

四川幼龄橘园间作蚕豆绿色高效技术

方 芳 文凤君 任胜茂 张 婷 敬昱霖 田露申

(四川省南充市农业科学院,南充 637000)

摘要:四川是我国柑橘主产区之一,橘园开发利用潜力巨大。为充分利用橘园行间空地和光热资源,解决幼龄橘园前期效益低的问题,对幼龄橘园间作蚕豆模式可行性进行了探讨,同时从品种选择、种植模式、适期播种、病虫害防控等方面总结了蚕豆绿色高效栽培技术,以期四川橘园综合利用提供新的种植模式和技术参考。

关键词:幼龄橘园;间作;蚕豆

柑橘是四川种植面积最大、产量最高的水果种类,也是重要的经济作物之一。近年来,四川柑橘产业发展迅速,2020年四川柑橘种植面积约31.33万 hm^2 ,产量488.96万 $\text{t}^{[1-2]}$ 。新建柑橘园一般株行距 $3\text{m}\times 4\text{m}$,第3年开始结果,第6年进入丰产期;柑橘园前3年无收益,第4~5年收益较低。幼龄橘园土地利用率低、土壤肥力条件良莠不一、空行长期闲置易滋生杂草,对柑橘的正常生长、早结丰产以及橘园日常管护带来了较大的影响。橘园收益渠道窄,特别是前期收益低甚至无收益的情况也挫伤了果农种植积极性,制约了柑橘产业可持续发展。

蚕豆是粮、饲、菜兼用的经济作物,也是一种重要的豆科绿肥。作为粮食与蔬菜,蚕豆味道鲜美、营养丰富,富含多种必需氨基酸,具有高蛋白、低脂肪、易消化吸收等特点,是重要的植物蛋白来源,深受国内外市场欢迎。作为绿肥,蚕豆历史悠久,与普通绿肥相比,具有固氮能力强、养分含量高等优势。通过调研,对幼龄橘园间作蚕豆模式进行探讨,旨在为四川橘园综合利用提供新的路径。

1 主要效益

1.1 改善橘园生态环境 橘园间作蚕豆是一种高效的生态立体种植模式,在柑橘行间空地种植蚕豆,提高了土地资源利用率,提升了橘园复种指数,促进了资源充分利用。橘园间作可以减缓地表径流,有效涵养水分,抑制水土流失,土壤平均含水量

增加27.7%~69.8%^[3],泥沙流失量减少46.4%^[4]。冬季,橘园间作可以有效阻隔地面辐射,相比清耕,土壤温度、气温分别平均提高 $1.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $1.9\text{ }^{\circ}\text{C}$ ^[5],从而起到保温作用,减轻冻害发生。橘园间作能显著增加土壤微生物群落多样性、土壤呼吸强度^[6],改善土壤中蔗糖酶、过氧化物酶、脲酶、蛋白酶活性,促进土壤养分转化^[7]。蚕豆具有比其他豆科绿肥更好的固氮能力,可固氮 $13.35\text{kg}/667\text{m}^2$,相当于施用尿素 $29\text{kg}/667\text{m}^2$ 。蚕豆植株生物量高,达 $2000\sim 3000\text{kg}/667\text{m}^2$;养分含量高,氮、磷、钾含量分别为 $55.95\text{g}/\text{kg}$ 、 $2.78\text{g}/\text{kg}$ 、 $7.15\text{g}/\text{kg}$ ^[8],氮、钾含量超过了牧草之王紫花苜蓿^[9]。种植蚕豆并翻压,可降低土壤容重、提高土壤孔隙度与土壤团聚体含量,增加土壤有机质和氮、磷、钾等养分的含量^[10-11]。

1.2 促进果树生长 橘园间作能提高土壤含水量,调节林下小气候,改善气温、土壤温度、相对湿度,延长光合作用时间,提高光合速率,促进果树营养生长。研究表明,橘园间作能增加果树树高、冠幅、树干干径、春梢数量、新梢长度、新梢粗度^[12-13]。根系是植物吸收水分和矿质养分的主要器官,反映果树的生长潜力,橘园间作能显著提高柑橘根系活力,与清耕相比,根系活力最高可增加2.39%^[14]。

1.3 提升果实产量与品质 间作对橘园生态环境以及果树生长的影响,综合提高了果树产量、提升了果实品质。研究表明橘园间作能减轻高温引起的异常落果,从而达到提高果树产量的效果^[15]。间作能提高橘园土壤肥力及树体矿质营养^[16],增加果树抗逆性,降低病虫害,减少农药的使用,提升果实品质。

基金项目:国家现代农业产业技术体系四川省创新团队(sccxtld-2020-12);南充市研发资金项目(20YFZJ0087)

通信作者:田露申

付学琴等^[6]研究表明,橘园间作可增加南丰蜜橘可溶性糖、可溶性固形物和维生素C含量,降低可滴定酸含量。盛良学等^[17]研究表明,幼龄果园连续3年间作蚕豆,柑橘可增产39.1%,柑橘的可溶性固形物、还原糖、总糖量以及糖/酸等指标分别比对照增加13.19%、18.22%、21.15%、70.45%,果实品质显著提高。

