

大蒜品种生态型与引种的关系*

陆帼一, 樊治成, 杜慧芳

(西北农林科技大学 园艺学院, 陕西 杨陵 712100)

[摘要] 不同生态型大蒜品种在陕西省杨陵地区(北纬 34°18′)连年秋播结果表明, 低温反应敏感型品种的蒜头重量一般不降低, 但蒜瓣数减少, 独头蒜和 2~4 瓣的少瓣蒜增多, 抽薹率下降; 低温反应中间型品种一般可正常生长, 但不同品种间的适应性有差异, 特别是来自纬度较低而海拔较高地区的品种明显表现不适应; 低温反应迟钝型品种可以形成蒜头, 但单头重显著降低, 抽薹性变差。因此, 异地引种时必须了解大蒜品种的生态型。

[关键词] 大蒜; 生态型; 引种

[中图分类号] S633.409.3

[文献标识码] A

[文章编号] 1000-2782(2001)04-055-04

大蒜在我国有 2 000 多年的栽培历史, 我国是世界上栽培面积大、产量高、品种资源丰富的国家之一。许多大蒜产区都有一些地方名优大蒜品种, 但由于长期进行无性繁殖, 所造成的品种退化问题已成为大蒜高产、高效、优质的重要限制因素。目前, 解决蒜种退化的途径主要有加强选种, 改进栽培技术, 异地换种, 引种及培育大蒜脱毒种苗等。其中, 引种不失为一条经济有效的途径, 特别是在适应市场需求变化而实行不同特点品种搭配时。

我国幅员辽阔, 不同大蒜产区各有其特定的生态环境, 所栽培的品种一般具有明显的区域适应性, 形成了不同的生态型。如果不了解大蒜品种的生态型, 则不同区间的大蒜引种常带有一定的盲目性, 造成人力、物力和财力的损失。

1991~1993 年曾采用实验分类学和数量分类学相结合的方法, 将引自北纬 22°16′~45°30′、东经 77°~127° 的 73 个大蒜品种划分为 3 个生态型: 低温反应敏感型、低温反应中间型及低温反应迟钝型^[1]。在此基础上进行的蒜种温度处理和鳞芽分化发育期光周期双因素试验, 探明了不同生态型大蒜品种鳞芽形成、抽薹及二次生长与温度和光周期的关系^[2~4]。

为了明确大蒜品种生态型与引种的关系, 本研

究对不同生态型大蒜品种在同一生态条件下的适应性进行了进一步探讨, 以为不同生态条件下的大蒜引种提供重要参考。

1 材料与方法

在陕西杨陵地区(北纬 34°18′)田间连续种植 9 年(1991 年秋~1999 年秋), 观察记载不同生态型品种经济性状的变化, 同时采用追踪切片镜检法观察花芽分化和鳞芽分化情况。

2 结果与分析

2.1 低温反应敏感型品种

属于这一生态型的品种多分布在北纬 31°以南的大蒜产区, 有四川成都的金堂早蒜、五凤蒜、软叶蒜; 广东的金山火蒜、新会火蒜、普宁蒜、忠信大蒜等。它们在杨陵秋播的共同表现是:

(1) 蒜头的重量一般不降低, 但蒜头中的蒜瓣数减少, 独头蒜和 2~4 瓣的少瓣蒜增多。

(2) 抽薹性变差。原来是抽薹的品种, 抽薹株率降低, 不抽薹和半抽薹株率增高。

值得注意的是, 同属低温反应敏感型, 不同品种间的表现有程度上的差异。例如, 引自北纬 22°12′~24°30′ 的 4 个广东大蒜品种中, 忠信大蒜的适应性明显优于其他 3 个品种。又如, 引自北纬 30°40′~

* [收稿日期] 2000-09-23

[基金项目] 国家自然科学基金资助项目(39070599)

[作者简介] 陆帼一(1922-), 女, 江苏武进人, 教授, 博士生导师, 主要从事蔬菜学教学及科研工作。樊治成现在山东农业大学园艺系工作, 山东泰安 271018。

30 36 的四川成都附近的极早熟品种五凤蒜, 种植两年后, 独头蒜和 2~4 瓣的少瓣蒜株率分别达到 47.1% 和 26.3%, 抽薹率由原来的 100% 下降至 35%, 无继续种植的价值; 而软叶蒜则表现出很强的适应性, 连续种植 9 年无退化现象, 并保持其半抽薹的特性; 金堂早蒜表现出较强的可塑性, 在种植的第 1 年, 独头蒜和少瓣蒜株率达 61.5%, 不抽薹和半抽薹株率达 57%, 种植的第 2 年, 独头蒜和少瓣蒜株率降至 16.6%, 不抽薹和半抽薹株率降至 23.5%, 以后独头蒜和少瓣蒜株率逐年下降, 抽薹率逐年上升, 而且蒜头变大, 蒜瓣变整齐。说明在低温反应敏感型品种中, 金堂早蒜经驯化后是一个有希望在中纬度地区试种推广的早熟大蒜品种。

