



车品高,陈艳芳,沈少华.低温处理对青蒜生长发育的影响[J].黑龙江农业科学,2019(10):31-33.

# 低温处理对青蒜生长发育的影响

车品高,陈艳芳,沈少华

(九江农业科学院,江西 九江 332101)

**摘要:**为促进青蒜提早上市,以大蒜品种一水早、二水早、阳峰紫皮蒜1号、阳峰紫皮蒜2号为材料,筛选后的大蒜瓣于4℃低温下处理28 d后播种,研究了播前低温处理对大蒜出苗率、五叶期、七叶期及产量的影响。结果表明:低温处理可以明显缩短大蒜出苗时间,促进青蒜生长,提高青蒜产量,并达到提早上市的目的。

**关键词:**大蒜;青蒜;播前低温处理;提早出苗;促进生长

青蒜即蒜苗,是大蒜青绿色的幼苗,以其嫩的蒜叶和叶鞘供食用,性温味辛<sup>[1]</sup>。九江地区历来有青蒜种植习惯。青蒜也以其鲜嫩的口感,独特的鲜香得到人们的喜爱,在九江具有较大的市场需求。大蒜依鳞茎外皮的色泽不同,可分为紫皮蒜和白皮蒜<sup>[2]</sup>。阳峰紫皮为都昌地方特色品种,具有悠久的栽培历史,也是九江地区主要栽培品种之一,品种具有生长势强、耐寒、抗病、抗逆性强的特点。与之比较的一水早和二水早属叶薹兼用早熟品种,具有生长势强,苗期耐寒的特性,在九

江地区有较大面积的推广。低温处理可以改变蒜瓣内部的激素水平,特别是提高了GA<sub>3</sub>的水平,从而有利于打破大蒜休眠状态,促进萌芽,发根<sup>[3]</sup>。试验通过选用在九江具有代表性的大蒜品种,来探究大蒜播前低温处理对青蒜生长发育的影响。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

供试大蒜品种有一水早、二水早(购自种子公司)、阳峰紫皮蒜(地方收集的品种),根据收集地点的不同将本地品种分别标记为阳峰紫皮蒜1号、阳峰紫皮蒜2号。

### 1.2 方法

1.2.1 试验设计 试验地位于九江市柴桑区马回岭镇九江农业科学院试验地,黄壤土,肥力中等,

收稿日期:2019-04-20

基金项目:江西省现代农业科研协同创新专项经费(JXX-TCX2015005)。

第一作者简介:车品高(1991-),男,学士,农艺师,从事蔬菜科研工作。E-mail:352526772@qq.com。

[5] 崔力,王春玲,李改琴,等.濮阳市夏玉米产量与气象因子的关系分析[J].中国农学通报,2010(16):341-344.

[6] 陶磊,严俊霞,陈良富,等.太原盆地玉米和大豆光合作用日变化和光合光响应[J].安徽农业科学,2011(11):21-23.

## Establishment of Photosynthesis Analysis with Variation of Sunshine Hours Dynamic Model Quantity of Maize

JIANG Shuai<sup>1</sup>, DING Yi-jia<sup>2</sup>

(1. Harbin Meteorological Technology Equipment Center, Harbin 150028, China; 2. Institute of Agricultural Product Quality and Safety, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086, China)

**Abstract:** Grain yield prediction has become an important means of meteorological services for agriculture. Using the latest scientific and technological means such as judging sunshine time to make a scientific analysis and prediction of maize yield in Heilongjiang Province, greatly enhancing the advance prediction level of agricultural production. Starting with the intrinsic factors of photosynthesis in sunshine hours, this paper analyzed the effects of light intensity, temperature, water and carbon dioxide on the yield formation process of maize, which resulted in significant differences in dry matter accumulation. On the premise of satisfying the heat condition, the yield forecast will get obvious effect.

