

不同栽培方式对直播酸枣种苗生长指标的影响

刘亚亚, 罗康宁, 张秀丽, 肖正璐, 秦一统, 张晓霞

(庆阳市农业科学研究院, 甘肃 庆阳 745000)

摘要: 为确定庆阳市酸枣育苗最佳播种模式, 以当地野生酸枣为材料, 研究不同栽培方式对直播酸枣种苗生长指标的影响, 结果表明, 宽窄行覆膜处理出苗最整齐, 出苗率最高, 可达 87.23%; 植株长势最强, 主茎基粗达 7.65 mm, 极显著高于其他 2 个处理。打顶处理主茎基部最粗, 达 8.02 mm, 但与其他 2 个处理差异不显著。综合出苗率、种苗各生长指标, 庆阳市酸枣最适播种方式为宽窄行覆膜, 种苗无需打顶处理。

关键词: 庆阳; 酸枣; 栽培模式; 生长指标

中图分类号: S665.1

文献标志码: A

文章编号: 1001-1463(2022)05-0063-05

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2022.05.016](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2022.05.016)

Effects of Different Cultivation Modes on Seedling Growth Indexes of Sour Jujube Using Direct Seeding

LIU Yaya, LUO Kangning, ZHANG Xiuli, XIAO Zhenglu, QIN Yitong, ZHANG Xiaoxia

(Qingyang Academy of Agricultural Sciences, Qingyang Gansu 745000, China)

Abstract: The effects of different cultivation modes on seedling growth indexes of wild jujube direct seeded in Qingyang City were studied with germplasm resources of wild sour jujube in Qingyang City, to determine the best seeding mode for local jujube seedling. Results showed that the wide and narrow film mulching treatment had the most orderly seedling emergence, the highest

收稿日期: 2022-02-10

基金项目: 2020年甘肃省科技厅重点研发项目(20YF8NM159); 2021年度甘肃省重点人才项目(2021RCXM73)。

作者简介: 刘亚亚(1983—), 女, 甘肃庆城人, 高级农艺师, 主要从事药用植物栽培技术与示范推广工作。Email: 362902941@qq.com。

通信作者: 罗康宁(1967—), 男, 甘肃宁县人, 高级农艺师, 主要从事植物病虫害防治技术与示范推广工作。Email: 1459315435@qq.com。

株/hm², 产量分别为 4 361.90、5 238.10、4 695.24、3 980.95 kg/hm²; 酒泉小粒高秆早熟茴香、东湖大粒高秆早熟茴香和大粒矮秆早熟茴香的最适种植密度为 16.50 万株/hm², 产量分别为 5 228.57、4 180.95、4 352.38 kg/hm²。

种植密度对茴香群体株高、茎粗、分枝数、结实花序数、千粒重的调控为负值, 即随密度增加, 株高、茎粗、分枝数、结实花序数、千粒重减小。

参考文献:

- [1] 中国农业科学院蔬菜研究所主编. 中国蔬菜栽培学[M]. 北京: 农业出版社, 1987.
- [2] 吴福强, 王明友. 种植密度对茴香光合生理及产量的影响[J]. 黑龙江农业科学, 2013(6): 45-47.
- [3] 何金明, 肖艳辉, 王羽梅, 等. 不同茴香品种株形

态及营养成分分析[J]. 中国蔬菜, 2008(8): 18-20.

- [4] 吕鸿芳. 小茴香品种比较试验[J]. 中国农技推广, 2008(5): 16.
- [5] 黄发军. 民勤盐碱苦水区茴香生产现状及产业化发展措施[J]. 甘肃农业科技, 2005(7): 20-21.
- [6] 李天银. 河西地区茴香地膜覆盖栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2012(11): 63-64.
- [7] 何金明, 肖艳辉. 我国茴香产业中存在问题及对策[J]. 中国调味品, 2006(1): 82-84.
- [8] 郭永忠, 李浩霞, 杜建民, 等. 不同种植方式对小茴香生产性能的影响[J]. 宁夏农业科技, 2017, 58(9): 10-11, 22.
- [9] 石有大, 蔡子平. 早熟茴香不同节位花穗籽粒充实动态研究[J]. 甘肃农业科技, 2020(8): 9-13.
- [10] 任万海, 顾敏, 任慧霞. 宁夏海原特色作物小茴香种植技术[J]. 中国农技推广, 2006(9): 31-32.

seedling emergence rate(87.23%), the strongest plant growth and the main stem base diameter of 7.65 mm, which were significantly higher than that of the other two treatments. The base of main stem was the thickest in the topping treatment (8.02 mm) but no significant difference was detected when compared with that of the other two treatments. According to the emergence rate and seedling growth indexes, the best seeding mode for sour jujube seeding in open fields of Qingyang was wide and narrow film mulching, and seedlings did not need to be treated with topping.

