

人工授粉对阿克苏地区核桃坐果率的影响

李秀霞¹, 赵挺², 戴志新¹, 张振军³ (1. 新疆农业职业技术学院, 新疆昌吉 831100; 2. 新疆昌吉州林业技术推广中心, 新疆昌吉 831100; 3. 新疆阿克苏地区林业科学研究, 新疆阿克苏 843000)

摘要 [目的]通过人工授粉措施来提高核桃的坐果率和果枝率。[方法]选取阿克苏地区主栽的2个核桃品种,进行人工授粉(抖授法)和自然授粉2种处理,连续3年观察2个品种的物候期,统计其坐果率和果枝率。[结果]人工授粉处理后,温185和新新2号的坐果率比自然授粉处理分别提高22个百分点和18个百分点,明显提高了温185和新新2号的内膛果枝率。[结论]温185、新新2号人工授粉的最佳时间在每年的4月底;人工授粉很大程度地提高了坐果率和内膛果枝率。

关键词 核桃;人工授粉;坐果率;果枝率

中图分类号 S664.1 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2016)31-0023-02

Effect of Artificial Pollination on Walnut Fruit-bearing Rate in Aksu Area

LI Xiu-xia¹, ZHAO Ting², DAI Zhi-xin¹ et al (1. Xinjiang Agricultural Vocational Technical College, Changji, Xinjiang 831100; 2. Changji Hui Autonomous Prefecture in Xinjiang Forestry Technology Popularization Center, Changji, Xinjiang 831100)

Abstract [Objective] To increase the fruit-bearing rate and fruiting branch rate of walnut by artificial pollination measures. [Method] The main cultivars of walnut in Aksu Area were selected, artificial pollination and natural pollination were separately treated on them. Phenological period of two cultivars were continuously observed for three years, fruit-bearing rate and fruiting-branch rate were recorded. [Result] The results showed that fruit-bearing rates of Wen185 and Xinxin 2 after artificial pollination were higher than that of natural pollination, respectively. Artificial pollination significantly increased their inner fruiting-branch rate. [Conclusion] The artificial pollination period of Wen185 and Xinxin 2 is best in the end of April each year. Artificial pollination greatly improves the fruit-bearing rate and inner fruiting-branch rate.

Key words Walnut; Artificial pollination; Fruit-bearing rate; Fruiting branch rate

核桃作为世界著名四大干果之一,在我国有2000多年的栽培历史,被称为“木本油料之王”^[1-2]。新疆阿克苏地区作为早实核桃主产区之一^[3],地处内陆,属暖温带大陆性气候,得天独厚的气候特征和环境条件非常适宜核桃生长发育、开花结果,素有“核桃之乡”的美称^[4-5]。近年阿克苏地区经常遭遇一些灾害性天气,核桃产量受到很大的影响。有研究表明,对产量起关键作用的是坐果数,坐果数与产量呈极显著正相关^[6]。该研究以阿克苏地区主栽的新新2号与温185这2个核桃品种为试材,通过多年的物候期观察,确定最佳的人工授粉时间,拟通过人工授粉措施来提高核桃的坐果率和果枝率,为提高当地核桃产量提供理论依据。

1 材料与方

1.1 试验地概况 试验地位于阿克苏市温宿县吐木秀克镇,该地域气候冷凉,四面环山,水源条件较好,灌溉水多为山洪水,含有丰富的大量和微量元素。该地区以种植玉米、小麦、水稻为主,每年的4月为多风季节,进入9月以后多雨,年降水量为65~75 mm,最低温度-28℃,最高温度38℃,年均温10℃,无霜期180~185 d。试验地土壤有机质含量18 g/kg,土层厚度平均为1.2 m,其下为石头,土质以沙壤土为主。

该地区每年春季多沙尘、多风,个别年份还有高温干旱的情况,该园在2008年冬季受到了较为严重的冻害,导致30%左右的树体冻伤,约有5%的树体冻死;2009年春季遭受大风危害;2010年冬季受冻害,导致50%的雄花冻死;2011年春季在开花期间连续遭受高温、大风、沙尘等灾害天气;

2012—2014年冬季树体有不同程度的冻害;2015年4月中旬出现4~6级的大风,持续2~6 h,4月23—25日出现30℃的高温天气,4月底,15:00出现35℃的高温、06:00—07:00出现15℃的低温天气。

