

干旱及半干旱地区不同播种处理方式对纤维高粱产量及其相关性状的影响

杨慧莹,刘玉涛,王宇先,连永利,周恩昊,徐 婷,周 超
(黑龙江省农业科学院 齐齐哈尔分院,哈尔滨 齐齐哈尔 161006)

摘要:为促进纤维高粱栽培技术的进步,以龙箬1号纤维高粱为试材,采用小区试验,研究干旱、半干旱地区纤维高粱不同播种处理方式对产量性状和工艺性状的影响。结果表明:磷酸二铵和种子活化剂播种时加入坐水的水罐中对增加产量作用明显,合理调配肥料和活化剂、抗旱种衣剂的使用,不仅能增加纤维高粱的产量,且工艺性状明显好于对照。

关键词:纤维高粱;抗旱保苗;栽培方式

中图分类号:S514;S561 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2014)07-0036-03

纤维高粱,又名笱帚糜子,因其纤维含量较高,对旱、涝、土壤类型有极强适应能力^[1-2],是旱地种植结构的优选作物。齐齐哈尔地处黑龙江省西部,由于大兴安岭山脉呈南北方向亘陈于齐齐哈尔市西部,其背风坡形成的下沉焚风效应,使齐齐哈尔市成为黑龙江省气温最高、降水最少、风力最大的地区^[3]。纤维高粱可在玉米、小麦和大豆不能忍耐的干旱条件下获得一定的产量,在降水量低于450 mm,气温较高的条件下,纤维高粱仍能获得较高的产量和比较高的效益^[4]。齐齐哈尔市是黑龙江省杂粮主产区之一,杂粮种植面积在6.7万hm²左右,齐齐哈尔市龙江县永发村、梅里斯区黑岗村已形成年产上百万把笱帚的产业^[1]。该文拟研究干旱、半干旱地区纤维高粱不同播种处理方式对其产量性状和工艺性状的影响,即抗

旱种衣剂和活化剂对纤维高粱种子的影响,为促进纤维高粱栽培技术的进步提供参考。

1 材料与方法

1.1 材料

供试纤维高粱品种为龙箬1号。

1.2 方法

试验于2012~2013年在黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院试验地进行。采用小区试验,小区为30 m行长、6行,密度为15万株·hm⁻²。播种前破垄深施肥,坐水种植,人工播种,5月8日播种,6月25日追肥。施肥量:氮肥纯氮量为180 kg·hm⁻²;磷肥纯磷量为90 kg·hm⁻²;钾肥纯钾量为90 kg·hm⁻²。播前对纤维高粱种子进行拌种处理或者将药剂混于水罐中与纤维高粱种子一起施入土中。处理方式及用量见表1。

表1 处理方式及用量

Table 1 Treatment method and dosage

处理 Treatment	P1	P2	P3	P4	P5	P6	CK
药剂 Reagent	磷酸二铵混合水	种子活化剂	磷酸二铵混合水+种子活化剂	—	抗旱种衣剂	种子活化剂	—
方式 Method	混于水罐	混于水罐	混于水罐	坐水深施垄体	拌种+水灌	拌种+水灌	坐水种
用量 Amount	37.5 kg·hm ⁻²	1 500 mL·hm ⁻²	37.5 kg·hm ⁻² +1 500 mL·hm ⁻²	75 m ³ ·hm ⁻²	750 mL·hm ⁻²	750 mL·hm ⁻²	75 m ³ ·hm ⁻²

收稿日期:2014-03-26

基金项目:齐齐哈尔市科技攻关资助项目(NYGG2010-07)

第一作者简介:杨慧莹(1984-),女,黑龙江省哈尔滨市人,硕士,助理研究员,从事作物栽培、旱作节水研究。E-mail: kikyo_young@163.com。

通讯作者:刘玉涛(1968-),男,黑龙江省尚志人,学士,副研究员,从事作物栽培、旱作节水研究。E-mail: 00681107@163.com。

2 结果与分析

2.1 不同处理方式对纤维高粱产量的影响

从表2可以看出,处理P3、P1、P6、P2、P4、P5的纤维产量比对照分别增产6.5%、5.7%、2.6%、2.2%、1.9%和1.7%,籽粒产量P3、P1、P2、P4比对照分别增产9.6%、7.5%、4.6%、