Key words: Qingyang; *Zizyphus jujube*; Cultivation mode; Growth indicator

酸枣 [*Zizyphus jujube* Mill.var. *spinosa* (Bunge) Huex H.F.Chou] 是鼠李科枣属植物, 在我国北方多个省份分布广泛, 主要生长在向阳的山坡和丘陵地^[1]。酸枣全身是宝, 酸枣仁具镇静安神的功效, 是我国名贵中药之一。酸枣果实被称为“维 C 之王”, 是很好的保健品。酸枣叶中所含酸叶酮对冠心病有较好的治疗效果。酸枣花蜜源丰富、品质优良, 枣核可制活性炭, 具有较好的综合开发利用价值。酸枣根系发达、叶片栅栏组织厚, 有耐寒、耐旱、耐瘠薄等特性, 具有极强的生命力, 是防风固沙、水土保持的首选树种^[2-3]。庆阳市属黄土高原沟壑区, 坡陡沟深, 塬面受水土侵蚀严重, 生态环境极为脆弱^[4]。在国家实施乡村振兴战略背景下, 可依托庆阳自然资源优势, 大力发展乡土特色树种, 引导农民利用荒山、荒坡建设酸枣经济林产业基地, 在增加收入, 助力乡村振兴的同时, 有效推动黄河流域陇东黄土高原生态保护与高质量发展。

酸枣适应性极强, 在当地野生资源也极为丰富, 但在自然条件下发芽率较低, 限制了其在经济林建设中的规模化应用, 培育优良的酸枣种苗是酸枣经济林建立和发展的前提。我们研究了不同起垄方式对酸枣种苗生长指标的影响, 以确定当地酸枣育苗最佳播种模式, 为集成庆阳市酸枣轻简优质高效栽培技术及发展酸枣经济林提供技术支撑。

1 材料与方 法

1.1 供试材料

2020 年秋季采集于庆阳市华池县五蛟镇的自然成熟的野生酸枣, 经过破壳处理, 选无虫蛀、无机械损伤、种仁饱满、大小均匀、种皮红褐色的酸枣仁为种子, 播种前经清水浸泡 24 h, 水选再次剔除秕粒, 清洗剩余种子备用。

1.2 试验区概况

试验设在庆阳市西峰区温泉乡。地处东经

107° 27' ~ 107° 52'、北纬 35° 25' ~ 35° 51', 属温带大陆性季风气候, 年平均气温 9.9 °C, 年降水量 400 ~ 600 mm, 无霜期 175 d, 年日照 2 400 ~ 2 600 h。试验田肥力中等、排灌方便, 于播种前抢墒整地施肥, 并按照试验设计提前铺设地膜。

1.3 试验方式

1.3.1 起垄方式对酸枣种植生长指标的影响 试验采用随机区组排列, 共设 3 个处理。处理 1 为垄上覆盖黑色地膜, 垄面宽 120 cm, 垄高 15 cm, 按垄上种植 5 行, 行距 25 cm、株距 20 cm、垄间距 40 cm 的规格进行播种, 密度 157 500 株 /hm², 以下简称起垄覆膜。处理 2 为平垄覆盖黑色地膜, 按照行距 25 cm、株距 20 cm、每垄种 5 行, 垄间距 40 cm 的规格播种, 密度 157 500 株 /hm², 以下简称平垄覆膜。处理 3 为覆盖黑色地膜宽窄行播种, 按照株距 15 cm、宽行 80 cm、窄行 40 cm 依次交替播种, 密度 168 000 株 /hm², 以下简称宽窄行覆膜, 每处理 3 次重复, 共 9 个小区, 小区间距 40 cm。试验田四周设 1 m 保护行, 试验于 2021 年 4 月 30 日进行破膜穴播, 8 月 10 打顶, 其他管理同大田。

1.3.2 打顶方式对种苗生长指标的影响 试验按照平垄覆膜方式进行播种, 小区顺序排列, 共设 3 个处理。处理 1 为苗高 30 ~ 40 cm 时进行打顶; 处理 2 为苗高 30 ~ 40 cm 时进行打顶, 并将酸枣苗距地面 10 cm 以下的主茎分枝去掉; 处理 3 为不打顶不去枝, 以处理 3 为对照。

