

大蒜二次生长原因及 防止途径*

陆帼一 程智慧 杜胜利** 高俊平

(西北农业大学园艺系·陕西杨陵)

提要 大蒜二次生长主要受品种遗传的支配,并受生态条件和栽培措施的影响,‘蔡家坡红皮’蒜受影响最大,‘苍山’蒜次之,‘改良’蒜最小。播前30天,蒜种贮藏在低温(0~5℃,35~60%RH)或冷凉(14~17℃,85~95%RH)或低温加高温(75~100%RH)条件下,冷凉贮藏蒜种而且早期播种,土壤相对含水量高(90%),多次施用速效性氮肥以及稀植均有利于外层型二次生长和内层型二次生长的发生。大蒜瓣比小蒜瓣易发生外层型二次生长。这些是大蒜二次生长综合防止措施中的重点问题。

关键词 大蒜;二次生长

早在五十年代初期,国内外已有关于大蒜二次生长现象的报道。七十年代初,日本、南朝鲜等国开始对此现象进行专题研究,八十年代研究工作有较大进展,而国内却很少有人研究了。1980年陕西大蒜产区大量发生二次生长,影响蒜头出口,作者在深入产区调查研究的基础上,开展了大蒜二次生长生态生理的专题试验研究。探明了大蒜二次生长类型,提出了二次生长的分类及调查统计方法,在此基础上研究了二次生长产生的原因和防止途径。现将10年来13项试验结果作一综合报道。

大蒜二次生长产生原因

大蒜二次生长产生的原因不外是内因和外因两个方面。内因包括品种遗传性、蒜种大小、植株长势和植株体内生长调节物质种类及数量对比等;外因包括生态条件和栽培措施。内因和外因之间,内因或外因中各个因素之间往往存在交互作用,因而在某一具体条件下发生的二次生长现象,原因是错综复杂的,必须根据具体情况进行综合性分析。

一、品种遗传性:1987~1990三年不同

* 高等学校博士学科点专项科研基金资助课题870707内容之一

** 现在天津市黄瓜研究所工作

内容的试验结果表明‘蔡家坡红皮’、‘苍山’、‘改良’三个大蒜品种的外层型二次生长(SG_0)平均株率分别为22.1%, 15.4%和0%, 内层型二次生长(SG_1)平均株率分别为13.8%, 21.7%和13.8%。说明‘蔡家坡红皮’易发生 SG_0 , ‘苍山’次之, ‘改良’蒜不发生 SG_0 ; ‘苍山’易发生 SG_1 , ‘蔡家坡红皮’和‘改良’蒜次之。近年来‘改良’蒜之所以取代‘苍山’蒜和‘上海嘉定’蒜, 成为陕西省蒜头出口的主要品种, 除蒜头产量和质量较高外, 还由于它具备不发生 SG_0 的优良种性。品种遗传性是影响大蒜二次生长的主导因素, 不是唯一因素, 同一品种在不同的生态条件或栽培措施下, 二次生长的发生程度有时会发生很大的变化。

(一) 不同品种对气象条件反应的差异: 1988, 1989, 1990年, ‘蔡家坡红皮’蒜 SG_0 株率分别为4.9%, 8.2%和53.2%, SG_1 株率分别为3.8%, 3.5%和34.1%; ‘苍山’蒜 SG_0 株率分别为0%, 2.8%和43.6%, SG_1 株率分别为21.4%, 25.5%和18.42%; ‘改良’蒜三年均未发生 SG_0 , SG_1 株率分别为11.3%, 14.1%和16.2%。可见‘蔡家坡红皮’蒜在不同年份 SG_0 和 SG_1 发生株率的变化较大; ‘苍山’蒜 SG_0 发生株率的变化比 SG_1 大; ‘改良’蒜不但不发生 SG_0 , 而且 SG_1 发生株率的变化也比较小。反映出不同品种的二次生长受气象条件的影响程度不同。我们正在继续进行这方面的调查研究。

(二) 不同品种对蒜种贮藏温度反应的差异: 1988~1989年进行的蒜种贮藏温度对二次生长影响的试验结果表明, 播前30天蒜种在14~16℃或0~5℃中贮藏, 与在室温(24~27℃)中贮藏相比, 均有促进二次生长发生的作用, 但不同品种的反应不同。在14~16℃处理中, SG_0 株率比室温贮藏蒜种提高的倍数, ‘蔡家坡红皮’蒜为15.2倍,

‘苍山’蒜为3.4倍, ‘改良’蒜无 SG_0 发生; SG_1 株率的提高倍数分别为83.8倍, 0.98倍和0.29倍。说明‘蔡家坡红皮’蒜对14~16℃的反应最敏感, ‘苍山’蒜次之, ‘改良’蒜最迟钝。在0~5℃处理中, SG_0 株率比室温贮藏蒜种提高的倍数, ‘蔡家坡红皮’蒜为7.6倍, ‘苍山’蒜为2.4倍, ‘改良’蒜仍无 SG_0 发生; SG_1 株率的提高倍数分别为93倍, 0.38倍和0.23倍。说明这三个品种的蒜种对0~5℃的反应与对14~16℃的反应趋势是一致的。