3.3%,这说明坐水种植处理不但可以提高纤维产量也能提高籽粒产量,药剂混入水罐施入土壤中,可以有效降低种衣剂和活化剂对种子的毒害作用。目前,在没有纤维高粱专用型种衣剂和活化

剂的情况下,在对纤维高粱种子处理时要谨慎使用^[5]。如果因干旱或者不能及时灌水需进行种子处理,则要加大播种量。

表 2 不同处理对高粱产量的影响

Table 2 Effect of different treatments on yield of sorghum

处理 Treatment	株高/cm Plant height	纤维长/cm Fiber length	纤维产量/ kg·hm ⁻² Fiber yield	纤维产量比对照增/% Fiber yield increase than CK	籽粒产量/ kg·hm ⁻² Grain yield	籽粒产量比对照增产/% Grain yield increase ratio with CK
CK	273	40	6902	—	7204	—
P1	248	43	7295	5.7	7744	7.5
P2	267	41	7054	2.2	7535	4.6
P3	257	43	7350	6.5	7896	9.6
P4	265	40	7033	1.9	7442	3.3
P5	263	40	7019	1.7	6937	-3.7
P6	268	41	7081	2.6	7118	-1.2

2.2 不同处理方式对植株生长及粒重的影响

由表 3 可知,不同处理方式对纤维高粱的产量性状影响不同,P5、P6 处理之间株高、茎粗、叶片鲜重、茎秆鲜重和茎秆干重差异不明显,但叶

片、茎秆和粒重明显低于其它处理,说明播种时磷酸二铵和活化剂加入坐水的水罐中对增加产量作用明显,抗旱种衣剂和种子活化剂进行拌种处理可能对种子有毒害作用,从而导致产量降低。

表 3 不同处理对植株生长及产量性状的影响

Table 3 Effect of different treatments on growth and yield of fiber sorghum

处理 Treatment	株高/cm Plant height	茎粗/cm Stem diameter	倒折率/% Lodging and stem broken rates	叶片 Leaf		茎秆 Stem		粒重/ kg·hm ⁻² Seed weight
				鲜重/kg·hm ⁻² Fresh weight	干重/kg·hm ⁻² Dry weight	鲜重/kg·hm ⁻² Fresh weight	干重/ kg·hm ⁻² Dry weight	
CK	273	1.92 a	2.44 a	3853 b	2444 c	23910 b	9661 b	7204 b
P1	248	1.66 d	23.6 e	4146 a	2583 a	25864 b	10398 a	7744 a
P2	267	1.77 c	9.33 c	4026 a	2534 b	25008 b	10101 a	7535 a
P3	257	1.75 c	12.7 d	4219 a	2699 a	26561 a	10620 a	7896 a
P4	265	1.86 b	4.79 b	3998 b	2475 c	24323 b	9989 b	7442 b
P5	263	1.71 c	10.05 d	3681 c	2104 e	23010 c	9285 c	6937 c
P6	268	1.73 c	9.15 c	3769 c	2214 d	23043 c	9447 c	7118 b

2.3 不同处理方式对工艺性状的影响

纤维总长由穗长和穗茎长组成,穗长和穗茎长直接影响纤维高粱的工艺性状,由表 4 可知,除 P2、P3 外,其它处理的工艺性状都比对照有所降低,其中播种时没有补水的 P5、P6 尤为明显。纤维总长分别较对照降低 5.31%和 4.65%,穗长降低 8.38%和 7.98%,穗茎长降低 2.29%和 2.15%,穗茎直径降低 13.83%和 12.77%,枝梗

数降低 4.17%和 0.32%。纤维高粱穗长度是影响其帚制品品质的主要性状之一,穗长越长越有利于工艺制作,穗长太短则不利于固定帚型,通过实践得出,45 cm 以上的穗长更有利于工艺制作,除 P5 处理外,其它各处理的穗长均达到要求,这有助于提高纤维高粱的经济效益。P2、P3 处理工艺性状明显好于 CK,说明种子活化剂对工艺性状提高较为适宜。

