

不同播期对独头蒜生育期和产量的影响研究

鲁晓瑛^{1,2}, 郭守生², 费生英², 安得香²

¹青海省防灾减灾重点实验室, 青海 西宁

²互助土族自治县气象局, 青海 互助

收稿日期: 2023年4月27日; 录用日期: 2023年5月24日; 发布日期: 2023年5月31日

摘要

本研究通过在互助县哈拉直沟乡盐昌村对独头蒜进行分期播种, 共播种3期, 对分期播种的独头蒜进行生育期观测和产量测定, 经过各生育期和产量分析, 得出2022年独头蒜种植最适宜播期在4月上旬左右。

关键词

独头蒜, 分期播种, 生育期

Study on the Effects of Different Sowing Dates on the Growth Period and Yield of One-Headed Garlic

Xiaoying Lu^{1,2}, Shousheng Guo², Shengying Fei², Dexiang An²

¹Qinghai Provincial Key Laboratory of Disaster Prevention and Mitigation, Xining Qinghai

²Huzhu Meteorological Administration, Huzhu Qinghai

Received: Apr. 27th, 2023; accepted: May 24th, 2023; published: May 31st, 2023

Abstract

In this study, the growth period observation and yield determination of the single-headed garlic sown in Yanchang Village, Halazhigou Township, Huzhu County, were carried out in stages, and the growth period and yield determination of the single-headed garlic sown in stages were carried out, and after the analysis of each growth period and yield, it was concluded that the most suitable sowing date for the planting of one-headed garlic in 2022 was around the beginning of April.

文章引用: 鲁晓瑛, 郭守生, 费生英, 安得香. 不同播期对独头蒜生育期和产量的影响研究[J]. 农业科学, 2023, 13(5): 468-473. DOI: 10.12677/hjas.2023.135063

Keywords

Single-Clove Garlic, Sowing by Stages, Developmental Period

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

独头蒜是大蒜顶芽最内层鳞片膨大,而外层鳞芽分化不良,不能形成蒜瓣或植株不能抽薹而形成[1]。其原因主要是由于播种的蒜瓣没有经过低温阶段完成春化作用,导致花芽不分化,且鳞芽在分化时缺乏足够的光照和营养物质供应[2]。

适时播种是大蒜优质高产的关键技术,而大蒜的播种期既取决于当地气候条件也与品种的全生育期有关。不同生育期对温度的要求不同为了提高产量必须使大蒜不同生育期对温度的要求与本地区的温度季节变化相吻合[3]。而独头蒜是指在农业生产中没有分瓣的蒜[4]。其产生的原因是在生长发育的过程中未能分化形成鳞腋芽,营养都集中于顶芽而逐渐长成单瓣蒜[5]。一般情况下,播期过晚、种瓣太小、种植密度太小、蒜种未经过低温春化、土地贫瘠、干旱、水肥营养供应不足等因素均会导致大蒜苗期营养不足、植株生长受抑制、鳞茎分化延迟,最终形成不分瓣的独头蒜[6]。

隋淑梅认为播期是影响独头蒜形成的主要因素,通过播期的调控,能够抑制大蒜鳞芽分化而形成独头蒜[7]。本研究从播种时间去探究适合互助地区独头蒜丰产的种植模式以及互助地区独头蒜生长发育所需的气象条件,以期为互助当地独头蒜的实际生产提供理论依据。

2. 试验与方法

2.1. 试验地概况

试验地位于哈拉直沟乡盐昌村,地势平坦,能够代表当地主要农业生产种植条件,气象资料选用哈拉直沟乡杏园村气象观测站数据。试验于2022年3~8月在哈拉直沟乡盐昌村进行。品种试验选用的个大蒜品种为江苏蒜种,播期为3月16日、4月6日和4月28日,共播种3期;试验均选用饱满、无瑕疵的蒜瓣,播种于提前划分好的小区内。

