

Analysis of Tobacco Grade Quality and Economic Benefit of Flue-Cured Tobacco Growing Vegetables in Succession

Yang Liu, Yanni Wang, Jing Zhou, Jiao Yuan, Can Chen*

College of Agronomy, Hunan Agricultural University, Changsha Hunan
Email: 552979920@qq.com, *CC973@126.com

Received: Sep. 1st, 2019; accepted: Sep. 12th, 2019; published: Sep. 19th, 2019

Abstract

In this paper, the influence of different crop planting modes on the quality of tobacco leaves is analyzed by taking the two operating modes of flue-cured tobacco in Shangqiu County, Henan Province. At the same time, it compares the economic benefits of the cultivation of cabbage, Chinese cabbage and white garlic, which provides theoretical guidance for the establishment of specialized production of cured tobacco and vegetable planting.

Keywords

Tobacco, Successive Planting, Tobacco Quality, Economic Benefit

烤烟接茬种植蔬菜的烟叶等级质量及经济效益分析

刘 阳, 王妍妮, 周 晶, 袁 娇, 陈 灿*

湖南农业大学农学院, 湖南 长沙
Email: 552979920@qq.com, *CC973@126.com

收稿日期: 2019年9月1日; 录用日期: 2019年9月12日; 发布日期: 2019年9月19日

摘 要

本文以河南商丘睢县烤烟两种经营模式为例, 分析了不同作物种植模式对烟叶等级质量的影响, 同时比较了烤烟接茬种植甘蓝菜、大白菜、白皮大蒜的经济效益, 为后续确立烤烟-蔬菜种植专业化生产的经

*通讯作者。

营模式提供理论指导。

关键词

烟草, 接茬种植, 烟叶质量, 经济效益

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在河南商丘睢县主产烟区, 烤烟采收完毕后, 接茬蔬菜主要有大白菜、白皮大蒜、甘蓝菜等蔬菜作物, 也有冬季休闲。经营方式主要为订单模式、自由种植销售模式。本文从烤烟接茬甘蓝菜、大白菜、白皮大蒜的种植方式入手, 对两种经营模式下的经济效益和对烤烟产量、质量、产值影响进行分析, 明确烤烟接茬哪种蔬菜更适宜于睢县主产烟区发展产业, 哪种运作经营模式更有利于提高经济效应。

2. 材料与方法

2.1. 试验材料

烤烟供试品种为云烟 87, 由商丘市烟草公司睢县分公司提供, 甘蓝菜、大白菜、白皮大蒜的种子由当地蔬菜合作社提供和市场购买。

2.2. 试验设计

该调查研究设三个处理。

处理 I: 选取烤烟接茬大白菜订单模式和自由种植销售大白菜模式, 代号 I1 和 I2。处理 II: 选取烤烟接茬大白菜订单模式和自由种植销售大白菜模式, 代号 II1 和 II2。处理 III: 选取烤烟接茬甘蓝菜, 订单模式和自由种植销售甘蓝菜模式, 代号 III1 和 III2。

2.3. 栽培管理技术

2.3.1. 烤烟栽培管理

烘烤、分级技术烤烟栽培烘烤技术按商丘市烤烟规范技术执行, 分级标准按国标^[42]分级, 统一由商丘市烟草公司睢县分公司实施。

2.3.2. 蔬菜栽培管理

1) 甘蓝菜栽培技术。① 育苗时间: 8 月 20 日开始育苗。搞好苗期管理, 及时间苗。② 移栽时间: 苗长至 6~7 片叶时移栽为宜。③ 移栽: 每亩施入复合肥 50 公斤做基肥, 翻耕耙匀; 移栽前将苗床浇透水, 切成小块, 尽量带土移栽。大田中按照行、株距 40~45 厘米, 移栽密度为 3335~4168 株/亩为宜。④ 田间管理: 搞好中耕除草、水肥管理及防治病虫害工作。⑤ 采收当叶球长到最大及时采收。2) 大白菜栽培技术与甘蓝菜相同。3) 大蒜栽培技术。① 播种: 9 月底选用单瓣重 5~6 g 大蒜直播, 畦面覆膜直播。株行距为 15 × 18 cm, 保持在 27,000~30,000 株/亩。② 施肥: 播种前耕翻土地施入基肥, 腐熟厩肥约 400 斤/亩。③ 田间管理: 加强水、肥管理, 越冬后减少浇水和追氮次数, 同时加强病虫害、杂草防治。

