

不同播期对食用向日葵产量及主要性状的影响

王莹¹, 贾秀苹², 席晓飞¹, 陈辅志¹, 杨国华¹, 张正洁¹

(1. 酒泉市农业科学研究院, 甘肃 酒泉 735000; 2. 甘肃农业科学院作物研究所, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 为了研究不同播期对食用向日葵的影响, 为酒泉及同类地区食用向日葵栽培技术的制定提供科学依据, 以食用向日葵新品种酒葵 130 为指示品种, 采用随机区组设计, 研究了 7 个播期对生育期、出苗率、单株产量、单盘粒数、百粒重、产量等的影响。结果表明, 4 月 21 日播种的食用向日葵产量最高, 折合 4 266.9 kg/hm²。其次是 4 月 14 日播种处理, 折合产量 4 187.5 kg/hm²; 4 月 28 日播种处理的折合产量为 4 062.5 kg/hm²。综合分析, 在酒泉市及同类地区食用向日葵最佳播种时间为 4 月 14—28 日, 这一时间段播种的食用向日葵生育期中、出苗率均在 94% 以上, 单株产量、单盘粒数、百粒重等性状均优于其他播期, 播种时间太早或者太晚均对食用向日葵的出苗和产量有直接影响。

关键词: 食用向日葵; 产量; 播期; 主要性状

中图分类号: S565.5

文献标志码: A

文章编号: 2097-2172(2023)02-0160-04

doi: 10.3969/j.issn.2097-2172.2023.02.013

Effects of Different Sowing Dates on Yield and Agronomic Characters of Edible Sunflower

WANG Ying¹, JIA Xiuping², XI Xiaofei¹, CHEN Fuzhi¹, YANG Guohua¹, ZHANG Zhengjie¹

(1. Jiuquan Academy of Agricultural Sciences, Jiuquan Gansu 735000, China; 2. Crop Research Institute, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China)

Abstract: In order to study the effects of different sowing dates on edible sunflower production and to provide scientific references for edible sunflower cultivation technology in Jiuquan and other areas with similar conditions, Jiukui 130 was taken as the material and randomized block design was applied to study effects of 7 different sowing dates on growth period, emergence rate, yield per plant, number of seeds per plate, hundred-seed weight and yield. Results showed that peak yield i.e., 4 266.9 kg/ha, was detected when planted on April 21st, followed by treatment of April 14th (4 187.5 kg/ha) and April 28th (4 062.5 kg/ha). Comprehensively speaking, the optimum sowing date in Jiuquan and other areas with similar conditions was between April 14th to April 28th, during which the growth period of edible sunflower was ideal, and the emergency rate was above 94%, whereas other indexes such as yield per plant, number of seeds per plate, hundred-seed weight were all superior compared with thoses in other sowing dates. Earlier or later than the optimum sowing dates proposed above would have directly negative effects on emergence rate and yield of sunflowers in study area.

Key words: Edibel sunflower; Yield; Sowing date; Main character

向日葵(*Helianthus annuus* L.)是菊科向日葵属的一年生草本植物, 耐干旱、适应性强, 原产于北美洲, 在世界范围内种植面积较大。中国的食用向日葵种植面积主要分布在内蒙古、新疆、黑龙江、吉林、辽宁、甘肃、陕西等北方地区^[1-2]。向日葵产量的主要构成因素是保苗数、百粒重、单盘粒

数、单株产量, 影响这些因素的主要是栽培措施。充分利用光热资源, 可以提高食用向日葵的产量, 达到高产稳产^[3]。播种期是栽培技术的关键因素, 适宜的播种期可充分利用调节光、热资源, 改善作物的群体结构, 适时播种还可最大限度地防御病虫害危害、增强抗逆性, 对作物的生长性状及产

收稿日期: 2022-06-08

基金项目: 甘肃省农业科学院院列计划项目(2022GAAS20)。

作者简介: 王莹(1980—), 女, 甘肃瓜州人, 副研究员, 农业推广硕士, 研究方向为作物育种和栽培。Email: 907213562@qq.com。

通信作者: 贾秀苹(1976—), 女, 甘肃会宁人, 研究员, 研究方向为作物育种和栽培。Email: gsjxp666@163.com。

量有较大影响。前人对食用向日葵栽培技术的研究主要在水肥管理和病虫害防治方面较多,关于播种期对不同区域食用向日葵生长发育、产量影响的报道较少^[4-6]。酒泉地区气候干燥,气温回升缓慢,倒春寒严重,播种太早或者太晚都会影响食用向日葵的生长发育,进而影响产量和品质^[7-8]。我们通过对酒葵130不同播种期条件下的生育进程、经济性状、农艺性状进行相关性分析,获得了最佳播种期,以期为酒泉及同类地区食用向日葵栽培技术的制定提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验于2020年在酒泉市肃州区果园镇酒泉市农业科学研究院试验基地进行,海拔1470 m,年日照时数3033.4~3316.5 h,10℃以上有效积温2220~3490℃,年平均气温6.3~9.3℃,无霜期130~159 d。试验地地势平坦,土质为轻质沙壤土,肥力中等,质地疏松,排灌条件良好,以井水灌溉为主。前茬洋葱。