2.2. 试验设计与方法

2022年3月16日、4月6日和4月28日分别播种,共3个播期。独头蒜试验观测自第一期播种开始截止整个试验播期独头蒜成熟。记录生育期,收获后及时测定独头率和产量,保存备用。本研究通过独头蒜不同播期种植实验,对不同播期生育期气象条件及产量分别进行对比分析,确定最佳播期。并采用数理统计方法,分析探讨独头蒜生长阶段各要素指标,并探讨独头蒜产量影响指标。

2.3. 试验观测项目

观测了独头蒜的生育期、产量和土壤水分变化,并进行了产量分析;生育期观测了播种期、出苗期、三叶期、六叶期、成熟期5个生育期。每个播期选取10株进行株高、密度和产量数据收集测定,与相应各生育期的气象热量条件因子进行结合分析,分析不同播期气象条件对生育期及产量影响,用米尺测量

株高(将植株拉直, 茎盘处到最长叶尖的距离), 用电子游标卡尺测量蒜头横径, 用电子天平称取蒜头重(除去蒜头根须以后称取 40 株蒜头总重)。

2.4. 生育期气象条件

2022 年三个播种期的观测资料和对应的平均气温、 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的积温、日照时数如表 1 所示, 生育期为 92~115 天, 观测地段有灌溉条件, 主要在播种前和六叶期后进行灌溉, 水分供应充足。第一播期、第二播期和第三播期的生育期内 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的积温分别为 1311.8 $^{\circ}\text{C}$ 、1434.7 $^{\circ}\text{C}$ 、1487.8 $^{\circ}\text{C}$, 生育期内平均气温分别为 11.4 $^{\circ}\text{C}$ 、13.3 $^{\circ}\text{C}$ 、15.2 $^{\circ}\text{C}$, 生育期内日照时数分别为 786.3 h、704.8 h、658.3 h。在热量和水分条件都充足的条件下, 第二播期的株鲜蒜头重、独头率、横径等产量因素数据均优于其他两个播期。第一播期、第二播期和第三播期的 40 株株鲜蒜头总重分别为 573.4 g、713.7 g、589.1 g。

Table 1. 2022 Huzhu muslim garlic observation information

表 1. 2022 年互助独头蒜观测资料

播期	生育期/d	$\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的积温/ $^{\circ}\text{C}$	日照时数/h	平均气温/ $^{\circ}\text{C}$
第一播期	115	1311.8	786.3	11.4
第二播期	108	1434.7	704.8	13.3
第三播期	92	1487.8	658.3	15.2

3. 结果与分析

独头蒜有播种期、出苗期、三叶期、六叶期、成熟期 5 个生育期。

播种期: 大蒜种瓣栽种的日期。

出苗期: 第一片叶出现, 长约 2.0 厘米。

三叶期: 第三片叶出现, 长约 2.0 厘米。

六叶期: 第六片叶出现, 长约 2.0 厘米。

蒜头可收成熟期: 大部叶片枯萎, 仅存 3~4 片绿叶, 假茎变软, 鳞茎外部鳞片变成革质薄膜。

3.1. 不同播期独头蒜发育生长状况

从表 2 可以看出, 三个播期的独头蒜总生长生育期按播期早到晚呈缩短趋势, 第一期最长, 第三期最短。第一播期的播种期为 3 月 16 日, 成熟期 7 月 8 日, 生长期 115 天; 第二播期的播种期为 4 月 6 日, 成熟期 7 月 22 日, 生长期 108 天; 第三播期的播种期为 4 月 28 日, 成熟期 8 月 3 日, 生长期 92 天。三期平均生长期日数是 105 d。

Table 2. Different-headed garlic fertility period and interval day(month/day) (d: day)

表 2. 不同播期独头蒜各生育期及间隔日数(月/日) (d: 日数)