二、蒜种贮藏条件: 1988~1989年以‘苍山’蒜为试材进行的不同温度和空气湿度处理蒜种对二次生长影响的试验结果表明, 播种前30天蒜种用5℃低温处理, SG_0 和 SG_1 株率显著增高, 与用15℃处理的蒜种相比, SG_0 株率增加60.9倍, SG_1 株率增加1.8倍。低温加上高湿(75~100%RH), 二次生长的发生更严重。15℃处理区与25℃处理区相比, SG_0 株率和 SG_1 株率均无显著差异, 空气相对湿度对二次生长也没有显著影响。

三、播种期: 播期与二次生长的关系因品种、蒜种休眠程度、播种后出苗快慢、蒜种贮藏条件及土壤湿度而异, 而且播期对同一品种的不同二次生长类型的影响也不同。

(一) 播期对二次生长的影响因品种而异: ‘蔡家坡红皮’蒜于1984年分三期播种(8月3日, 9月2日及10月2日), SG_0 株率分别为17.9%, 22.7%和2.2%。8月3日播种, 蒜种休眠期尚未结束, 播种后47天才出苗, 比9月2日和10月2日播种者分别多28天和33天, 植株生长量较9月2日播种者小。而苗期植株生长量与 SG_0 发生株率一般为正相关, 所以提早到8月3日播种, SG_0 株率比9月2日播种者还低。

‘苍山’蒜于1988年分五期播种(8月11, 8月25, 9月10, 9月24和10月10日), 均未发生 SG_0 , 8月11~9月10日播种, SG_1

株率的差异也不显著,但明显低于9月24和10月10日播种者。1989年分两期播种(8月25和9月25),不同播期间SG₀株率的差异也不显著。说明易发生SG₀的品种,播期对SG₀的发生影响不大,但在10月中旬以前,播种晚一般比播种早更容易发生SG₀。

(二)播期对二次生长的影响因蒜种贮藏条件而异:1988~1989年以‘苍山’蒜为试材进行的播期和蒜种贮藏条件双因素试验结果表明,8月11~9月10日播种,播前25天蒜种经冷凉处理(16~17℃,95%RH),SG₀和SG₁株率均较室温(26~28℃)贮藏蒜种增高,而且8月11日播种的SG₁株率最高(40.9%)。但9月24和10月10日播种者,蒜种冷凉处理对SG₀的发生没有影响,而SG₁株率比室温贮藏蒜种明显降低。说明以内层型二次生长为主的‘苍山’蒜,蒜种经冷凉处理而且早播时,会促进SG₁和SG₀的发生;播期晚有利于SG₁的发生,但蒜种冷凉处理可减轻SG₁的发生。

(三)播期对二次生长的影响因土壤湿度而异:1989~1990年以‘苍山’蒜为试材进行的播期和土壤湿度对二次生长影响的双因素试验结果表明,早播(8月25)和晚播(9月25)SG₀和SG₁株率的差异均未达0.5%显著水平,但无论播期早晚,土壤湿度高(相对含水量90%)时,SG₁株率比土壤湿度低(相对含水量50%)者极显著增高。说明播期早而且保持高的土壤湿度,对SG₁的发生有利;播期虽早但土壤湿度低,则不利于SG₁的发生。土壤湿度对SG₀的影响不如对SG₁的影响显著。

总之,播期不是一个孤立的时间概念,同一播期,品种不同,在不同年份和采用不同的栽培措施,二次生长的发生往往有很大差异。所以播期应当是与时间相联系的,品种、生态条件和栽培措施相结合的综合概念。大蒜适宜播期的确定既要考虑品种的二次生长特性及其影响因素,又要兼顾生产需

要。为了使大蒜适宜播期的确定更具有预见性,还需要进一步开展气象因素与大蒜二次生长关系的综合性调查研究。

四、蒜瓣大小和栽植密度:1988~1990年以‘苍山’蒜为试材进行蒜瓣大小和蒜种冷凉处理与二次生长关系,蒜瓣大小和栽植密度与二次生长关系两项双因素试验结果表明,蒜种无论经冷凉处理或在室温下贮藏,都是大蒜瓣(2~4g)比小蒜瓣(1~1.99g)易发生SG₀,而不同大小蒜瓣间SG₀株率和指数的差异未达到显著水平。栽植密度对SG₀的影响不显著。在不同的栽植密度(22×15cm,22×10cm,22×7cm)下,不同大小蒜瓣(5~6.5g,3~4.5g,1~2g)间SG₀株率无显著差异,但大蒜瓣的株率有随栽植密度增大而下降的趋势。栽植密度对SG₁的发生有极显著影响(P=0.01),稀植(22×15cm)时SG₁株率极显著增高,而且较小蒜瓣(重1~4.5g)比大蒜瓣(重5~6.5g)易发生SG₁;密植(22×7cm)时SG₁株率极显著降低,蒜瓣愈小SG₁株率愈低。

总的看来,大蒜瓣比小蒜瓣易发生SG₀,蒜种经冷凉处理及稀植时尤其如此。小蒜瓣稀植时SG₁增多,密植时SG₁减少。当然,适宜的种瓣大小和栽植密度的确定还必须根据品种特性和生产目的综合考虑。

