

The Research Progress in Intercropping Patterns about Tobacco and Vegetable

Jianping Li¹, Guangwei Sun¹, Yong Wang², Zhenguo Chen¹, Jingguo Sun^{1*}

¹Tobacco Scientific Research Institute of Hubei Province, Wuhan Hubei

²Hong'an Cigarette Factory of Hubei Tobacco Industry Co., Ltd., Hong'an Hubei

Email: hbskys2@163.com, *sunjg596@hotmail.com

Received: Nov. 10th, 2017; accepted: Nov. 23rd, 2017; published: Nov. 29th, 2017

Abstract

This review summarizes the advances in the research on soil nutrients, growth and development of tobacco plants, tobacco plant diseases and insect pests and the economic benefits of tobacco leaves. It is hoped to provide a scientific basis for tobacco production and promotion.

Keywords

Tobacco Intercropping Vegetables, Soil Properties, Microorganism, Pest

烟 - 菜套作模式研究进展

李建平¹, 孙光伟¹, 王 勇², 陈振国¹, 孙敬国^{1*}

¹湖北省烟草科学研究院, 湖北 武汉

²湖北中烟工业有限责任公司红安卷烟厂, 湖北 红安

Email: hbskys2@163.com, *sunjg596@hotmail.com

收稿日期: 2017年11月10日; 录用日期: 2017年11月23日; 发布日期: 2017年11月29日

摘 要

本文综述了烟菜套作对土壤养分、烟株生长发育、烟株病虫害和烟叶经济效益等方面的研究进展, 以期在烟叶生产中和推广应用提供科学依据。

关键词

烟 - 菜套作, 土壤性质, 微生物, 病虫害

*通讯作者。



1. 引言

烟-菜套作指在前季作物(烟草)生长后期的株行间播种或移栽后季作物蔬菜的种植方式。中国是世界上实行套作最早最普遍的国家之一,套作在中国的运用历史源远流长[1]。合理的套作能够提高水、肥、气、热的利用率,增加作物产量,改善作物品质[2] [3],抑制杂草滋生和病虫害的蔓延[4] [5] [6],不合理的套作则会造成作物间养分竞争,增加感染病虫害的可能性。烟草是对套作物要求较高,搭配不当容易造成烟叶产量降低,品质下降,病虫害加重[7]。前几年,湖北省长阳县烟草公司在烟-菜套作上开展了大量的研究,目前,贵州、重庆等产区推出了烟-菜轮作或套作模式,蔬菜种类主要是白菜和萝卜,目前,取得了较好的经济效益。烤烟是我国重要的经济作物之一,为促进其可持续发展,进行种植模式的调整迫在眉睫[8]。本文综述了近年来湖北省长阳县以及其他相关单位在烟-菜套作模式上的研究结果,以期该项技术能够在烟草生产中得到进一步推广应用,为烟农增收作出理论支撑和依据。

2. 烟-菜套作对土壤养分的影响

合理的套作模式可以充分利用作物对土壤环境的修复作用,改良土壤的理化性质,促进土壤的可持续利用[8]。尤开勋等研究认为:大白菜套作白肋烟,对提高土壤 pH,增加养分含量,提高土壤肥力均有良好影响[9]。结球甘蓝套作白肋烟可以改变烟田土壤 pH,可以增加烟田土壤有机质、碱解氮、速效磷含量,降低烟田土壤速效钾含量[10],白萝卜套作白肋烟的土壤中, pH 值比单作烟叶 pH 值高 0.2 [11]。

3. 烟-菜套作对烟株生长发育的影响

烟-菜套作的前提条件是既不能影响烟株的正常生长发育,又要有利于蔬菜的生长。尤开勋等研究认为,在海拔 800~1200 m 区域,大白菜 3 月 10 日、3 月 20 日、3 月 30 日播种,相同海拔不同处理(播种期)与对照相比,烟株株高、茎围、叶片数、叶片长 × 宽均与对照相差不大,说明大白菜与白肋烟套作对白肋烟农艺性状没有影响[9]。尤开勋等(2013)研究认为:结球甘蓝套作白肋烟,氮肥用量的增加导致了白肋烟株增高,但对单株叶数和叶片大小影响不大,差异不显著[10]。