表 4 不同处理对纤维高粱工艺性状的影响

Table 4 Effect of different treatments on technical character of fiber sorghum

处理 Treatment	纤维总 长/cm Fiber length	增减/% Fluctuate	穗长/cm Ear length	增减/% Fluctuate	穗茎 长/cm Ear stem length	增减/% Fluctuate	穗茎 直径/cm Diameter	增减/% Fluctuate	枝梗数/ 个·穗 ⁻¹ Stem node number	增减/% Fluctuate
CK	120.5 a	—	50.1 b	—	69.8 b	—	0.94 b	—	31.2 b	—
P1	118.9 b	-1.33	50.0 b	-0.20	68.9 b	-1.29	0.93 b	-1.06	30.8 b	-1.28
P2	121.4 a	0.75	50.5 b	0.80	70.9 a	1.58	0.94 b	0.00	31.4 b	0.64
P3	123.2 a	2.24	52.4 a	4.59	70.8 a	1.43	0.98 a	4.26	32.6 a	4.49
P4	116.5 b	-3.32	47.8 c	-4.59	68.7 b	-1.58	0.89 b	-5.32	30.2 b	-3.21
P5	114.1 b	-5.31	45.9 d	-8.38	68.2 b	-2.29	0.81 c	-13.83	29.9 b	-4.17
P6	114.9 b	-4.65	46.1 c	-7.98	68.3 b	-2.15	0.82 c	-12.77	31.1 b	-0.32

3 结论与讨论

从试验结果分析,造成纤维产量和籽粒产量降低的原因有两种,一是播种时有没有补水,播种时坐水能够提高纤维高粱出苗率,也会让纤维高粱出苗提前 1~2 d。二是种衣活化剂的使用,抗旱种衣剂和活化剂混入水中使用要比拌种使用产量有所提高。推断抗旱种衣剂和活化剂在与纤维高粱种子接触后,抗旱种衣剂和活化剂中的化学成分处于高浓度时,可能对纤维高粱种子有一定毒害作用,这种毒害作用有待进一步研究。目前,市场上没有纤维高粱或者高粱专用抗旱种衣剂和活化剂的情况下,在处理种子时要谨慎使用抗旱种衣剂和活化剂,控制好浓度,以免毒害种子。使用抗旱种衣剂和活化剂的情况下,适当减少种衣剂的使用量,有助于避免缺苗的现象发生,这与相关文献研究一致^[5]。

试验结果表明,磷酸二铵和种子活化剂播种

时加入坐水的水罐中对增加产量作用明显,合理调配肥料和活化剂、抗旱种衣剂的使用,不仅能增加纤维高粱的产量,且工艺性状明显好于对照。随着市场经济的深入发展,纤维高粱的生产和需求日趋多向化,因此,改良栽培方法让纤维高粱在保证工艺性状的前提下增加籽粒产量,从而增加农民收入,提升地方经济,加快新农村建设步伐。

参考文献:

- [1] 杨慧莹,刘玉涛,王宇先,等.纤维高粱高产栽培及深加工前景[J].黑龙江农业科学,2013(2):163-164.
- [2] 刘玉涛,杨慧莹,梁金国,等.寒地纤维高粱高产栽培技术及综合利用分析[J].园艺与种苗,2013(1):27-30.
- [3] 郑颖平.齐齐哈尔市干旱成因与对策[J].水利天地,2006(6):36-37.
- [4] 梁青,于金刚,李淑贤.纤维高粱的栽培管理技术及加工[J].现代农业,2003(10):13.
- [5] 申忠宝,邸桂狸,李成权,等.高粱种衣剂研究初报[J].黑龙江农业科学,2007(4):46-48.

Effect of Different Sowing Treatments on Yield and Its Correlated Character of Fiber Sorghum in Arid and Semi Arid Region

YANG Hui-ying, LIU Yu-tao, WANG Yu-xian, LIAN Yong-li, ZHOU En-hao, XU Ting, ZHOU Chao
(Qiqihar Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihar, Heilongjiang 161006)

Abstract: In order to promote the progress of fiber sorghum cultivation techniques, taking Longzhao 1 fiber sorghum as experimental material, effects of fiber sorghum sowing treatment on the properties of yield and process character were studied by the plot test in arid and semi-arid region. The results showed that diammonium phosphate and seed activator could obviously increase production when sowing with water tank. Reasonably allocating the use of fertilizers and activator, drought-resistant seed dressing, not only could increase the fiber yield of sorghum, and technical character was better than CK.

Key words: fiber sorghum; cultivation techniques; cultivation mode

(该文作者还有武琳琳和赵索,单位同第一作者)