低温反应敏感型品种在杨陵秋播, 一般表现不佳, 其原因与植株长势有关。该生态型品种的花芽一般于 11 月中旬开始分化, 较早限制了叶数的增长。鳞芽一般于 11 月下旬至 12 月上旬开始分化。花芽和鳞芽分化后温度持续下降, 叶片生长缓慢乃至停止。由于展叶较少, 假茎细弱, 鳞芽分化数少, 导致独头蒜和少瓣蒜增多, 分化后的花芽也不能正常抽薹。

2.2 低温反应中间型品种

属于这一生态型的品种多分布在北纬 30°~35° 及北纬 30° 以南海拔较高的大蒜产区。在杨陵连年秋播时, 其表现有两种情况。

(1) 引自北纬 30° 以南海拔较高地区的品种, 如云南陆良蒜 (25°03'N, 1 000~2 000 m)、贵州都匀蒜 (26°15'N, 1 000~2 000 m)、贵州毕节蒜 (27°19'N, 1 000~2 000 m), 一般从种植的第 1 年起, 蒜头逐年变小, 每头蒜瓣数减少, 2~4 瓣的蒜头增加, 抽薹率降低, 明显表现不适应。

(2) 引自北纬 30°~35° 地区的品种, 多数可以在杨陵种植, 但不同品种间也有差异。例如, 四川成都二水早蒜与金堂早蒜的表现相类似, 连年加强选种既可保持其早熟特性, 又可提高其商品价值。太仓白蒜、蔡家坡红皮蒜、兴平白皮蒜、宝鸡火蒜、耀县红皮蒜等, 种植 1~3 年表现良好, 以后蒜头变小, 每头蒜瓣数减少, 蒜瓣变小, 抽薹性变差。说明这类品种引进后 2~3 年就需要异地换种。还有一些品种在杨陵种植 9 年无明显退化现象, 如四川彭县蒜、上海嘉定蒜、山东苍山蒜、苏联红皮蒜、陕西陇县蒜、普陀蒜、

宁强山蒜、白河白皮蒜等。特别是苏联红皮蒜有很强的适应性, 在杨陵连年秋播无退化现象, 而且在 11 月上中旬和翌年 2 月上旬播种时, 蒜头平均重量仍达 30 g 以上; 在北纬 38°33' 的陕北神木县, 于 3 月上旬播种, 蒜头平均重 40 g 左右。晚秋或早春播种时, 为防止播前发芽, 蒜种需在 (0±1) 或 35 条件下贮藏。

2.3 低温反应迟钝型品种

属于这一生态型的品种多分布在北纬 35° 以北的大蒜产区。在杨陵连年秋播时的表现有以下两种情况。

(1) 种植的第 1 年, 蒜头显著变小, 单瓣重显著降低; 第 2 年或第 3 年, 蒜苗长势变弱, 甚至大量死苗, 蒜头继续变小。约 75% 的品种不抽薹和半抽薹; 少数品种可以抽薹, 但蒜薹细小, 无商品价值。属于这种情况的品种有: 宁夏银川紫皮、山西紫皮、内蒙土城大瓣、内蒙土城小瓣、甘肃临洮红皮、临洮白蒜、民乐蒜、乐都蒜、青海格尔木红皮、辽宁开原大蒜、新疆吉木萨尔白皮、黑龙江阿城白皮、阿城紫皮及西藏江孜蒜。

(2) 种植的第 1 年, 蒜头重量变化不大。从第 2 年起, 蒜头重量逐年下降, 每头蒜瓣数减少, 单瓣重降低。一般不抽薹和半抽薹, 个别可以抽薹的品种, 如新疆伊宁红皮, 蒜薹细而短。属于这种情况的品种有: 陕西榆林白皮、辽宁白皮狗牙蒜、陕西延安白皮及新疆伊宁红皮。

显然, 低温反应迟钝型品种不宜在中纬度平原地区种植, 其原因主要有以下两点。

(1) 出苗期长。9 月中旬播种时, 蒜种的休眠期尚未结束或刚结束, 所以出苗慢, 播种至出苗的时间普遍较低温反应中间型品种长, 但不同品种间有很大差异, 少者 37 d, 多者 183 d (表 1)。出苗后生长缓慢, 苗细弱, 导致蒜头发育不良, 独头蒜和少瓣蒜增多, 抽薹性变差。