1.4 调查记载方法

1.4.1 出苗率测定 分别于播种后 25、35、45 d 对各小区出苗情况进行调查, 并计算出苗率。

$$\text{出苗率} = (\text{出苗穴数} / \text{播种穴数}) \times 100\%$$

1.4.2 主要生长指标测定 从 6 月 19 日开始, 选能代表各小区总体生长情况的植株 10 株, 挂牌标记, 每隔 15 d 对其生长指标(株高、叶片数、一级

分枝、地径等)测定1次,直到生育期结束。

1.5 统计分析

试验数据采用 Microsoft Excel 2007 进行处理,利用 SPSS 17.0 进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 不同起垄方式对酸枣出苗率的影响

从表1可以看出,3次出苗率的调查结果均显示,宽窄行覆膜处理出苗率最高,为87.17%,其次是起垄覆膜处理。出苗率最低的是平垄覆膜处理,极显著低于其他2个处理。

表1 不同起垄方式的酸枣出苗率 %

处理	5月25日	6月4日	6月14日
起垄覆膜	81.66 aA	81.75 aA	84.38 aA
平垄覆膜	50.21 bB	73.73 bB	74.24 bB
宽窄行覆膜	85.26 aA	87.17 aA	87.23 aA

2.2 不同起垄方式对酸枣苗生育期株高的影响

从表2可以看出,6月26日调查时宽窄行覆膜的植株最高,为12.22 cm,与平垄覆膜和起垄覆膜2个处理差异极显著;7月11日时宽窄行覆膜处理植株最高,与起垄覆膜栽培差异极显著;7月26日时宽窄行覆膜处理株高显著高于平垄覆膜处理,极显著高于起垄覆膜处理;8月10日时宽窄行覆膜处理株高极显著高于其他2个处理,用于培育砧木的酸枣苗,当株高于30~40 cm时需进行打顶处理,以抑制新梢生长而减少养分消耗,

利于增加苗粗^[5],在1年内达到嫁接标准。试验于8月10日进行打顶处理,8月25日和9月9日调查时,3个处理之间株高无显著差异,9月24日和10月9日调查时宽窄行覆膜处理显著高于其他2个处理。

2.3 不同起垄方式对酸枣苗生育期叶片数及一级分枝数的影响

从表3可以看出,6月26日、7月11日调查时,宽窄行覆膜处理叶片数均最多,均与其他两个处理之间差异不显著;7月26日宽窄行覆膜处理叶片数最多,极显著高于起垄覆膜处理。8月10日时平垄覆膜处理一级分枝最多,显著高于起垄覆膜处理。为了培育壮苗,增加田间通风透光,试验于8月10日打顶的同时将酸枣苗距地面10 cm以下的分枝去掉,8月25日和9月9日调查时一级分枝数各处理间差异不显著。

2.4 不同起垄方式对酸枣苗生育期地径的影响

从表4可以看出,在不同调查时期,宽窄行覆膜处理的地径均为最粗,其中7月26日时显著高于其他2个处理。8月25日时显著高于起垄覆膜处理,9月9日、9月24日、10月9日极显著高于其他2个处理。

2.5 不同打顶方式对种苗各生长指标的影响

从表5可以看出,8月9日调查时,3个处理种苗株高、一级分枝数、地径无显著差异。8月

表2 不同起垄方式酸枣苗生育期内株高

处理	6月26日	7月11日	7月26日	8月10日	8月25日	9月9日	9月24日	10月9日
起垄覆膜	8.95 bB	13.46 bB	29.45 bB	34.92 bB	30.49 aA	30.56 aA	30.70 bA	30.81 bA
平垄覆膜	9.47 bB	15.25 abAB	29.61 bAB	35.25 bB	31.29 aA	31.53 aA	31.96 bA	32.30 bA
宽窄行覆膜	12.22 aA	17.79 aA	32.94 aA	40.28 aA	33.58 aA	33.84 aA	34.28 aA	35.60 aA

表3 不同起垄方式下的酸枣苗生育期叶片数及一级分枝数

处理	叶片数			一级分枝数		
	6月26日	7月11日	7月26日	8月10日	8月25日	9月9日
起垄覆膜	12.75 aA	8.42 aA	12.23 bB	14.77 bA	9.54 aA	9.57 aA
平垄覆膜	13.83 aA	10.28 aA	13.72 abAB	16.89 aA	8.89 aA	9.00 aA
宽窄行覆膜	14.67 aA	10.36 aA	15.33 aA	16.08 aA	9.75 aA	9.78 aA