4. 烟-菜套作对蔬菜和烟叶病害的影响

烟-菜套作过程中,烟与蔬菜均可能发生病害。尤开勋等研究认为:(1) 结球甘蓝无论单作还是与白肋烟套作,其病毒病的病指均比其它病害高,可能原因是烟草属于易感病毒病作物,加上烟叶生长前期天气干旱有利于病毒病发生,加重结球甘蓝病毒病发生。而套作田块中结球甘蓝软腐病、霜霉病比单作田块发生略轻,可能原因是与蔬菜单作相比,烟-菜套作模式降低了田间作物密度,有利于通风降湿,减轻其他病害发生[10]。(2) 烟-菜套作白肋烟病毒病发病率增加 0.16 个百分点,病情指数增加 7.14%,说明结球甘蓝与白肋烟套作白肋烟病毒病发生偏重。结球甘蓝与白肋烟套作会影响白肋烟田间通风透光性,也增加了田间相对湿度,对白肋烟的病害发生会有一定的影响[10]。万晓芹等研究认为:洛龙紫蒜含有特有的辛辣味,具有强力杀菌能力,能抑制烤烟上炭疽病、赤星病、白粉病等的发生,烤烟的田间发病率较低,烤后烟叶质量得到较大提高[12]。

5. 烟-菜套作对烟叶经济效益的影响

烟-菜套作的目的是要提高经济效益,为烟农提供一条较好的增收途径。从多个烟叶产区烟-菜套

种的情况看,均给烟农带来了较大的经济效益。尤开勋等(2010)研究认为:海拔 800 m 大白菜套作白肋烟比单作白肋烟的单位面积平均纯收入可提高 0.96~1.44 倍,海拔 1000 m 的可提高 1.09~1.32 倍,海拔 1200 m 可提高 1.01~1.61 倍,增加收入 450~1069 元。比单作大白菜提高纯收入 354~800 元,提高比例 50.5%~99.7%。说明大白菜套作白肋烟可较大幅度提高单位面积的经济效益[9]。尤开勋等研究认为:白萝卜 3 月 5 日播种套作白肋烟比单作白肋烟每公顷纯收入提高 3.32~3.53 倍,3 月 15 日播种的提高,3.62~3.77 倍,3 月 25 日播种的提高 3.22~3.38 倍。白萝卜 3 月 25 日播种套作的比单作白萝卜每公顷提高纯收入 4290~5280 元,提高比例为 28.2%~35.3%,说明白萝卜套作白肋烟可大幅度提高效益[11]。尤开勋等(2010)研究认为:与单作白肋烟鄂烟 3 号相比,套作结球甘蓝中蔬牌京丰 1 号(A1)、双环牌京丰 1 号和 CA08(A3)(A2)后,每 667 m²的纯收入能分别增加 94.0%~123.8%、43.7%~66.6%和 114.6%~167.8%。也有结果表明,3 个结球甘蓝品种套作白肋烟,都能增加单位面积的纯收入,其中以 2 月 3 日播种套作 CA08(A3)效益最好[13]。邹瑞昌等(2016)研究调查表明:万州区白土、罗田、孙家等乡镇烟农种菜 667 m² 平均产量 3000 kg,增收 2000 元左右。如白土镇人头村烟农张远殿种植大白菜 20,010 m² 总产量 8 万 kg,销售均价 0.8 元/kg,销售额 5.6 万元,667 m² 产值 1860 元;罗田镇阳坪村烟农向成文种植大白菜 1000.5 m²,收获近 3500 kg,销售收入 3200 余元,667 m² 产值 2100 元[14]。万晓芹等研究认为:667 m² 总产值套作区 12,815.95 元、非套作区 3390.74 元,套作区比非套作区产值净增 9425.21 元,其中,套作区 667 m² 烤烟产值就比非套作区净增 1176.89 元,说明套作不仅是增加了大蒜的产值,同时还增加了烟叶的产量和提升了烟叶质量,增加了烟叶的产值[12]。