(2) 花芽和鳞芽分化期晚。同期秋播时, 低温反应迟钝型品种的花芽分化期和鳞芽分化期较低温反应中间型品种晚 (表 2)。分化后, 花薹和鳞茎 (蒜头) 发育的适温期都短。在高温长日照条件下, 花薹不能正常伸长, 形成半抽薹或不抽薹; 鳞芽不能充分肥大就进入休眠期, 所以蒜头变小。

表1 低温反应迟钝型品种出苗时间

Table 1 Days of seedling emergence in cultivars of Low Temperature Inactivity Type

品 种 Cultivars	播种至出苗时间/d Days from sowing to emergence	品 种 Cultivars	播种至出苗时间/d Days from sowing to emergence
伊宁红皮 Yining red	37	银川紫皮 Yinchuan red	169
白皮狗牙蒜 Gouya white	41	阿城紫皮 A cheng red	172
吉木萨尔白皮 J in usaer white	52	土城小瓣 Tu city small clove	172
临洮白蒜 L intao white	52	格尔木红皮 Geemu red	173
榆林白皮 Yuling white	54	临洮红蒜 L intao red	177
延安白皮 Yanan white	54	民乐大蒜 M inle garlic	177
阿城白皮 A cheng white	54	乐都大蒜 L edu garlic	177
山西紫皮 Shanxi red	62	土城大瓣 Tu city big clove	179
开原大蒜 Kaiyuan garlic	167	江孜大蒜 Giangzi garlic	183

注: 播种地点, 陕西杨陵; 播种期, 1991年9月13日。

Note: Sow ing place, shaanxi yangling; sow ing time, Sep. 13, 1991.

表2 不同生态型品种花芽和鳞芽分化期

Table 2 Stage of flower bud and bulb bud differentiation in different ecotypes of garlic cultivars

生态型 Ecotypes	熟 性 M aturity	品 种 Cultivars	花芽分化期 Flower bud differ-entiation stage	鳞芽分化期 Bulb bud differ-entiation stage
低温反应中间型 Low temperature m iddle type	早熟 Early	二水早, 彭县早熟 Ershui early, Peng county early	11月中旬 M iddle Nov.	11月下~ 12月上 L ate Nov. ~ Early Dec
	中早熟 M edium-early	彭县中熟, 蔡家坡红皮 Peng county m iddle, Caijiapo red	12月下~ 1月上 L ate Dec ~ Early Jan	2月下~ 3月上 L ate Feb ~ Early Mar
	中熟 M edium	苏联红皮, 嘉定2号, 苍山蒜 Russia red, Jiading No. 2, Cangshan garlic	2月上中旬 Early and M iddle Feb	3月下旬 L ate Mar
	晚熟 L ate	兴平白皮 Xingping white	4月上旬 Early Apr.	4月中旬 M id Apr.
低温反应迟钝型 Low temperature inactivity type	早熟 Early	伊宁红皮, 阿城紫皮 Yiningred, A cheng red	4月中旬 M iddle Apr.	4月下旬 L ate Apr.
	中熟 M edium	格尔木红皮, 山西紫皮, 乐都蒜, 临洮红蒜 Geemu red, Shanxi red, L edu garlic, L intao red	4月中旬 M id Apr.	4月下旬 L ate Apr.
	晚熟 L ate	榆林白皮, 白皮狗牙 Yulin white, Gouya white	6月上旬 Early Jun	6月上旬 Early Jun

注: 低温反应敏感型品种在杨陵秋播一般表现不佳, 故未列入。

Note: Cultivars of low temperature sensitivity type were not listed for their abnormal grow th when sowed in Autumn in Yangling

3 结 论

不同生态型大蒜品种在陕西杨陵(北纬 34°18')连年秋播, 低温反应敏感型品种的蒜头重量并不降低, 但蒜瓣数减少, 独头蒜和 2~ 4 瓣的少瓣蒜的比例增加, 抽薹率下降。低温反应中间型品种, 一般可正常生长, 但不同品种间的适应性有差异, 特别是来自纬度虽低但海拔较高地区的品种, 明显不适应。低温反应迟钝型品种虽然可以形成鳞茎, 但鳞茎重量显著降低, 抽薹性明显变差。