2.4. 调查内容和方法

每个处理选取当地有代表性的烟农三户进行调查, 内容包括烤烟接茬大白菜、白皮大蒜和甘蓝后, 病虫害的发生, 单位面积投入(元/hm²)、单位面积产量(kg/hm²)、对烟叶产量(kg/hm²)等级质量单位面积产值(元/hm²)的影响, 获取原始数据, 然后求取平均数。进行接茬不同蔬菜对烤烟生产的影响, 对比不同蔬菜的经济效益和每种蔬菜不同经营模式的经济效益。蚜虫、菜青虫、烟青虫的调查和分析方法见参考文献[1][2], 花叶病的调查则是在花叶病发生时期, 采用五点取样法, 每点取 100 株, 记载发病叶(株数)和发病的程度, 然后用以下公式和标准分别计算发病率(%)病情指数。

$$\text{发病率(\%)} = \frac{\text{病叶(株)数}}{\text{调查总叶(株)数}} \times 100\%$$

$$\text{病情指数} = \frac{\sum[\text{病级数} \times \text{该级病叶(株)数}]}{\text{最高病级数} \times \text{调查总叶(株)数}} \times 100\%$$

2.5. 烤烟和大白菜、白皮大蒜、甘蓝菜的种植技术实施

烤烟栽培和烘烤技术按商丘市烟草公司制度的烤烟规范栽培技术实行, 分级标准和技术按国标[3]实施。订单模式的大白菜、白皮大蒜、甘蓝菜种植农户由合作社统一发放种子和需用的肥料等生产资料, 统一技术指导; 自由种植销售农户一切自定。

2.6. 烟叶和蔬菜产品的销售

三个处理所有农户烘烤后的烟叶, 由睢县烟草分公司统一收购, 确定均价(元/kg), 等级和各等级比率, 收购量。订单模式农户的甘蓝菜、大白菜和白皮大蒜产品的价格和数量按订单销售, 自由种植销售农户的产品投入市场销售, 由市场需要临时确定价格销售量。生产投入只核算种子、化肥、薄膜等生产资料费用(元/hm²), 未计算人工投入成本。收益等于单位面积产值减去单位面积投入费用。

3. 结果分析

3.1. 烤烟接茬蔬菜不同经营模式的烟叶等级比率的影响

表 1 的数据显示, 在 2017 年和 2018 年的两年中, 烟草部门在三个处理农户的烟叶收购的上等烟(依据 42 级烟叶分级国家标准品质因素表划分烟叶等级)比率(%)均以 II 处理排第一位, III 处理第二位, I 处理为末位, 其中 III1 比 II2 又高。中等烟比率存在相似的表现趋势。而低次烟比率以 I 处理最高。III 处理居中, II 处理最低。年间也有相应的差异, 2018 年的低次烟比率略高于 2017 年。

Table 1. Tobacco summer-planting vegetables of different business model level of tobacco leaf ratio (%)

表 1. 烤烟接茬蔬菜不同的经营模式烟叶等级比率(%)

处理 代号	2017			2018		
	上等烟	中等烟	低次烟	上等烟	中等烟	低次烟
I1	54.1	39.4	6.5	53.9	38.9	7.2
I2	53.5	39.5	7.0	52.6	38.5	7.9
III1	54.8	41.0	4.2	54.5	39.8	5.7
II2	53.6	42.1	4.3	53.4	39.8	6.8
III1	54.3	41.0	4.7	54.4	38.8	6.8
III2	53.2	41.5	5.3	52.3	41.2	6.5