五、土壤湿度和氮肥:1988~1990年进行的土壤湿度与二次生长关系,播期和土壤湿度与二次生长关系的两项试验结果都表明,‘苍山’蒜全生育期或从鳞芽分化以后维持高土壤湿度(相对含水量80~95%)的处理区,SG₀和SG₁株率都比维持低土壤湿度(相对含水量50~65%)的处理区增高。土壤相对含水量维持50%的处理区,两年都没有发生SG₀,只有少量SG₁发生。1987~1988年进行的氮肥施用量(每亩施尿素0.15和30公斤)及施用时期试验结果表明,每亩施尿素30公斤,分三次在播种期、退母期和返青期各施1/3的处理区,SG₀和SG₁株率都

比分两次在播种期和退母期各施 $\frac{1}{2}$ 或在播种期作基肥一次施用的处理区增多。

防止大蒜二次生长的途径

一、筛选不易发生二次生长的品种：以防止二次生长为主要目的进行品种比较试验时，如果采用常规办法种植，由于试验年份的气象条件不一定对二次生长的发生有利，所以需要连续作几年的试验才有可能筛选出较理想的品种。秋播地区可在栽植前30天左右将蒜种放在地道(16~17℃)或冰箱(0~5℃)中，并适当提早栽植期，收获时调查统计不同类型二次生长株率和指数，可以比较准确和快速选出对诱发二次生长条件反应不敏感的品种。当然，大蒜品种的选择还要考虑生产目的及其它经济性状。

二、蒜种贮藏场所应保持20℃以上的温度和75%以下的空气相对湿度。秋播地区宜在通风良好的室内贮藏，春播地区要设法解决蒜种贮藏期间15℃以下低温期太长的问題。

三、以生产商品蒜头为主要目的时，不可盲目提早播种期，尤其不可为了促进出苗将蒜种进行冷凉或低温处理后提早播种。应根据不同品种二次生长类型的特点，经过不同年份的田间试验，确定适宜播期范围。易发生SG₀的品种(如‘蔡家坡红皮’蒜)应适期晚播；易发生SG₁的品种(如‘苍山’蒜)应适期早播。

四、以生产商品蒜头为主要目的时，不要用太大的蒜瓣播种，更不可将大蒜瓣经冷凉处理后播种，以减少SG₀的发生。如用大蒜瓣播种要适当密植。可根据品种特点按重量分级，并与栽植密度相结合进行田间试验。‘苍山’蒜采用重5~6.5g的大蒜瓣播种时，行株距为22×7cm既可降低SG₀和SG₁株率，又可提高蒜薹和蒜头产量；以生产蒜薹为主要目的时可选用重3~4.5g的中等蒜瓣，行株距采用22×7cm。

五、避免采用稀植和大水大肥的管理方法，特别是不要多次施用大量速效性氮肥。对易发生SG₀的品种要适当控制苗期营养体大小；对易发生SG₁的品种要适当控制鳞芽分化期前后植株的营养体大小。

六、利用植物生长调节剂防止大蒜二次生长，国外有人进行过少量研究，结论不完全一致。作者的试验结果表明，不同大蒜品种，不同条件下贮藏的蒜种，对同一种植物生长调节剂的反应不完全相同。‘蔡家坡红皮’蒜苗期(播种后59~89天)施用1000ppm乙烯利可显著减少由于蒜种进行冷凉处理引起的SG₀的发生；施1mMGA₃可显著减少SG₁的发生；施0.2mMABA也可显著减少SG₁的发生。但这些生长调节剂对室温贮藏的‘蔡家坡红皮’蒜SG₀和SG₁的发生均无显著防止作用，对‘苍山’蒜和‘改良’蒜也没有明显效应。这方面的问题有一待进步研究。(参考文献略1992年1月3日

邮码712100)

防治果树病虫害有效方法

果树随着树龄的增大，树皮也逐渐变粗，有的甚至翘起。在这些粗皮、翘皮以及裂缝中，常常隐藏着多种果树的害虫及病菌，作为过冬的场所。据观察，一般树皮下的温度比大气温度要高2~3℃。象梨小食心虫、山楂红蜘蛛、星毛虫、卷叶虫类、椿象、旋纹潜叶蛾、柿蒂虫、枣粘虫等害虫，就是在树皮裂缝里过冬的。冬季刮树皮可以消灭越冬虫口的50—80%。刮树皮可在冬季土壤结冻以后到翌春惊蛰前进行。刮皮的方法是用刮树挠或镰刀，仔细地把粗皮、翘皮刮去，以不留害虫潜藏场所为宜。但不同树种刮皮的程度应有所不同，苹果树的外皮较薄，且常翘起，极易刮落，宜轻刮浅刮；梨和枣树的外皮较厚，裂缝多，害虫容易潜藏，需刮得深一些，呈现有色内皮才可收到良好效果。刮树皮最好选无风的天气进行，以免风大时把刮下的病虫刮散，同时在树下铺以麻袋或布单，便于集中收拾深埋或烧毁。

(栗增录)