表4 不同起垄方式的酸枣苗生育期地径

处理	mm					
	7月26日	8月10日	8月25日	9月9日	9月24日	10月9日
起垄覆膜	3.79 bA	4.40 aA	5.08 bA	5.51 bB	5.83 bB	6.20 bB
平垄覆膜	3.62 bA	4.34 aA	5.32 abA	5.66 bB	5.99 bB	6.36 bB
宽窄行覆膜	4.36 aA	5.05 aA	5.99 aA	6.76 aA	7.15 aA	7.65 aA

表5 不同打顶方式下种苗生长指标

处理	8月10日			8月24日			9月11日			9月9日		10月18日	
	株高/cm	一级分枝数/个	地径/mm	株高/cm	一级分枝数/个	地径/mm	株高/cm	一级分枝数/个	地径/mm	株高/cm	地径/mm	株高/cm	地径/mm
打顶	41.42 aA	16.09 aA	6.30 aA	38.04 abA	14.50 aA	7.09 aA	39.04 aA	13.71 aA	7.78 aA	39.40 aA	7.82 aA	39.54 aA	8.02 aA
打顶去枝	39.13 aA	14.05 aA	6.12 aA	33.54 bA	8.99 bB	6.77 abA	33.71 aA	8.71 bB	7.90 aA	34.44 aA	7.69 aA	34.86 aA	7.82 aA
对照(CK)	38.42 aA	14.34 aA	5.93 aA	38.58 aA	14.71 aA	6.44 bA	39.84 aA	14.79 aA	7.41 aA	40.51 aA	7.25 aA	41.88 aA	7.45 aA

10日进行相应的打顶去枝处理,8月24日调查时株高最高的为对照,显著高于打顶去枝处理;一级分枝数最多的也是对照,其次是打顶处理,均极显著高于打顶去枝处理;地径最粗的是打顶处理,显著高于对照。9月11日时,3个处理的株高和地径都无显著差异。打顶去枝处理的一级分枝数极显著低于其他2个处理。9月29日和10月18日调查时,植株最高的是对照,其次是打顶处理,最低的是打顶去枝处理,但3个处理间差异不显著;地径最粗的是打顶处理,达8.02 mm、其次是打顶去枝,最细的是对照,为7.45 mm,但是各处理间差异不显著,均达到嫁接标准。

3 结论与讨论

起垄方式对酸枣种植生长指标的影响试验结果表明,采用宽窄行覆膜播种时,直播酸枣的出苗最整齐,出苗率最高,可达87.23%,极显著高于平垄覆膜处理,并且宽植株长势强,打顶之前株高极显著高于打顶去枝、不打顶不去枝处理,打顶之后与其他2个处理株高无显著差异,在生育期结束之前株高又极显著高于其他2个处理,地径达7.65 mm,极显著高于另外2个处理,地径超过5 mm,达到嫁接标准^[5]。宽窄行覆膜处理出苗率和种苗生长各项指标优于其他2个处理,这可能是宽窄行有利于通风透光和植株生长,且宽窄行处理比较利于后期嫁接操作,建议

当地应用此模式进行育苗。

打顶方式对酸枣种植生长指标的影响试验结果表明,打顶处理地径最粗,达8.02 mm,其次是打顶去枝处理,最细的是不打顶不去枝处理,但3个处理间无显著差异,对照地径为7.45 mm,可以达到嫁接标准。在生产中为节省劳动力成本,并避免因打顶造成伤口遇雨水传播病菌,不建议进行打顶,这与褚新房等^[6]、姜红霞^[7]、赖州堤等^[8]总结的不一致。

酸枣和大枣均为鼠李科枣属植物,利用酸枣嫁接大枣比较容易成活,过去酸枣实生苗常作为嫁接大枣的砧木,褚新房等总结出退耕地带状覆膜穴播酸枣嫁接大枣造林育苗技术^[6],苏义军等研究出酸枣核破壳取仁育苗技术及嫁接大枣技术^[9],程洪花利用宽窄行模式进行酸枣仁直播育苗取得较好的效果^[10],如今酸枣比大枣种植经济效益好。

参考文献:

- [1] 郭玉春. 野生酸枣丰产管理技术[J]. 河北林业, 2011(1): 26.
- [2] 江涛. 酸枣的护坡性能及种子萌发研究[D]. 北京: 北京林业大学, 2007.
- [3] 湛梦麟. 野生酸枣经济效益与综合管理技术[J]. 河北果树, 2013(2): 24-25.
- [4] 杨静雯. 甘肃枣树优异种质资源评述[J]. 甘肃农业科技, 2009(10): 39-41.