1.2 材料 以7~8年生新新2号 and 温185核桃为供试材料,株行距为4 m×5 m,栽植面积约6.67 hm²,两者互为授粉树。试验所需花粉于盛花期来临前3 d采集,选择刚进入盛果期的核桃旺树上的雄花序为宜。采集时间以清晨为好,尽量采集外围的雄花枝,将采集好的雄花序放入桶中迅速带回实验室,将其轻轻平铺于牛皮纸上,选择通风透光的室外,保持温度25℃左右,让其充分散花粉,2~3 d后待花粉基本散尽,开始收集花粉,注意去除已经散尽的雄花序和其他杂物。为进一步去除杂质,用36目细筛筛花粉3~5遍,迅速将其收集在广口瓶中密封待用,并将其置于2~4℃的冰箱中贮存,做到随用随配。

试验所需用具和设备:玉米淀粉、广口瓶、药勺、报纸、竹竿、丝袜、冰箱。

1.3 方法 试验设2个处理:①人工授粉(抖授)。在盛花期到来时,将收集好的花粉按照花粉:玉米淀粉=1:10的比例混合,装入双层丝袜中备用。②自然授粉。即通过风力授粉。

各处理均随机选择9株为重复。每株树均选定上部、中部、下部3个高度以及外围和内膛的结果母枝进行标记。对于人工授粉的核桃树,在处理前2 d对所标记的母枝进行雌花数量的统计;人工授粉处理后第3天开始第1次统计,5月份每10 d统计1次,6月份每20 d统计1次。自然授粉处理的统计时间与人工授粉处理相同。

作者简介 李秀霞(1977-),女,安徽太湖人,副教授,硕士,从事植物生理和果树栽培教学以及林果科研与推广方面的工作。

收稿日期 2016-09-01

1.4 测定指标与方法

1.4.1 物候期。2013—2015年连续3年观察核桃物候期,并对其进行详细记载。

1.4.2 坐果率。人工授粉后,定期(温185于5月13日、新新2号于5月18日)对标记过的试验树(兼顾上部、中部、下部以及外围和内膛枝条)进行坐果率统计。

1.4.3 果枝率。随机抽取不同处理的核桃,对其进行外围和内膛果枝率调查,统计结果母枝上的结果总数与该枝条上开花的结果枝数的比值。

2 结果与分析

2.1 物候期 由表1可知,新新2号与温185物候期基本一致,2个良种的雌雄花开放时间存在差异,即新新2号为“雄先型”、温185为“雌先型”。由于总体盛花期时间比较接近,在生产上将新新2号与温185相互作为授粉树,2个良种的雌花盛花期均在4月25日左右,故试验选择在2015年4月27日,即盛花期的3~5d内进行人工授粉,以提高核桃的坐果率,注意避开大风、浮尘、高温、干燥的天气,提高授粉效果。

表1 2013—2015年新新2号和温185的物候期

Table 1 Phenological period of Wen185 and Xinxin 2 in 2013 - 2015

月-日

品种 Variety	年份 Year	萌芽期 Germination stage	雄花初花期 Beginning of male flowering	雄花盛花期 Male flowers fullbloom stage	雌花初花期 Beginning of female flowering	雌花盛花期 Female flowers fullbloom stage	幼果期 Young fruit stage	果实停长期 Stop growing stage	硬核期 Hardcore stage	油脂迅速 转化期 Oil rapid conversion stage	采收期 Picking stage
新新2号 Xinxin 2	2015	04-10	04-20	04-21	04-23	04-27	05-18— 06-18	06-18— 07-18	07-15— 08-26	08-26— 09-06	09-18— 10-05
	2014	04-08	04-15	04-18	04-20	04-25	05-12— 06-12	06-12— 07-12	07-12— 08-20	08-20— 09-01	09-12— 10-01
	2013	04-06	04-14	04-16	04-01	04-24	05-14— 06-14	06-14— 07-14	07-14— 08-22	08-22— 09-03	09-15— 10-02
温185 Wen 185	2015	04-10	04-23	04-29	04-23	04-25	05-13— 06-15	06-15— 07-15	07-15— 08-22	08-22— 09-03	09-15— 10-02
	2014	04-08	04-16	04-22	04-16	04-18	05-10— 06-10	06-10— 07-10	07-10— 08-18	08-18— 08-31	09-11— 09-28
	2013	04-07	04-15	04-20	04-15	04-17	05-11— 06-11	06-11— 07-11	07-11— 08-16	08-16— 09-01	09-13— 09-29

2.2 不同授粉方式对坐果率的影响 由图1可知,温185自然授粉处理坐果率较低,仅为40%,人工授粉处理坐果率较之提高了22个百分点。新新2号自然授粉处理坐果率较高,可达71%,人工授粉处理坐果率提高到89%。由此可知,在生产中采用人工授粉的方法可有效提高核桃坐果率。另外,采取疏果措施能提高核桃产量和品质。