1.2 试验材料

指示食用向日葵品种为酒葵130,由酒泉市农业科学研究院选育并提供。该品种中晚熟,生育期119 d。

1.3 试验设计

试验设7个播期处理,以7 d为一个梯度,分别为3月31日(处理T1)、4月7日(处理T2)、4月14日(处理T3)、4月21日(处理T4)、4月28日(处理T5)、5月5日(处理T6)、5月12日(处理T7)。采用随机区组设计,3次重复,用90 cm宽黑膜覆盖栽培,一膜2行(2膜为一区)4行区,小区宽2.4 m,行长6.0 m,小区面积14.4 m²,行距60 cm,株距45 cm,保苗36000株/hm²,重复间设走道,走道2.0 m,四周设保护行。按试验设计采取人工点播,每穴3粒(定苗时每穴留1株)。

2019年试验地秋施优质农家肥15000 kg/hm²,耕翻后灌冬水。种肥为磷酸二铵450 kg/hm²,播前撒施耙入。灌头水时追施尿素75 kg/hm²,撒在行间地表面,然后灌水,全生育期灌水3次,喷施杀虫剂2次,中耕除草2次。2020年9月分期收获,按小区收获计产。

1.4 调查项目及方法

调查出苗期(子叶出土展开达全区总穴数75%的日期)、现蕾期(花蕾直径达1 cm占全区总穴数的75%的日期)、开花期(舌状花完全展开占全区总株数75%的日期)、成熟期(花盘背面和茎秆上中部变黄白色,叶片上部呈黄绿色;籽实充实,外壳坚硬,呈现固有色泽的植株占全区总株数90%的日期)、出苗率(实际出苗播种粒数的比例)。

成熟前每小区定点取10株对株高、茎粗、叶片数、盘径、单盘粒数、结实率进行调查,取平均值。全区收获计产,并随机取样测量籽粒性状及百粒重。

2 试验结果与分析

2.1 不同播种期对食用向日葵生育进程的影响

试验结果(表1)表明,生育期随播种期的延迟而缩短,播种期越晚生育期越短,3月31日播种处理生育期为111 d,在各处理中属最长。之后呈现出逐渐缩短的趋势,5月12日播种处理生育期最短,仅86 d,该播期下播种至出苗期、出苗至现蕾期、现蕾至开花期均有缩短,比最早播种的生育期短25 d,且各生育阶段均呈缩短趋势。

表1 不同处理食用向日葵的生育进程及出苗率

处理	播种至 出苗 /d	出苗至 现蕾 /d	现蕾至 开花 /d	开花至 成熟 /d	生育期 /d	出苗率 /%
T1	23	48	23	41	111	61.5
T2	20	45	22	39	106	63.5
T3	19	42	21	37	100	94.2
T4	16	40	21	37	98	97.5
T5	12	39	19	35	93	96.2
T6	10	38	17	33	92	95.4
T7	7	38	16	32	86	94.6

2.2 不同播种期对出苗率的影响

从表1可知,播种时间对食用向日葵出苗率影响明显。7个播期中,3月31日到4月21日随着播期的推迟,出苗率呈现逐渐提高趋势,4月21日播种的出苗率最高,达到97.5%。此后随着播种期的推迟,出苗率均呈现逐渐降低趋势。出

苗率最低的是3月31日播种处理,只有61.5%。说明气温对食用向日葵种子萌发和出苗率影响较明显。

2.3 不同播期对食用向日葵主要性状的影响

从表2可知,7个播期处理中,单株产量最高的是播期4月21日处理,为179.22 g;4月14日播种的次之,为179.18 g;4月28日播种的居第3位,为146.90 g。3月31日到4月21日播期的单株产量随着播种期的推迟而提高,播期为4月21日时达到最高,经显著性测定,播期4月21日与播期4月14日单株产量差异不显著,而这2个播期处理与其他处理差异均显著。

百粒重以4月21日播种的最高,为20.33 g;4月28日播种的次之,为19.08 g;4月14日播种的居第3位,为18.42 g。经显著性测定,播期4月21日与播期4月28日处理差异不显著,与其他处理差异显著。

单盘粒数以4月21日播种的最高,为1290粒;4月14日播种的单盘粒数次之,为1232粒。播期4月21日与播期4月14日处理差异不显著,但与其他处理差异显著。

结实率以4月21日播种的最高,平均结实率达83.5%;4月28日播种的次之,平均结实率为81.5%。

籽粒长度、宽度、盘径、叶片数、株高等性状变化不明显且无规律,说明播种期对以上各性状影响不明显。

2.4 不同处理对食用向日葵产量的影响

从表3可知,7个播期处理的折合产量为2895.8~4263.9 kg/hm²,3月31日到4月21日播

表3 不同处理食用向日葵的产量

处理	小区平均产量 /(kg/14.4 m ²)	折合产量 /(kg/hm ²)	位次
T1	4.17	2 895.8 c	7
T2	4.74	3 291.7 bc	6
T3	6.03	4 187.5 a	2
T4	6.14	4 263.9 a	1
T5	5.85	4 062.5 a	3
T6	5.72	3 972.2 ab	5
T7	5.75	3 993.1 ab	4