1.4 经济效益 幼龄橘园间作蚕豆,可以充分利用土地、光热等自然资源,丰富橘园产出,提高单位面积产量,为橘园带来直接产出收益;间作蚕豆对橘园生态环境的改善,提升了果品产量和品质,提高了柑橘生产收益;间作蚕豆可有效减少化肥用量,抑制橘园杂草生长,减少橘园农资及劳力成本,间接提升橘园效益。2020-2021年西充县大全镇开展了橘园间作鲜食蚕豆试验示范,每667m²橘园蚕豆鲜籽粒产量200kg左右,以市场价格5元/kg计算,产值约1000元,净增收500~600元。

2 蚕豆栽培技术

2.1 品种选择 根据本地市场销售情况,综合考量鲜荚产量、百粒重、生育期、抗病性、鲜籽生物量等表型,兼顾鲜食与绿肥双重功能,选择分枝多、抗赤斑病、生物量高的大粒、早中熟品种,如通蚕鲜8号、大白胡、渝蚕5号等。

2.2 种植模式 根据橘园种植规格及树龄调整间作栽培规格。柑橘种植规格为3m×4m、树龄0~3年时,一般播种5~6行,每667m²橘园播种3000~4000株,行距40~50cm,每穴播种2~3粒,留苗2株,播种深度3~5cm,用种量4~6kg。树龄4~5年时,根据果树长势,缩减1~2行。

2.3 适期播种 播期显著影响蚕豆的生长发育、产量形成,适宜的播期是高产稳产的关键,过早或过晚播种均不利于蚕豆植株生长。四川秋播区一般在10月中下旬即霜降前后、土壤墒情适宜时播种。播种过早,易因气温高、湿度大致使苗徒长而受冻害;播种过迟则会因气温低,造成出苗慢、营养生长不足、荚小粒少,从而影响产量。在播种前对种子进行清选,剔除病粒、虫粒,同时将种子晾晒2~3d可提高种子发芽率。

2.4 合理施肥 整地前,每667m²橘园施过磷酸钙15kg作为底肥。同时,根据蚕豆在不同生育期对营养元素的吸收,在开花期和结荚期适当追施

磷肥、钾肥,如叶面喷施磷酸二氢钾、过磷酸钙水溶液,可增花增荚,提高产量。此外,在苗期、花荚期叶面喷施微量元素钼肥、硼肥也可显著提高产量。

2.5 病虫害防治 病虫害对蚕豆产量、品质影响较大。赤斑病、褐斑病是四川地区蚕豆生产中影响最严重的真菌性病害,高湿环境易加重赤斑病、褐斑病等病害发生程度,田间需注意排灌防涝,降低湿度。在发病初期可喷施代森锰锌、多菌灵可湿性粉剂等进行防治,根据病情发展情况,间隔7~10d喷施1次,连续防治2~3次。蚜虫、豆象是四川蚕豆生产最为常见的虫害,同时蚜虫也是病毒病传播的重要途径,田间可使用粘虫板、杀虫灯、诱捕器等物理或生物防治手段,或采用吡虫啉可湿性粉剂、高效氯氟氰菊酯等药剂喷施防治。

2.6 适时收获 豆荚鼓粒饱满,籽粒种脐颜色由黄显黑时,鲜食蚕豆即可采摘上市。蚕豆从始花到终花历时1个月左右,荚果成熟并不一致,可采取分批摘收的方式。采摘后,蚕豆植株作为绿肥翻压,提高土壤肥力。

3 结论与展望

橘园开发利用潜力大。四川是我国柑橘主产区之一,近年来,随着农业供给侧结构性改革,全省柑橘种植面积逐年增加。四川省橘园多实行清耕制,实施间套作的橘园面积占可发展间套作的橘园面积比例较低,橘园综合利用发展空间大。

蚕豆产业优势明显。一是蚕豆用途多样,鲜籽粒可作为蔬菜,干籽粒可作为粮食,茎秆可作为饲料或绿肥,满足不同需求;二是蚕豆营养丰富,作为绿色保健食品,深受消费者青睐,具有较高的经济价值;三是蚕豆是小春作物,生长周期短,可与后茬夏季作物相结合实现橘园周年生产。大力发展蚕豆等附加值高的杂粮作物,有利于提高种粮效益,增加农民收入。

发展园地林下套种间作意义重大。幼龄橘园间作蚕豆等豆科作物不仅可以充分利用橘园地力资源,有效调节林下小气候,改善土壤理化性质,增加土壤有机质含量,提高土壤肥力,达到促进果树生长、提高果园产量、改善果品品质的效果,而且有利于推动农药和化肥减施,减少土壤污染,综合实现提质增效,促进柑橘产业健康发展。

青贮玉米新品种临玉 17 的选育

杨希文 李永清 邓玉芳 汪兰英 陈琦 马玉华 赵小林 覃志江 马尔克

(临夏回族自治州农业科学院,甘肃临夏 731100)