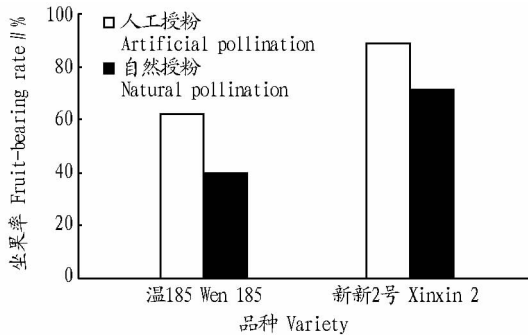


图1 不同授粉方式下温185和新新2号的坐果率

Fig. 1 Fruit-bearing rate of Wen185 and Xinxin 2 under different pollination ways

2.3 不同授粉方式对果枝率的影响 由图2可知,温185人工授粉处理的果枝率均高于自然授粉处理,且人工授粉处理对该品种内膛果枝率的提高效果高于外围。在人工授粉和自然授粉2种处理下,外围果枝率差异不大,分别为100.20%和88.07%;内膛果枝率有较大的差异,分别为

115.19%和66.00%,即人工授粉处理的果枝率是自然授粉处理的1.75倍。

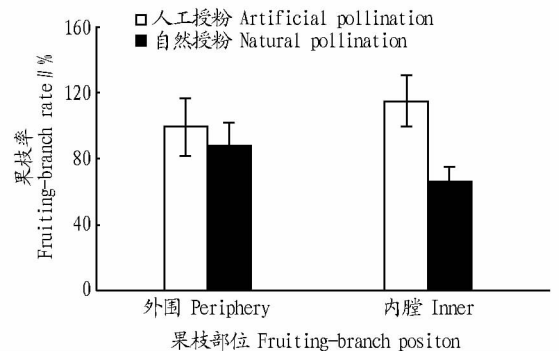


图2 不同授粉方式下温185不同部位的果枝率

Fig. 2 Fruiting-branch rate of Wen185 different parts under different pollination ways

由图3可知,新新2号人工授粉处理的果枝率均高于自然授粉处理。在人工授粉和自然授粉2种处理下,外围果枝率差异不明显,分别为155.14%和125.81%;内膛果枝率有较为明显的差异,分别为142.11%和86.00%,即人工授粉处理的果枝率是自然授粉处理的1.65倍。

综上所述,人工授粉处理对温185、新新2号内膛郁闭、光照和通风不良环境下的果枝率有明显的提高作用。

(下转第27页)

据《贵州烟草栽培学》记载,大柳叶和中莲花 2 个品种 2010 年烟叶化学成分与 20 世纪 80 年代相比,大柳叶烟叶变化较大,糖分含量降低,烟碱和总氮含量明显增加。中莲花烟叶糖和烟碱含量明显降低,总氮有所增加。2 个品种内在质量不同程度的降低,是导致种植面积逐步下滑的主要原因之一。

表 3 天柱金山烟和镇远焦溪烟的感官质量

Table 3 The sensory quality of the sun-cured tobacco in Tianzhu Jinshan and Zhenyuan Jiaoxi

品种 Varieties	部位 Part	香型 scent	香气质 Sweet temperament	香气量 Aroma	杂气 Mixed gas	吃味 Taste	口感 Flavor	刺激性 Thrill	劲头 Momentum	燃烧性 Combustibility	灰色 gray
大柳叶 Big willow	中 上	半香料 半香料	稍好 较好	稍足 较足	较轻 较轻	微甜涩 微甜带凉	稍舒适 较舒适	较小 有	适中 适中	中等 较强	灰白 灰黑
中莲花 The lotus	中 上	调味型 调味型	较好至中 较好	较足至有 较足	较轻至有 有	微甜涩 微涩至微凉	稍舒适 尚舒适	有至较小 有	适中 稍大至适中	较强 强	灰白至灰 灰白

注:数据资料来源于《贵州烟草栽培学》。

Note: The data comes from *Guizhou tobacco cultivation*.