**Keywords:** sunshine hours; photosynthesis; yield prediction; dynamic model

前茬花菜。2017 年开始对筛选后的蒜瓣进行低气温(冰箱 4 ℃)处理 28 d。将各处理品种于 2017 年 9 月 13 日播种。株行距 5 cm×20 cm,试验以低温处理与未处理(对照)为主处理,不同品种为副处理的双因子试验<sup>[4]</sup>。采取随机区组排列,设两重复,小区面积 20 m<sup>2</sup>(10 cm×2 cm)<sup>[5]</sup>。对大蒜不同品种不同处理的出苗率、五叶期、七叶期、产量等情况进行记录。

1.2.2 数据分析 用 SPSS 16.0 数据处理系统对结果进行方差分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 低温处理对大蒜出苗率的影响

低温处理 28 d 的蒜种在播种时有小部分已萌发、发根。由表 1 可见,低温处理后蒜种出苗明显提早。低温处理后的各参试品种 10 d 的出苗率就超过 50%,可见低温处理使蒜种休眠状态提早解除,使蒜瓣提早萌发。同一品种低温处理的 10 和 15 d 后的出苗率比较均高于未处理。当时间到 25 d 后,同一品种处理与未处理的出苗率差异不是很大,可见随着时间的延迟,低温处理对出苗率的影响逐渐减小。不同品种出苗率也存在差异,低温处理阳峰紫皮蒜 1 号品种出苗率最高,阳峰紫皮蒜 2 号品种出苗率最低。

### 2.2 播前低温处理对青蒜五叶期植物学性状的影响

由表 2 可见,相同品种低温处理后五叶期均较未处理提前,提前天数均超过 15 d。其中阳峰

紫皮蒜 2 号提前天数最长,达到 18 d。同一品种低温处理后植株高度与未处理比较,均表现出显著差异。可见低温处理对青蒜五叶期植株高度有促进作用。相同处理的不同品种间植株高度也存在差异。其中处理组中的一水早植株高度最高。一水早低温处理后茎盘粗与未处理比较,表现出显著差异。阳峰紫皮蒜 1 号、阳峰紫皮蒜 2 号低温处理后茎盘粗与未处理比较差异不显著。相同大蒜品种低温处理与对照相比较茎叶重、单株重均高于对照。由此可见播前低温处理对青蒜五叶期植株生长有促进作用。

表 1 播前低温处理对大蒜出苗率的影响

Table 1 Effects of low temperature treatment before sowing on the emergence rate of garlic sprouts

处理 Treatments	品种 Varieties	出苗率 Emergence rate/%		
		10 d	15 d	25 d
低温处理 Low temperature treatment	一水早	51.23	78.82	93.33
	二水早	55.21	76.25	94.17
	阳峰紫皮蒜 1 号	54.33	80.21	98.33
	阳峰紫皮蒜 2 号	50.21	75.52	89.17
对照 CK	一水早	25.57	60.86	90.83
	二水早	28.31	63.33	93.33
	阳峰紫皮蒜 1 号	29.43	70.75	92.33
	阳峰紫皮蒜 2 号	21.32	65.00	84.31

表 2 播前低温处理对青蒜五叶期及植物学性状的影响

Table 2 Effects of low temperature treatment before sowing on five-leaf stage and botanical characters of garlic sprouts

处理 Treatments	品种 Varieties	五叶期/(月-日) Five-leaf stage/ (month-day)	株高 Plant height/cm	茎盘粗 Stem diameter/cm	茎叶重 Stem and leaf weight/g	单株重 Single plant weight/g
低温处理 Low temperature treatment	一水早	10-26	59.8 a	1.695 a	9.88	18.60
	二水早	10-26	51.4 b	1.414 b	12.88	13.90
	阳峰紫皮蒜 1 号	10-29	45.2 cd	1.304 bc	9.70	11.6
	阳峰紫皮蒜 2 号	11-02	49.2 bc	1.347 bc	12.36	14.48
对照 CK	一水早	11-10	40.4 def	1.217 bc	8.00	9.00
	二水早	11-10	43.5 de	1.229 bc	9.76	10.70
	阳峰紫皮蒜 1 号	11-13	36.7 f	1.232 bc	9.00	9.90
	阳峰紫皮蒜 2 号	11-20	35.4 f	1.303 bc	9.14	10.87

同列不同小写字母表示 5% 水平差异显著,下同。

Different lowercase letters in the same column indicate significant difference at 0.05 level,the same below.

