

种子含水量对寒地粳稻低温贮藏后发芽特性的影响

马波

(黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院,齐齐哈尔 161006)

摘要:为掌握种子含水量与寒地粳稻种子发芽特性的关系,试验选取6个品种设置6个不同含水量处理进行研究。结果表明:各品种发芽率、发芽势、发芽指数均随种子含水量的增加而降低,但品种间差异较大。含水量在16%时,绥粳18和龙粳31发芽势、发芽指数依然较高,因此可将安全含水量范围扩大为16%以下;而其余品种则大幅下降,应控制安全含水量在14.5%以下。由此可见不同的寒地水稻品种对种子安全含水量的要求不尽相同。

关键词:寒地;水稻;种子含水量;发芽特性

种子发芽是水稻生长发育的起点,较高的发芽势和发芽率是培育壮秧的基础,也是检测种子质量的重要指标^[1]。黑龙江省是我国最北面的一个省,属于寒带地区,冬季温度一般在-30~-15℃,而此时正是种业公司进行种子清选、贮藏、运输,以及农民购种的旺盛时期。前人对于温度等对发芽特性的影响^[2-7]研究较多,但对于种子含水量与寒地粳稻低温贮藏后的发芽特性关系研究甚少。鉴于此,本研究选用6个寒地水稻品种,分析种子含水量在13%~18%之间的发芽率、发芽势及发芽指数的变化情况,旨在为种业公司进行种子清选以及农民进行品种选择等提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料 以当前黑龙江省不同积温区种植面积较大的6个品种为试验材料,分别为松粳12、绥粳18、垦稻12、龙粳21、龙粳31、龙粳46。试验于2016年在黑龙江省农科院齐齐哈尔分院试验室进行。

1.2 试验方法 试验共设6个不同的种子含水量处理进行种子贮藏,分别为13%、14%、15%、16%、17%、18%,通过对收获后种子进行烘干,控制种子含水量,以达到试验对含水量的要求,分别在-20℃贮藏2个月。对贮藏后的种子用蒸馏水浸泡24h,然后将水滤净,分别放入垫有湿润试纸的培养皿中,并在30℃培养箱内继续发芽试验,于3d时确定发芽势,于7d时确定发芽率,并计算发芽指数。每处理种子200粒,3次重复,计算平均值。

基金项目:齐齐哈尔市攻关项目(NYGG-201514, NYGG-201403);黑龙江省农科院青年基金重点项目(ZD007)

2 结果与分析

2.1 种子含水量对水稻发芽率的影响 由表1可以看出,随着种子含水量的增加,发芽率均有所下降,但品种间降低幅度存在明显差异。含水量在15%以下时,各品种发芽率随含水量的增加而略有下降,但下降幅度不大,且品种之间降幅差异不明显。随着含水量的上升,当含水量在16%时各品种发芽率降幅有所加大,同时品种间降幅产生明显差异;绥粳18、松粳12、龙粳21、龙粳31降幅较小,相邻含水量间降幅在3%以内,而垦稻12和龙粳46降幅较大,相邻含水量间降幅达8%和6.2%;除垦稻12发芽率未达到85%外,其余品种均达到标准芽率以上。当种子含水量在17%、18%时,各品种芽率降幅均显著加大,且品种间降幅差异更为明显;含水量在17%时仅有绥粳18、龙粳21、龙粳31达到85%,含水量在18%时,发芽率均明显低于85%。

2.2 种子含水量对水稻发芽势的影响 发芽势是衡量种子发芽整齐度的重要指标,由表2可知,随着种子含水量的增加,各品种发芽势均有所降低,且品种之间降低幅度差异明显。含水量在13%、14%时各品种发芽势降幅较小。但随着含水量的上升,在15%、16%时各品种间发芽势降幅出现明显差异,绥粳18、龙粳31降幅最小,差异不显著,且仍保持着较高的发芽势;垦稻12、龙粳46降幅显著增大,且明显大于其他品种。当含水量在17%、18%时各品种发芽势下降幅度均显著增大,且品种间降幅差异更加明显。

表1 不同含水量下各水稻品种的发芽率

(%)