4 讨 论

前人关于大蒜生态型分类多按纬度划分, 如日本学者石桥佑二等^[5]、小川勉等^[6]将大蒜品种按产地划分为 3 个生态型, 即低纬度(30°以南)生态

型、中纬度(31°~ 35°N)生态型及高纬度(36°N 以北)生态型。本研究结果表明, 纬度与大蒜生态型之间有一定的联系, 按纬度划分大蒜生态型, 从总体上看基本符合客观实际。但单纯按纬度划分生态型会掩盖其他生理因素和人为因素造成的品种对生态因子反应上的差异。例如, 纬度在 31°以南, 但海拔较高地区的大蒜品种, 如云南陆良蒜(25°03'N)和贵州毕节蒜(26°15'N)产地的海拔高度均为 1 000~ 2 000 m, 它们对低温和日长的反应均属低温反应中间型。另一方面, 纬度相近但海拔高度相差很大的地区所产大蒜品种, 不一定同属一个生态型。例如苏联红皮蒜是山东农业大学园艺系已故李家文教授于 1957 年从前苏联库班蔬菜研究所引进, 在山东泰安(36°10'N, 海拔 0~ 200 m)经多年驯化栽培, 已大面积推广, 属低温反应中间型, 适宜秋播。但纬度与之

相近,而海拔高的青海格尔木红皮蒜(36°25'N, 2 800~3 000 m)和甘肃乐都蒜(36°33'N, 2 000~3 000 m)却都是典型的低温反应迟钝型品种。所以,大蒜异地引种时,既要了解产地的纬度,又要了解产地的海拔高度,从生态条件相近的地区引种,并进行 2~3 年的田间试种观察,以验证其适应性。

[参考文献]

- [1] 樊治成, 陆帼一, 杜慧芳. 大蒜品种生态型的数量分类研究[J]. 植物生态学报, 1997, 21(2): 169-174
- [2] 陆帼一, 樊治成, 杜慧芳. 不同生态型大蒜品种生态特性研究 I. 温度和光周期对大蒜鳞茎发育的影响[J]. 西北农业大学学报, 1996, 24(4): 8-15
- [3] 陆帼一, 樊治成, 杜慧芳. 不同生态型大蒜品种生态特性研究 II. 温度和光周期对大蒜二次生长的影响[J]. 西北农业大学学报, 1996, 24(5): 11-15
- [4] 陆帼一, 樊治成, 杜慧芳. 不同生态型大蒜品种生态特性研究 III. 温度和光周期对大蒜抽薹的影响[J]. 西北农业大学学报, 1997, 25(1): 19-25
- [5] 石桥佑二, 小川勉, 松原德行. ニンニクの品種の特性と分類[J]. 长崎综合农林试验报(农业部门), 1987, 15: 95-111
- [6] 小川勉, 森宪昭, 松原德行. ニンニクの分布と結球生態に関する研究[J]. 长崎综合农林试验报(农业部门), 1975, 3: 3-21

Relationship between ecotypes of garlic (*Allium sativum* L.) cultivars and introduction

LU Guo-yi, FAN Zhi-cheng, DU Hui-fang

(College of Horticulture, Northwest Sci-Tech University of Agriculture and Forestry, Yangling, Shaanxi 712100, China)

Abstract: In the region of Yangling, Shaanxi (34°18'N latitude), different ecotypes of garlic cultivars were sowed in autumn in successively years. The results showed that the weight of single bulb among cultivars of Low Temperature Sensitivity Type was not decreased, but the number of cloves/bulb reduced, the percentage of single bulb and few number cloves bulb increased and the percentage of bolting reduced. Cultivars of Low Temperature Middle Type generally showed normal growth, but the adaptability varied among different cultivars, especially cultivars in the region of low latitude but high above sea-level showed obvious unadaptability. In cultivars of Low Temperature Inactivity Type, although bulbs could be formed, the weight of bulb decreased seriously, the properties of bolting obviously changed badly. So, it's necessary to make a well understanding of the ecotypes of garlic cultivars before introducing cultivars from different regions.

Key words: garlic; ecotype; introduction

《园艺学报》2002 年征订启事

欢迎订阅 欢迎投稿 欢迎刊登广告

《园艺学报》是中国园艺学会主办的学术刊物, 刊载有关果树、蔬菜、观赏植物和西瓜、甜瓜等方面未经发表的科研报告及研究简报, 经过省(直辖市)级审定或鉴定的新品种、学术活动报道、新书征订及广告等。读者对象主要是园艺科研人员、大专院校师生及专业技术人员。

本刊 2002 年改为大 16 开本, 96 页, 双月 25 日出版。每期定价 6 元, 全年 36 元。国内外公开发行, 全国各地邮局办理订阅, 邮发代号 82-471, 漏订者可直接寄款至本刊编辑部订阅。国外发行由中国国际图书贸易总公司承办, 代号 BM 448。

本刊自办发行 2000 年增刊和 2001 年增刊, 每册 10 元。欲购者请与编辑部联系。地址: 北京中关村南大街 12 号中国农业科学院蔬菜花卉所《园艺学报》编辑部

邮政编码: 100081 电话: (010) 68919523