3.2. 烤烟接茬蔬菜不同经营模式的烟叶产量和产值

由表 2 可以看出, 2017 年的烟叶单位面积产量(kg/hm²)以 III1 处理居首位, 为每公顷 2136.5 kg, I2 处理最低(2018.2 kg/hm²), 但相差不大, 高与低仅相差 108.3 kg/hm², 居第二位是 III1 处理, 为 2125.7 kg/hm², 其他处理较为接近, 无明显差异。烟叶均价(元/kg), 以 II1 处理最高, 每公斤烟叶为 28.35 元, III1、II2 处理较为接近。I1、III2 处理比 I2 处理略高, 最低为 I2 处理为 27.65 元/kg 产值以 III1 处理最高, 每公顷为 6035.27 元, III1, II2 处理与 III1 的产值差异较小; I2 处理的单位面积产值居末位, 为 55915.42 元, III2、I1 两个处理略高于 I2 处理。III1、III1、II2 与 I2、I1、III2 处理间面积产值存在显著差异(p < 0.05), I1、III1、II2 处理间, I1、II2、III2 处理间均无显著性差异(p < 0.05)。

2018 年明显的变化是三个处理的植烟面积均有不同程度的增加, 其中以 III1 和 III2 增加的幅度较大, 依次增加 5.65 hm² 和 3.28 hm²。烟叶单位面积产量也有较大程度的提高, 以 III1 处理最高, I2 处理最低, III1、III1、II2 处理与 I2、I1、III2 处理间存在显著性差异(p < 0.05), III1、III1、II2 处理间, I1、I2、III2 处理间差异不显著。烟叶均价略低于 2017 年, 其中以 III1 处理最高(27.8 元/kg), I2 处理最低(26.81 元/kg) 但各处理间差异不显著(p < 0.05)。烟叶均价虽比 2017 年略有下降, 但由于单位面积产量上升, 所以各处理的单位面积产值有提高, 其中以 III1 处理最高, 每公顷 63150.32 元, I2 处理最低, 为 5716.50 元/hm²; III1、II2、III1、III2 四个处理与 I2、I1 两个处理间存在显著性差异(p < 0.05)。I1、II2、III1、III2 四个处理间, I1、I2 两个处理之间无显著性差异(p < 0.05)。

Table 2. Flue-cured tobacco summer-planting vegetables different mode of operation of tobacco leaf yield and output value
表 2. 烤烟接茬蔬菜不同经营方式的烟叶产量和产值

处理 代号	2017				2018			
	烤烟面积 (hm ²)	烟叶产量 (kg/hm ²)	均价 (元/kg)	产值 (元/hm ²)	烤烟面积 (hm ²)	烟叶产量 (kg/hm ²)	均价 (元/kg)	产值 (元/hm ²)
I1	10.46	2085.4	27.72	56213.65b	11.50	2178.5 b	27.10	58643.18 b
I2	9.53	2018.2	27.65	55915.42 b	9.56	2153.6 b	26.81	57160.50 b
III1	11.50	2316.5	28.35	60365.27a	11.80	2453.5 a	27.81	63150.32 a
II2	10.55	2058.6	28.13	59875.15a	11.58	2315.6 a	27.57	61325.65 a
III1	12.85	2125.7	28.29	60144.17a	18.50	2424.6 a	27.57	60237.35 a
III2	9.95	2022.0	27.92	56446.78 b	13.23	2209.9 b	27.46	60056.25 a

注: 表 2 中母表示极显著差异 p < 0.05。

3.3. 烤烟接茬蔬菜不同经营模式的经济效益统计分析

从表 3 不难看出, 2017 年单位面积的投入在各处理中, 以 III1、II2 最高, I1 和 I2 第二位, III1 和 III2 最低, 在处理间相差很大, III1、II2 处理与 I1、I2、III1、III2 四个处理间存在及显著差异(p < 0.05), I1、I2 与 III1、III2 两个处理间的差异也达到极显著水平, 其原因是白皮大蒜的种子成本高。单位面积产值以 I1 和 I2 处理最高, 分别为每公顷 92,767.50 元和 91,685.30 元; III1 和 II2 居中, 依次为每公顷 87750.60 元和 86,955.70 元; III1、III2 最低, 分别为 55,322.75 元和 51,321.00 元。进一步统计分析发现, I1、I2、III1、II2 四个处理与 III1 和 III2 处理间存在极显著差异。单位面积在收益仍以 I1、I2 最高和 III1、II2、III1、III2 四个处理间的差异达到极显著水平(p < 0.05)。I1 和 I2 之间, III1、II2、III1、III2 之间没有明显差异。

