛋白质及其组分的影响[J]. 山西农业科学,1996(5):3-5.
- [5] 郝有明,李岩华,霍成斌. 播期、播量对冬小麦产量及产量构成因素的影响[J]. 山西农业科学,2011(39):422-424.

The Effect of Sowing Date on Yield and Growing Development of *Panicum miliaceum* L.

WANG Yu-xian, LI Qing-quan, LIU Yu-tao, YANG Hui-ying, LI Xin-yuan, MA Bo, HU Ji-fang
(Qiqihar Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihar, Heilongjiang 161006)

Abstract: In order to determine the optimum sowing time of *Panicum miliaceum* L. in semiarid area, the effects of different sowing dates on growth and yield of *Panicum miliaceum* L. were studied. There were four sowing dates treatments, respectively on May 7th, 14th, 21st and 28th. The results showed that the sowing date had significant effect on the growth and yield. It could gain the highest yield when inseminate was on May 14th, and it could make the yield decrease neither early nor late sowing. The best planting date in the western region of Heilongjiang province was on May 14th to 21st, because of the temperature continued to rise steadily in this stage, seedlings grew stronger, plant tidy, thousand kernel weight as well as yield was high.

Key words: *Panicum miliaceum* L.; sowing date; yield

(该文作者还有闫峰、苗亿,单位同第一作者)