种子含水量(%)	松粳 12	绥粳 18	垦稻 12	龙粳 21	龙粳 31	龙粳 46
13	94.6a	94.5a	93.8a	95.7a	96.3a	95.1a
14	93.8a	95.1a	93.1a	94.6a	95.7ab	93.6ab
15	91.5ab	92.2a	91.7a	92.2ab	94.3ab	91.6b
16	88.8b	90.2ab	83.7b	89.3bc	91.9bc	85.4c
17	82.7c	86.6b	77.8c	85.3c	88.4c	81.1d
18	76.2d	81.1c	69.7d	75.2d	78.9d	72.3e

不同小写字母表示在 0.05 水平上差异显著,下同

表2 不同含水量下各水稻品种的发芽势

(%)

种子含水量(%)	松粳 12	绥粳 18	垦稻 12	龙粳 21	龙粳 31	龙粳 46
13	89.6a	90.2a	88.4a	90.4a	91.1a	89.3a
14	89.1a	89.4a	87.2a	88.6ab	90.3a	88.1a
15	84.7b	89.1a	81.4b	85.9b	88.6a	83.6b
16	79.8c	88.4a	72.4c	80.8c	87.2a	75.3c
17	73.1d	83.2b	60.3d	75.5d	82.7b	66.7d
18	66.8e	77.9b	44.5e	70.4e	78.6c	54.9e

2.3 种子含水量对水稻发芽指数的影响 发芽指数是衡量种子发芽活力的重要指标,由表3可知,随着种子含水量的增加,各品种发芽指数均有所降低,但品种间降低幅度存在较大差异。含水量在13%、

14%时各品种发芽指数降幅较小,且品种间差异不大。但随着含水量的上升,品种间发芽指数下降幅度出现显著差异,绥粳18、龙粳31依然保持较高的发芽指数,且明显高于其他品种。

表3 不同含水量下各水稻品种的发芽指数

种子含水量(%)	松粳 12	绥粳 18	垦稻 12	龙粳 21	龙粳 31	龙粳 46
13	50.8a	52.3a	50.7a	51.2a	51.7a	51.6a
14	50.3a	52.1a	49.5a	50.6a	51.2a	48.4b
15	47.2b	50.6ab	46.1b	48.7ab	50.4a	44.2c
16	44.3c	49.5ab	34.6c	46.9b	49.3ab	38.2d
17	39.6d	47.7b	28.2d	42.2c	46.9b	30.1e
18	31.9e	42.3c	19.8e	34.7d	43.2c	21.7f

3 结论与讨论

本研究在不同的含水量下,分析寒地粳稻品种之间发芽特性的差异,研究结果表明:随着种子含水量的增加,各品种发芽率、发芽势、发芽指数均有不同程度的降低,但品种间降低幅度差异较大。当含水量在13%、14%时,各品种发芽率、发芽势、发芽指数均随含水量的增加而略有下降,但降幅不大,且品种间降幅差异不明显。随着含水量的上升,当含水量在15%时,尽管各品种芽率降幅不大,但发芽势、发芽指数的下降幅度却逐渐产生差异。当含水量在16%时各品种芽率降幅逐渐加大,但发芽势、发芽指数方面绥粳18和龙粳31依然较高,而垦稻

12和龙粳46则大幅下降。当含水量在17%、18%时,各品种发芽率、发芽势、发芽指数降幅均显著加大,且品种间降幅差异更为明显。

可见在一定范围内种子含水量与寒地粳稻种子发芽活力呈负相关。种子含水量在安全含水量14.5%以下时,发芽活力较强,种子较为安全;当种子含水量在安全含水量14.5%以上时,不同品种间有较大差异,从本试验来看,松粳12、龙粳21、垦稻12和龙粳46应控制种子含水量在14.5%以下,而绥粳18、龙粳31种子含水量在14.5%~16%时依然保持较强活力,可将安全含水量范围扩大为16%以下。

不同密度对玉米新品种大华 1146 产量及构成因素的影响

王 朋 孙 杰 张志高

(江苏省大华种业集团有限公司育种研究院,连云港 222344)