2.3 播前低温处理对大蒜七叶期植物学性状的影响

由表 3 可见,播前低温处理后大蒜七叶期均比未处理品种七叶期提前。可见,低温处理对青蒜生育期有明显缩短。其中阳峰紫皮蒜 2 号表现的相对晚熟。相同品种七叶期株高处理与未处理比较表现出显性差异。相同品种不同处理间一水

早茎盘粗差异显著,其他品种均差异不显著。相同品种低温处理后茎叶重均比未处理有所提高。相同品种低温处理后单株重均较未处理有所增加,其中一水早最为明显,单株增重 19.36 g。七叶期青蒜产量比较,低温处理后的品种产量均比未处理的高。可见播前低温处理对七叶期青蒜产量有促进作用。

表 3 播前低温处理对青蒜七叶期及植物学性状的影响

Table 3 Effects of low temperature treatment before sowing on seven-leaf stage and botanical characters of garlic sprouts

处理 Treatments	品种 Varieties	七叶期/(月-日) Seven-leaf stage/ (month-day)	株高 Plant height/cm	茎盘粗 Stem diameter/cm	茎叶重 Stem and leaf weight/g	单株重 Single plant weight/g	产量 Yield/ (kg·667 m <sup>2</sup> )
低温处理 Low temperature treatment	一水早	11-10	70.4 a	2.144 a	42.24	46.00	2760
	二水早	11-10	65.3 b	1.751 b	29.62	32.20	1932
	阳峰紫皮蒜 1 号	11-13	58.2 c	1.818 b	24.20	28.80	1728
	阳峰紫皮蒜 2 号	11-20	63.6 b	1.858 b	29.37	31.65	1899
对照 CK	一水早	11-28	51.8 d	1.693 b	23.03	26.64	1598
	二水早	11-28	54.5 cd	1.816 b	24.17	26.26	1576
	阳峰紫皮蒜 1 号	11-30	39.4 e	1.738 b	18.43	20.78	1247
	阳峰紫皮蒜 2 号	12-05	39.2 e	1.782 b	19.62	22.04	1322

3 结论与讨论

蒜种播前低温处理有促进尽快解除休眠,提早出苗的作用。蒜种在低温处理下由于蒜酶的作用,内部胶质状态的碳水化合物能向葡萄糖生理转化,促进蒜种生根发芽<sup>[6]</sup>。播种后随着时间的延迟,低温处理对大蒜出苗率的影响逐渐减小<sup>[7]</sup>。播前低温处理对青蒜五叶期、七叶期生长都有促进作用,使大蒜提早达到五叶期、七叶期,缩短了生育期。同时对青蒜株高、茎叶重、单株重都有明显的促进作用,有利于提高青蒜产量,提早青蒜上市时间。

参考文献:

[1] 施桂仙,王蜀,柯荣方. 青蒜保护地栽培技术[J]. 上海农业

科技,2012(2):82.

[2] 徐彦军,张万萍,万家容,等. 大蒜品种栽培比较试验[J]. 江苏农业科学,2011,39(4):175-176.

[3] 李梅,张古芝,李秋杰. 播前低温处理对大蒜出苗、出薹和二次生长发生率的影响[J]. 湖北农学院学报,2000(2):144-146.

[4] 刘辉,程智慧,咸丰. 播前低温处理对大蒜鲜茎 POD 活性和可溶性蛋白质含量的影响[J]. 中国农学通报,2005,21(4):182-184.

[5] 李双雷,吴成民,肖凯,等. 大蒜品种比较试验[J]. 中国果菜,2017,37(1):20-22.

[6] 吕素瑞,陈金典,陈春香. 大蒜低温处理早市栽培技术[J]. 厦门科技,2001(1):64.

[7] 郭赵娟,王吉庆,吕中伟. 播前低温处理对大蒜出苗率和二次生长发生率的影响[J]. 河南农业大学学报,2003,37(3):264-269.

Effects of Low Temperature Treatment on Growth and Development of Garlic Sprouts

CHE Pin-gao, CHEN Yan-fang, SHEN Shao-hua  
(Jiujiang Academy of Agricultural Sciences, Jiujiang 332101, China)

**Abstract:** In order to promote the early market of garlic, garlic cultivars Yishuizao, Ershuizao, Yangfeng Purple Garlic 1 and Yangfeng Purple Garlic 2 were used as materials. The selected garlic bulblet were treated at 4 °C for 28 days and then sown. The effects of low temperature treatment before sowing on the emergence rate, five-leaf stage, seven-leaf stage and yield of garlic were studied. The results showed that low temperature treatment could significantly shorten the emergence time of garlic, promote the growth of garlic, increase the yield of garlic, and promote the early market of garlic.

**Keywords:** garlic; garlic sprouts; low temperature treatment before sowing; early emergence; promoting growth