摘要:临玉 17 是针对甘肃高寒阴湿、半干旱、川水等不同类型区选育的高产、稳产、抗病的青贮玉米新品种。该品种以自交系齐 319 作母本、自交系 340 作父本进行组配,2021 年通过甘肃省农作物品种审定委员会审定,审定编号:甘审玉 20210110。适宜在甘肃省作春播青贮玉米种植。

关键词:青贮玉米;新品种;临玉 17;选育

近年来随着人们对乳制品的需求量和品质要求不断提升,我国畜牧业得以迅速发展,与此同时,对于优质饲料的需求也是日益迫切。专用型青贮玉米因其适应性强、干物质产量高,厌氧发酵后营养全面丰富、牲畜适口性好^[1-3],成为养殖业优质饲料的主要来源。畜牧业作为甘肃的重要产业之一,近些

年来,随着全省农业结构产业调整和草食畜产业快速发展的迫切需求^[4],青贮玉米种植面积逐年扩大,发展势头强劲。但全省大部分地区因无霜期较短,积温不足,造成饲草品质一定程度的下降,同时,由于该地区生态类型的多样性,青贮玉米品种普遍存在穗位高、易倒伏、抗性差的问题^[5],市场上一直缺乏适应性好的品种。鉴于此,临夏回族自治州农业科学院以培育干物质产量高、抗倒伏、抗性强的青贮玉米新品种为目标,以自交系齐 319 作母本、自交系

基金项目:国家重点研发计划(2021YFD1100507);甘肃省现代农业科技支撑体系区域创新中心重点科技项目(2020GAAS05-2)
通信作者:李永清

参考文献

- [1] 四川省统计局,国家统计局四川调查总队. 四川统计年鉴. 北京:中国统计出版社,2021
- [2] 吕秀兰,王进,汪志辉,涂美艳,关斌,邓群仙,李洪雯,李明章,刘旭,杨贵川,代海林,陈安均,李晓,胡容平,李庆,万勇. 2020 年四川省六大水果产业灾情分析与解决对策. 四川农业与农机,2020(5): 14-18
- [3] 刘月娇,倪九派,张洋,刘正堂. 三峡库区新建柑橘园间作的截流保肥效果分析. 水土保持学报,2015,29(1): 226-230
- [4] 江才伦,彭良志,曹立,淳长品,凌丽俐. 三峡库区紫色土坡地柑橘园不同耕作方式的水土流失研究. 水土保持学报,2011(8): 26-31
- [5] 吴红敏. 柑橘园套种生草的气象生态效应研究. 南昌:江西农业大学,2015
- [6] 付学琴,陈登云,杨星鹏,甘燕云,黄文新. “南丰蜜橘”园生草对土壤团聚体养分和微生物特性及果实品质的影响. 果树学报,2020,37(11): 165-1666
- [7] 肖力婷,杨慧林,黄文新,付学琴. 生草栽培对南丰蜜橘园土壤酶活性及氮循环功能微生物的影响. 应用与环境生物学报,2021,27(6): 1476-1484
- [8] 贺治斌. 重庆地区蚕豆绿肥养分释放模式与化感效应的研究. 重庆:西南大学,2019
- [9] 李爱萍,郑开斌,林碧英,陈象新. 蚕豆提高土壤肥力及土壤效力研

- 究. 植物营养与肥料学报,2007,27(2): 61-63
- [10] 刘阳,习向银,袁尚鹏,袁秀梅,王秀斌. 蚕豆绿肥利用方式对紫色土氮素矿化和硝化特征的影响. 中国土壤与肥料,2019(6): 30-37
- [11] 刘冲,邢锦城,魏福友,刘永,董静,赵宝泉,朱小梅,洪立洲. 黄河故道地区绿肥种植及翻压对土壤养分的影响. 湖南农业科学,2020,29(1): 45-48
- [12] 柳根水. 生草栽培对南丰蜜桔树体的生长效应分析. 现代园艺,2014(1): 5-7
- [13] 钟云,曾继吾,姜波,周碧容,蒋依辉,易干军. 不同草种生草对幼树柑桔园土壤肥力的影响. 广东农业科学,2010,37(10): 90-92
- [14] 熊忠华,黎鑫林,刘勇,钟瑾,刘德春,付永琦. 不同生草间作对柑橘根系活力及枝梢生长的影响. 生物灾害科学,2017,40(1): 14-18
- [15] 李国怀,章文才,胡德文,刘继红. 生草栽培对桔园环境和柑桔产量品质的影响. 中国农业气象,1997,18(4): 18-20
- [16] 任群,肖家欣,陈世林,齐笑笑,胡世全,杨慧. 生草栽培对柑桔叶片矿质营养含量及果实品质的影响. 中国农学通报,2009,25(24): 407-409
- [17] 盛良学,黄道友,夏海鳌,肖润林. 红壤橘园间作经济绿肥的生态效应及对柑桔产量和品质的影响. 植物营养与肥料学报,2004,10(6): 677-679

(收稿日期:2022-04-20)