2018 年一个最明显的结果是烤烟收获后是接茬甘蓝菜的面积增加, III1 处理增加 4.77 公顷/户, III2 处理增加 4.05 公顷/户; 而接茬大白菜和白皮大蒜的面积下降, I1、I2、III1、II2 四个处理依次下降 1.10、

1.41、103、1.0 公顷/户。I1、I2、II1、II2、III1 五个处理的每公顷投入均有不同程度的增加,以 I1、I2 两个处理增加最多,分别增加投入 379 元/hm²和 312.25 元/hm²,而 III2 处理略有减少,I1、I2、II1、II2、III1 五个处理的单位面积产值也有一定程度的降低,III2 处理略有上升,但仍以 I1 处理最高,III2 处理最低;I1、I2、II1、II2 与 III1、III2 处理间的产值差异极显著($p < 0.05$),I1、I2、II1、II2 四个处理间的产值无显著差异($p < 0.05$),III1、III2 处理间也无显著差异。单位面积的收入以 I1 和 I2 最高;II1 和 II2 两个处理虽产值较高,但因投入成本高,收益反居末位;从统计分析结果来看,I1、I2 处理与 II1、II2、III1、III2 四个处理间存在极显著差异($p < 0.05$),而 I1、I2 之间、II1、II2、III1、III2 处理间无显著性差异($p < 0.1$)。

Table 3. Flue-cured tobacco summer-planting vegetables of different mode of operation of the statistical analysis of economic benefit

表 3. 烤烟接茬蔬菜不同经营方式的经济效益统计分析

处理代号	2017				2018			
	接茬面积 (hm ²)	投入 (元/hm ²)	产值 (元/hm ²)	收益 (元/hm ²)	接茬面积 (hm ²)	投入 (元/hm ²)	产值 (元/hm ²)	收益 (元/hm ²)
I1	5.25	9157.50 bB	92767.50 aA	86909.50 aA	4.15	9535.60	8953.20 aA	80417.60 aA
I2	4.91	9377.25 bB	91685.30 aA	82308.05 aA	3.50	9689.50	86065.30 aA	79375.80 aA
II1	6.18	32782.80 aA	87750.60 bB	54967.20 bB	5.15	33795.30	84865.80 aA	51070.50 bB
II2	8.75	33825.65 aA	86955.70 bB	53130.05 bB	5.75	34689.90	82875.40 aA	48185.50 bB
III1	6.08	3185.19 cC	55322.75 bB	52137.56 bB	10.85	3278.86	54882.50 bB	5228.86 bB
III2	4.58	3542.31 cC	51321.00 bB	47778.69 bB	8.63	3429.70	52524.50 bB	49094.80 bB

注:表 3 小写字母表示显著差异 $p < 0.1$, 大写字母表示极显著差异 $p < 0.05$ 。

3.4. 主要病早害发生的情况的调查分析

3.4.1. 花叶病发生情况的调查分析

从表 4 可以看出,烤烟接茬种植大白菜,有与烤烟共同发生的花叶病,2017 年发生较轻,2018 年有加重的趋势,I1、I2 的花叶病率分别达 8.6%和 9.1%,病情指数达到 2 级,这就是说,如果烤烟连年接茬种植大白菜,花叶病将大量发生,对烟叶的产量,质量有很大影响,经济效益会下降。烤烟接茬种植白皮大蒜(III1、II2)和甘蓝菜(III1、III2)没有烤烟共同发生的花叶病,对烤烟的产量、质量和经济效益不会因花叶病为害而产生不良影响。

Table 4. Investigation and analysis of Mosaic disease

表 4. 花叶病发生情况的调查分析

处理代号	2017		2018	
	发病率(%)	病情指数	发病率(%)	病情指数
I1	4.5	1	8.6	2
I2	5.0	1	9.1	2
II1	0	0	0	0
II2	0	0	0	0
III1	0	0	0	0
III2	0	0	0	0