播期	播种	出苗	三叶期	六叶期	可收成熟期	总生长期
第一播期	3/16	4/6 (21 d)	4/12 (6 d)	5/6 (25 d)	7/8 (63 d)	115 d
第二播期	4/6	4/30 (24 d)	5/6 (6 d)	5/28 (22 d)	7/22 (56 d)	108 d
第三播期	4/28	5/22 (24 d)	5/28 (5 d)	6/14 (17 d)	8/3 (50 d)	92 d

第一播期的播种至出苗期最短,第二期和第三期持平;出苗至三叶期第一播期相对其他两期偏长 1~2 d 左右,第三播期生育时间最短;三叶期至六叶期生育期第三播期较其他两期偏短 5~6 d,其他两期较为接近;六叶至可收成成熟期第一播期生育期长于其他两期,比第三播期偏长 13 d 左右,比第二播期偏长 7 d 左右。

总体来说第一播期的独头蒜各生育期中除了播种至出苗期较其他两期短之外,其他生育期均比二、三播期的偏长或持平;第二播期独头蒜除播种至出苗期以外,各生育期均比第一播期偏短,比第三播期偏长。第三播期出苗期较第一播期偏长,与第二播期持平,其他各生育期均偏短(图 1)。

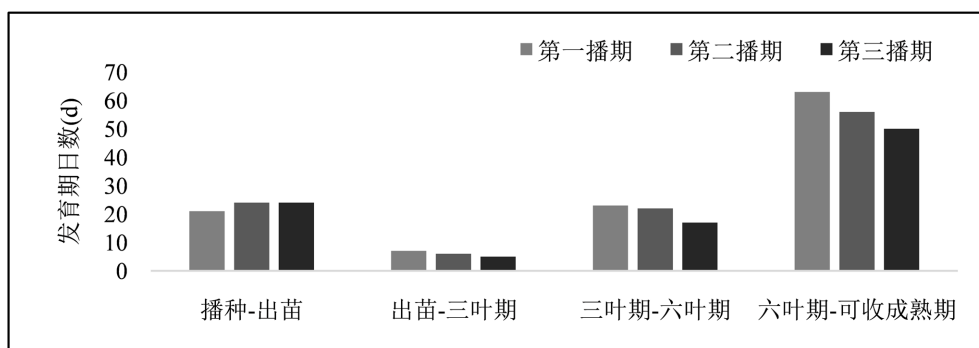


Figure 1. Comparison of daily number of each fertility period during different broadcasting periods
图 1. 不同播期各生育期间隔日数对比

3.2. 不同播期各生育期积温分析

从不同播期各生育期 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 积温统计数据表分析可以看出(表 3),在播种至出苗期,第三播期较其它两期积温最高,第一播期最低。在出苗至三叶期,第二播期 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 积温最低,生育期第三播期最短。在三叶至六叶期,第三期生育期最短,积温值也最低,第一期生育期日数最长,积温最高。六叶至成熟期第三期生育期日数最短,积温也最低。总之,播种至成熟期第一播期生育期日数较其它两期长,积温也相对略偏高。说明在各生育期 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 积温越高,独头蒜生长相对较快。

Table 3. Different broadcast period each fertility period $\geq 0^{\circ}\text{C}$ accumulated temperature statistics table ($^{\circ}\text{C}$)
表 3. 不同播期各生育期 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 积温统计表($^{\circ}\text{C}$)

播期	播种 - 出苗	出苗 - 三叶期	三叶 - 六叶期	六叶 - 成熟期	总合计
第一播期	99.1	53.3	179.8	979.6	1311.8
第二播期	180.5	52.6	297.1	904.5	1434.7
第三播期	263.8	98.1	242.6	883.3	1487.8

3.3. 不同播期各生育期平均气温分析

经统计,如表 4 所示,独头蒜播种到出苗日平均气温在 $4^{\circ}\text{C}\sim 11^{\circ}\text{C}$,出苗到三叶期日平均气温在 $8^{\circ}\text{C}\sim 16^{\circ}\text{C}$;三叶至六叶期日平均气温在 $7^{\circ}\text{C}\sim 14^{\circ}\text{C}$;六叶至成熟期日平均气温为 $15^{\circ}\text{C}\sim 17^{\circ}\text{C}$ 。独头蒜形成的原因主要是由于播种的蒜瓣没有经过低温阶段完成春化作用,导致花芽不分化,且鳞芽在分化时缺乏足够的光照和营养物质;根据表 4 可以看出,第一播期在出苗到三叶期日平均气温最低,第一播期独头率也是最低。