6. 烟 - 菜套作对烟叶内在质量的影响

尤开勋等研究认为:大白菜、白萝卜与白肋烟烟套作的烟叶化学成分比对照更为协调,糖含量减少,氯离子含量减少,钾含量上部烟减少而中部烟增加,氮碱比略有增加,钾氯比增加[10] [11],烟叶外观自然舒展,烟叶弹性强,叶色呈浅黄色。

7. 展望

烟 - 菜套种是目前烟农增收的一条有效途径,相关的研究结果均表明了其可行性,因此,在当前条件下,提高认识,改变观念,正确理解烟 - 菜套种的益处,在烟叶产区要加强宣传和引导,改变过去那种认为烤烟与蔬菜套种会影响烤烟产量及品质的观念;烟草公司要在政府部门的支持下,把烟 - 菜套种纳入生产规划,要从技术、资金、物资和销路上对烟农进行扶持,提高烟农收益,稳定烤烟生产发展。

基金项目

中国烟草总公司重点项目(110201502014);湖北省烟草公司科技项目(027Y2014-009)。

参考文献 (References)

- [1] 吴存浩. 中国农业史[M]. 警官教育出版社, 1996.
- [2] Li, L., Li, S.M., Sun, J.H., et al. (2007) Diversity Enhances Agricultural Productivity via Rhizosphere Phosphorus Facilitation on Phosphorus-Deficient Soils. *China Basic Science*, **104**, 11192-11196. <https://doi.org/10.1073/pnas.0704591104>
- [3] 唐世凯, 刘丽芳, 李永梅, 等. 烤烟间套草木樨、甘薯对烟叶产量和品质的影响[J]. 云南农业大学学报, 2005, 20(4): 518-521.
- [4] 陈企村, 朱有勇, 李振岐, 等. 不同品种混种对小麦产量及条锈病的影响[J]. 中国生态农业学报, 2009, 17(1): 29-33.
- [5] 孙雁, 周天富, 王云月, 等. 辣椒玉米间作对病害的控制作用及其增产效应[J]. 园艺学报, 2006, 33(5): 995-1000.

- [6] 肖靖秀, 郑毅, 汤利, 等. 小麦蚕豆间作系统中的氮钾营养对小麦锈病发生的影响[J]. 云南农业大学学报, 2005, 20(5): 640-645.
- [7] 于会泳, 申国明, 李世博, 等. 作物间套作技术对烟草生产的借鉴作用探讨[J]. 农学学报, 2011, 1(7): 1-4.
- [8] 谭小兵, 杨焕文, 王戈, 等. 套作在烤烟生产中的运用[J]. 现代农业科技, 2016(8): 64-66.
- [9] 尤开勋, 张尚学, 李鹏程, 等. 高山大白菜与白肋烟套作试验初报[J]. 北方农业学报, 2010(4): 48-51.
- [10] 尤开勋, 代启兵, 李鹏程, 等. 高山白肋烟与结球甘蓝套作对烟菜病害和土壤肥力的影响[J]. 湖北农业科学, 2013, 52(24): 6076-6078.
- [11] 尤开勋, 张尚学, 王道圣, 等. 高山白萝卜与白肋烟套作试验初报[J]. 湖北农业科学, 2010, 49(11): 2720-2723.
- [12] 万晓芹, 张学猛. 洛龙紫蒜-烤烟套作高效栽培技术[J]. 长江蔬菜, 2014(21): 36-38.
- [13] 张尚学, 尤开勋, 李鹏程, 等. 高山结球甘蓝套作白肋烟试验[J]. 长江大学学报: 自科版, 2010, 7(3): 20-22.
- [14] 邹瑞昌, 王远全, 王爱民, 等. 万州高山烟-菜套种模式及栽培技术[J]. 长江蔬菜, 2016(7): 5-7.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2164-5507, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>
期刊邮箱: hjas@hanspub.org