摘要:通过设置低密度、中密度、高密度共计 9 个密度处理,研究了密度对大华 1146 产量及构成因素的影响。结果表明,其适宜种植密度范围较广,最适宜密度为 6.75 万株/hm²,该品种集高产、稳产、综合抗性好于一身,值得大面积推广应用。

关键词:大华 1146;密度;产量

玉米高产栽培中,密度是影响产量的关键因素,同时也是最容易控制的因素^[1-2]。玉米种植往往有一个最适密度,低于或高于这个密度都会影响产量水平的发挥,而最适密度又因各地的生态条件、耕种制度以及栽培措施等差异而有所不同,因此研究品种在一定生态条件和生产水平下的最适密度就显得尤为重要^[3-4]。大华 1146 是江苏省大华种业集团有限公司最新选育的玉米品种,该品种 2016 年通过江苏省品种审定委员会审定,审定编号为苏审玉 201601。本试验拟通过设置不同的密度处理,研究种植密度对大华 1146 产量及构成要素的影响,以期为该品种的高产栽培提供理论依据。

1 材料与方 法

1.1 试验材料 供试品种为江苏省大华种业集团有限公司自育高产、稳产、综合抗性好的玉米单交种大华 1146。

1.2 试验设计 试验于 2016 年在江苏省大华种业集团有限公司育种研究院连云港研究所 1 号田进行。前茬为水稻冬闲田,耕作层有机质含量 1.78%、有效氮 75.86mg/kg、速效磷 18.67mg/kg、速效钾 166.6mg/kg。试验采用单因素随机区组设计,

设置低密度(4.50 万株/hm²、5.25 万株/hm²、6.00 万株/hm²)、中密度(6.75 万株/hm²、7.50 万株/hm²、8.25 万株/hm²)和高密度(9.00 万株/hm²、9.75 万株/hm²、10.50 万株/hm²),共计 9 个密度处理。小区面积 20m²,重复 3 次。所有处理于 6 月 17 日播种,7 月 5 日定苗,氮、磷、钾配合使用,全生育期每 667m² 施纯氮 23kg,其中基苗肥 50%,穗粒肥 50%。水分管理按常规高产栽培进行,严格防治地下害虫,做好纹枯病、粗缩病、玉米螟等的防治工作。

1.3 考种及测产 10 月 2 日收获,各小区全部实收测产。收获前测量连续 10 株的株高、穗位高并计算平均值,成熟后选取有代表性植株果穗进行室内考种,对其主要经济性状:穗长、穗粗、穗行数、行粒数、秃尖长等进行测定^[5-6]。

2 结果与分析

2.1 不同种植密度对农艺性状的影响 从表 1 可知,随着密度的增加,大华 1146 的株高有不断增高的趋势,但增高的幅度越来越小,这是由于种植密度增加,玉米群体内竞争水分、光照和养分导致的结果,而随着密度进一步加大,群体内部矛盾加剧,植株因缺乏营养而生长缓慢。穗位高表现为随株高同

参考文献

- 及秧苗生长的影响[J].福建农业学报,2004,19(2):65-67
- [1] 吴晓亮,辛萍萍,张志娥,等.水稻种子室温贮藏最适合含水量及其热稳定蛋白的研究[J].中国农业科学,2006,39(11):2214-2219
- [2] 张同祯.3种标准发芽试验方法对玉米种子发芽的影响[J].中国种业,2014(12):43-47
- [3] 张连科,徐志敏,王海潮.杂交水稻不同成熟度种子发芽能力研究初报[J].陕西农业科学,2002(4):5-6
- [4] 陈惠哲,朱德峰,林贤青,等.杂交稻种子饱满度对发芽率、成苗率
- [5] 时羽,李彦利,贾玉敏,等.水稻种子含水量对发芽势、发芽率的影响[J].北方水稻,2010,40(4):22-24
- [6] 华国栋,李冠喜,孟德龙,等.温度和水分联合作用对‘连梗7号’水稻种子发芽率的影响[J].中国农学通报,2014,30(33):60-64
- [7] 陈杰.不同浓度 Cd²⁺对水稻种子萌发的影响[J].中国种业,2013(3):50-53

(收稿日期:2017-02-07)