种的食葵产量逐渐增高。4月21日播种的产量最高,折合产量4263.9 kg/hm²;4月14日播种的居第2位,折合产量为4187.5 kg/hm²,4月28日播种的居第3位,折合产量为4062.5 kg/hm²。经方差分析,处理间产量存在显著差异。播期4月21日与播期4月14日、4月28日、5月5日、5月12日处理的产量差异不显著,而与播期3月31日和4月7日处理的产量差异达到显著水平。

3 讨论与结论

在作物有限的生长发育阶段,适宜的生育期是作物生长的必要保证,也是作物高产稳产的重要基础。温度和光照是影响食用向日葵生育期长短的主要因素,随播种期延迟,食用向日葵各生长发育阶段依次缩短,生育进程依次加快。本研究表明,食用向日葵生育期随播种期的延迟而缩短,播种期越晚生育期越短;在不同生育进程中,播种至出苗、出苗至现蕾、现蕾至开花的生理日期均缩短,这与前人的研究一致^[4-5]。

表2 不同处理食用向日葵的主要性状

处理	株高 /cm	茎粗 /cm	叶片数 /个	盘径 /cm	结实率 /%	出仁率 /%	粒长 /cm	粒宽 /cm	单盘粒数 /个	百粒重 /g	单株产量 /g
T1	177	2.58	29	23.6	67.4	44.80	2.20	0.81	1 074 c	17.18 cd	108.13 c
T2	177	2.52	32	20.9	69.9	49.20	2.19	0.89	972 d	18.26 bc	137.20 b
T3	174	2.48	30	20.8	73.2	51.80	2.31	0.84	1 232 ab	18.42 bc	179.18 a
T4	194	2.20	31	21.7	83.5	53.55	2.22	0.84	1 290 a	20.33 a	179.22 a
T5	211	3.03	35	24.3	81.5	53.20	2.14	0.84	1 190 b	19.08 ab	146.90 b
T6	198	2.46	28	22.4	79.8	46.20	2.37	0.81	1 035 cd	17.06 cd	142.50 b
T7	194	3.48	29	22.5	71.1	45.60	2.24	0.75	1 005 d	16.30 d	144.54 b

播种期是影响食用向日葵生长发育及产量形成的重要因素之一, 播种期不同使食用向日葵生育阶段内的光、热和水等因素也随之不同, 直接影响了食用向日葵的生长发育和产量形成。播种期不同对生育期、出苗率、单株产量、单盘粒数、百粒重的影响显著。

研究表明, 不同播种期对食用向日葵主要生长发育阶段和产量影响显著, 其各阶段发育差异明显。3月31日到5月12日播种时随着播期推迟生育期缩短, 且出苗率呈上升趋势。产量居第1位的是4月21日播种处理, 折合产量为4 263.9 kg/hm²; 居第2位的是4月14日播种处理, 折合产量为4 187.5 kg/hm²; 位居第3的是4月28日播种处理, 折合产量为4 062.5 kg/hm²。4月14—28日播种的生育期适中, 出苗率在94%以上, 单株产量、单盘粒数、百粒重、产量均高于其他播期。由此得出, 酒泉市及同类地区向日葵在4月14日到5月12日都可播种, 但综合考虑最佳播种时间为4月14日到4月28日, 播种时间太早或者太晚均对向日葵的出苗和产量有直接影响。

参考文献:

- [1] 冯引弟, 张科, 王佐惠, 等. 播种期对鲜食糯玉米产量及相关性状的影响[J]. 安徽农业科学, 2022, 50(8): 36-39.
- [2] 崔良基, 董钻, 梁国战, 等. 不同播期和不同肥力条件下食用向日葵干物质形成和物质分配对杂交种产量的影响[J]. 杂粮作物, 2002, 22(5): 280-284.
- [3] 崔良基, 刘悦, 王德兴. 我国发展向日葵生产潜力及对策[J]. 杂粮作物, 2008, 28(5): 336-338.
- [4] 李瑞, 龚清世, 贺丽瑜, 等. 播期对不同向日葵品种的影响[J]. 湖北农业科学, 2017, 21(56): 4021-4045.
- [5] 崔超, 王靖, 王海伟, 等. 不同类型向日葵品种产量及其相关性状差异性研究[J]. 北方农业学报, 2019, 47(1): 1-6.
- [6] 卯旭辉, 刘康德, 贾秀苹, 等. 调节播期对向日葵菌核病的防控效果[J]. 甘肃农业科技, 2019(3): 1-4.
- [7] 王兴珍, 贾秀苹, 梁根生, 等. 39份向日葵种质资源在甘肃省的抗病性鉴定[J]. 甘肃农业科技, 2019(10): 57-62.
- [8] 凌一波, 魏慧, 王斌杰, 等. 灌溉次数对向日葵叶片水分状况及植株生长的影响[J]. 甘肃农业科技, 2018(8): 64-67.