Table 4. Different broadcasting period average temperature statistics table (°C)**表 4.** 不同播期各生育期平均气温统计表(°C)

播期	播种 - 出苗	出苗 - 三叶期	三叶 - 六叶期	六叶 - 成熟期	全生育期
第一播期	4.7	8.9	7.5	15.3	11.4
第二播期	7.5	8.8	13.5	16.2	13.3
第三播期	11.0	16.4	14.3	17.3	15.2

3.4. 不同播期对独头率及产量影响

随着播种期的延迟,独头蒜的独头率、小区重量、横径均呈现先升高后降低的趋势,总体为第二播期 > 第三播期 > 第一播期;其中,第二播期独头率为 96%,第三播期独头率为 83%,第一播期独头率为 70%。独头蒜横径是影响市场价格的最重要的商品属性,由表 4 可以看出,第二播期与第三播期独头蒜的横径为 3.3 cm 和 3.2 cm,明显比第一播期的横径大。

由表 5 可以看出,不同播期下互助地区第二播期独头蒜的独头率、小区重量、横径均优于其他两个播期。可见同一地区独头蒜的独头率与小区重量、横径三项数据与播期有很大关系。综合而言,第二播期独头蒜的整体品质要优于其他两个播期。

Table 5. The impact of different duration and output of unique garlic during different broadcasting period**表 5.** 不同播期对独头蒜的独头率及产量的影响

播期	生长期/d	独头率/%	小区重量/g	横径/mm
第一播期	115	70	573.4	29
第二播期	108	96	713.7	33
第三播期	92	83	589.1	32

4. 结论

播种期的不同使得植物生长发育所处的自然条件不同,从而对各生育阶段的长短以及全生育期天数产生影响。经研究发现,影响独头蒜生长发育的主要气象影响因子为平均气温和积温;独头蒜播期推迟后,生育期温度升高,导致其生育进程加快,全生育期缩短。在进行试验的三个播期下,第三播期的全生育期天数最短。

通过本次试验可以明显看出,早播大蒜独头率明显低于晚播;独头蒜播期过早使得独头蒜三叶至成熟期受气象条件影响,生长期缓慢,生育期延长。第二播期的独头蒜的独头率、小区重量、横径均为最优。因此 2022 年互助地区独头蒜大田种植最适宜播期在 4 月上旬。

参考文献

- [1] 庞世伟. 成县独头蒜栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2010(1): 55-56.
- [2] 张愚, 毛启明. 大蒜形态发育的初步研究[J]. 园艺学报, 1963, 2(3): 283-293.
- [3] 陈志军. 不同播期对大蒜产量构成性状的影响[J]. 湖南农业科学, 2004(4): 25-26.
- [4] 张绍文, 孙治强, 孙守如, 等. 独头蒜形成条件的研究[J]. 河南农业大学学报, 1999, 33(3): 250-252.
- [5] 陈亚霏, 刘世琦, 刘颖颖, 等. 春季双层膜覆盖对独头蒜形成及品质的影响[J]. 山东农业科学, 2016, 48(7): 63-68.

-
- [6] 陆信娟, 杨峰, 刘灿玉, 赵永强, 张碧薇, 樊继德. 徐州地区独头蒜品种与播期筛选[J]. 湖南农业科学, 2019(7): 19-22.
- [7] 隋淑梅, 张祥林, 李屹, 张广楠, 韩睿, 杜中平, 陈生来, 田洁. 不同播期、种瓣大小和种植密度对高原独头蒜生产的影响[J]. 分子植物育种, 2023, 21(9): 3107-3117.