5 小结

黔东南具有优越的自然生态条件,适宜的气候条件非常适合晒烟的种植与生产。晒烟种植历史悠久,其中影响力最大的名晒烟是天柱金山烟和镇远焦溪烟。天柱金山烟各具特色,曾深受消费者喜爱。但随着外界环境与内在品质下降的双重影响,如今只有零星种植,已不具规模,重视度有待加强。

4.3 感官质量 由表 3 可知,大柳叶和中莲花 2 个品种烟叶香气质、吃味、香气量、口感和刺激性 5 个指标基本接近。

大柳叶香型为半香料型,中莲花为调味型,大柳叶杂气较轻,劲头适中,燃烧性中等至较强,灰色灰白至黑;中莲花杂气较轻至有,劲头稍大至适中,燃烧性较强至强,灰色灰白至灰。

参考文献

- [1] 余安中,陈学之,邓锐,等.黔东南州苗族侗族自治州烟草志[M].贵阳:贵州省人民出版社,1996:107.
- [2] 国家烟草专卖局关于公布《名晾晒烟名录》的通知:国烟法[2003]72号[A].2003.
- [3] 冯勇刚,李继新,陈尧,等.贵州省烟草栽培学[M].成都:四川科学技术出版社,2015:768-770.
- [4] 向必焰,陈学之,龙建华,等.黔东南州苗族侗族自治州烟草志(续编)[M].凯里:黔东南日报印刷厂,2007:272.

(上接第 24 页)

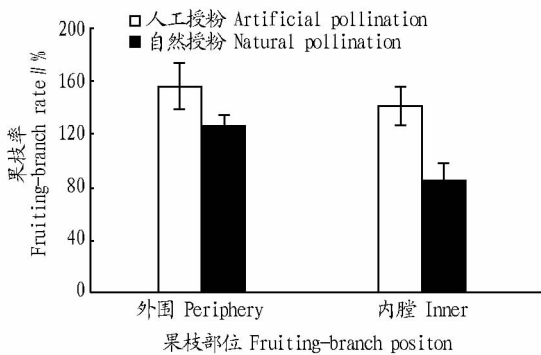


图 3 不同授粉方式下新新 2 号不同部位的果枝率

Fig. 3 Fruiting-branch rate of Xinxin 2 different parts under different pollination ways

3 小结

3.1 确定了最佳人工授粉的时间 温 185 和新新 2 号这 2 种核桃的人工授粉的最佳时间在每年的 4 月底,且当雌花呈倒“八”字时为宜。在生产中,不但要注意随时掌握雌花盛花期时的天气变化,做好防范工作,还要尽量避开在大风、浮尘、高温、干燥等恶劣天气下进行无效的人工授粉,以免造成人力和财力的浪费。另外,注意控制好花粉和玉米淀粉的比例,以 1:10 为宜,避免比例不当出现花粉直感效应,影响核桃受精或果实的性状,进而影响核桃的产量和品质。

3.2 提高坐果率和果枝率是核桃丰产、稳产的基础 人工

授粉处理在很大程度上提高了坐果率,人工授粉处理对温 185 和新新 2 号的坐果率分别提高了 22 个百分点和 18 个百分点。这与前人研究的人工授粉一般可比自然授粉提高坐果率 15%~30%^[7-8]结论相符。

试验结果表明:人工授粉处理温 185 和新新 2 号的外围和内膛果枝率均有提高,其中人工授粉处理对温 185 和新新 2 号的内膛果枝率有明显的提高。这在一定程度上解决了核桃平面结果、内膛枝条光秃的问题。另外,生产上结合配套田间管理措施,如及时疏果,不仅可以稳定产量,还可以保障核桃果个大、果实均匀的外观品质,这对于增加阿克苏地区核桃产值具有十分重要的意义。

参考文献

- [1] 冯连芬,吕芳德,张亚萍,等.我国核桃育种及其栽培技术研究进展[J].经济林研究,2006,24(2):69-73.
- [2] 敬荣庭,刘孟军.干果研究进展[M].北京:中国农业科学技术出版社,2007.
- [3] 吴名武,车凤斌,肖雷,等.新疆阿克苏地区核桃坐地嫁接技术试验[J].中国果树,2010(4):49-51.
- [4] 郭爱霞.温 185 等 3 个早实核桃品种的早期丰产性状调查初报[J].落叶果树,2008,40(1):7-8.
- [5] 赵明,田腾飞,田贝贝.新疆南疆核桃的品质与特性[J].安徽农业科学,2011,39(1):183-184,210.
- [6] 赵宝军,宫永红.早实核桃产量及其构成因子研究[J].林业科技通讯,2001(8):25-26.
- [7] 齐国辉,张景兰,郭军,等.不同核桃品种花粉生活力的比较研究[J].河北林果研究,2007,22(1):54-55,61.
- [8] 王红霞,高仪,张志华,等.核桃花粉形态及生活力的比较[J].中国农学通报,2011,27(10):98-101.