3.4.2. 蚜虫发生情况的调查分析

表 5 的结果表明, 2017 年和 2018 年 I1、I2、III1、II2 四个处理均蚜虫为害, 大白菜(I1)和甘蓝菜(III1、III2)的被害指数达到 1 级, 而 I2 处理达到 2 级; 2018 年大白菜(I1)有加重的趋势, 被害指数达到 2 级, III1、III2 处理的被害指数仍为 1 级。在两年中, 白皮大蒜均无蚜虫危害。

Table 5. Aphids and caterpillar/smoke occurrence nutritional survey analysis

表 5. 蚜虫和菜青虫/烟青虫发生情况的调查分析

处理代号	被害指数 2017		被害指数 2018	
	蚜虫	菜青虫/烟青虫	蚜虫	菜青虫/烟青虫
I1	1	1	2	2
I2	2	1	2	2
III1	0	0	0	0
II2	0	0	0	0
III1	1	1	1	1
III2	1	1	1	1

3.4.3. 菜青虫/烟青虫发生情况的调查分析

从表 5 不难看出, I1、I2、III1、III2 四个处理的菜青虫/烟青虫有害, 被害指数都为 1 级, 2018 年 I1、I2 两个处理的被害率加重, 均达到 2 级, III1、III2 两上处理维持原状, 都为 1 级; II1、II2 两个处理都未遭受菜青虫/烟青虫的为害, 被害指数 0 级。

4. 小结与讨论

4.1. 小结

从以上的结果分析可能得出以下结论:

1) 烤烟接茬种植白皮大蒜, 产值较高, 且无与烤烟共同发生的病虫害, 但投入成本太大, 净收益较低, 不太适宜作为烤烟的接茬种植的蔬菜作物。

2) 烤烟接茬种植大白菜, 产值高, 投入成本中等, 收益较高, 但有与烤烟共同感染的花叶病, 还有共同为害的蚜虫和菜青虫/烟青虫, 会严重影响烟叶产量、质量和经济效益, 因此不宜烤烟接茬种植大白菜。

3) 烤烟接茬种植甘蓝菜, 投入成本小, 收益较高, 与烤烟共同发生病虫害为害小, 对烤烟生产影响不大, 可以作为烤烟接茬种植的蔬菜作物。

4) 在三种蔬菜的两种经营模式, 收益均以订单模式高。

4.2. 讨论

在烤烟接茬种植蔬菜作物的调查分析中发现, 蔬菜种类的选择十分重要, 考虑蔬菜作物的投入成本、收获的产品在销售后的农业效益和烟农收入, 关键的问题要考虑种植的蔬菜所发生的病虫害会对种植烤烟的产量、质量和经济效益产生的不利影响。以上调查结果来看, 接茬种植白皮大蒜, 虽然产值较高, 但投入成本大, 如果加上生产过程中的人工投入, 其净收益很低, 用当地烟农的看法说, 接茬种植白皮大蒜不亏本就是赚钱了, 而白皮大蒜没有与烤烟共同感染和发生的病虫害, 市场价格高, 消费量大, 因此, 如何降低白皮大蒜的生产投入成本, 提高农业效益和烟农收入, 是一个值得进一步深入研究的课题。

种植大白菜投入较高，而产值和收益高，市场消费量大，但与烟草共同感染花叶病，共同发生的虫害有蚜虫、菜青虫、烟青虫，会影响烟叶产量、质量和经济效益，因此，本研究认为不宜作为烤烟接茬种植的蔬菜作物。

参考文献

- [1] 河南农业大学, 云南农业大学, 主编. 烟草病理学教程[M]. 北京: 国科学技术出版社, 1995: 300-301.
- [2] 洪晓月, 丁锦华. 农业昆虫学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2007.
- [3] 国家技术监督局. 中华人民共和国国家标准:烤烟(GB2635-1992) [S]. 北京: 中国标准出版社, 1992.