间伐改形对陇东密闭苹果园树体枝条和花芽及果实品质的影响

牛军强, 尹晓宁, 孙文泰, 董 铁, 刘兴禄, 马 明

(甘肃省农业科学院林果花卉研究所, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 为研究间伐改形对陇东成年乔化密闭富士苹果园树体枝类组成、花芽形成及果实品质的影响, 以16年生密闭红富士苹果园为研究对象, 对隔株间伐改形和不间伐改形树体枝类组成、花芽形成、质量和果实品质等指标进行比较分析。结果表明, 间伐改形后长枝和中枝占比比不间伐改形分别减少5.97、5.88个百分点; 短枝占比和优质短枝占比比不间伐改形分别增加11.85、24.97个百分点; 顶花芽量比不间伐改形提高35.4%; 花芽坐果率比不间伐改形提高23.4个百分点; 果实单果质量、硬度分别比不间伐改形分别提高16.7%、17.3%; 着色面积和可溶性固形物分别比不间伐改形提高12.3、1.03个百分点。间伐改形后花芽在冠层中的立体空间分布均衡, 有效改善了不间伐改形树体花芽外移和上移现象。可见, 间伐改形不仅能够有效解决密闭果园枝量繁多、树形紊乱等问题, 还可有效改善枝条组成比例, 提高花芽质量及坐果率, 明显提高果实品质。

关键词: 苹果; 密闭果园; 间伐改形; 枝条; 花芽; 果实品质

中图分类号: S 661.1

文献标志码: A

文章编号: 1001-1463(2022)05-0067-05

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2022.05.017](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2022.05.017)

Effects of Thinning and Reshaping on Tree Branches, Flower Buds and Fruit Quality in Dense Apple Orchard in Eastern Gansu

NIU Junqiang, YIN Xiaoning, SUN Wentai, DONG Tie, LIU Xinglu, MA Ming

(Institute of Forestry, Fruits and Floriculture, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China)

Abstract: In order to study thinning and reshaping effects on branch composition, flower bud formation and fruit quality, 16 year-old Fuji apple dense orchards were selected to measure the differences in branch composition, flower bud formation, flower quality and fruit quality before and after the thinning and reshaping practices. The results showed that the proportions of long branches and middle branches after thinning and reshaping were significantly reduced compared with that of the control, by 5.97 percentage points and 5.88 percentage points, respectively. The proportions of short shoots and the ratio of high-quality short shoots after thinning and reshaping were increased significantly compared with that of the control, by 11.85 percentage points and 24.97 percentage points, respectively.

收稿日期: 2022-03-29; **修订日期:** 2022-04-13

基金项目: 国家自然科学基金项目(32160683、31760556); 国家苹果产业技术体系平凉综合试验站(GARS-27); 国家重点研发计划项目(2016YFD0201135); 农业农村部西北地区果树科学观测试验站项目(S-10-18); 甘肃省苹果产业科技攻关项目(GPCK 2011-1)。

作者简介: 牛军强(1976—), 男, 甘肃通渭人, 副研究员, 主要从事苹果栽培生理研究工作。联系电话:(0)18193169363。Email: niujq222@sina.com。

通信作者: 马 明(1965—), 男, 甘肃秦安人, 研究员, 主要从事苹果栽培生理研究工作。联系电话:(0)13893685370。Email: maming65118@163.com。

- [5] 谢 臣, 庞全武. 酸枣种核、种仁繁育枣嫁接苗生长势差异调查[J]. 西北园艺, 2005(12): 42.
- [6] 褚新房, 于海忠, 周俊义. 退耕地带状覆膜穴播酸枣嫁接大枣造林育苗技术[C]//第三届全国干果生产与科研进展学术研讨会论文集. 2003: 233-236.
- [7] 姜红霞. 砧木酸枣温室快速育苗定植技术[J]. 农村科技, 2013(3): 6.
- [8] 赖州堤, 雷锡榜. 枣常用砧木酸枣的育苗方法[J]. 柑桔与亚热带果树信息, 2000(16): 36.
- [9] 苏义军, 吴洪芬, 王宏光, 等. 酸枣核破壳取仁育苗及嫁接大枣试验[J]. 山东林业科技, 2001(4): 40-41.
- [10] 程洪花. 直播酸枣仁育苗效果好[J]. 乡村科技, 2011(3): 20.