

麦后栽培二茬大白菜效应分析

续月华, 陈平

(宁阳县伏山镇农技站, 山东 宁阳 271400)

摘 要:对麦后栽培二茬大白菜的模式进行产量、经济效益及互作效应的研究。结果表明:该模式比单茬白菜模式土地利用率提高 10%;采用垄作栽培的大白菜平均产量要比平作高 16.13%;大白菜病情指数明显低于平作栽培;小麦平均生育期垄作比平作提前 2~3 d;垄作栽培蓄水保墒作用明显。

关键词:垄作;小麦;大白菜;两作
中图分类号:S 634.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2010)18-0039-03

宁阳县位于鲁中山区和鲁西南平原交接地带,年均气温 13.4℃,年降水量 689.6 mm,雨热同季,适于发展复种多熟栽培。近几年宁阳县农技人员进行了垄作小麦栽培试验,在垄作栽培小麦的基础上,对垄的结构进行合理改造,改大垄为小垄,将小麦由垄面移到垄沟,收完小麦在垄面上种植二茬大白菜,创造出了垄作麦后栽培二茬大白菜的一年三作三收栽培模式,取得了良好的效果,单位效益超过 10 万元/hm²。但对三茬作物的产量、经济效益及互作效应还没有进行充分的试验研究。于 2006 年 10 月至 2007 年 11 月,农技站对该模式的效应进行了详细的研究,以期为该栽培模式大面积推广应用提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

小麦为宁阳县常规小麦品种,白菜品种为“耐热 7 号”、“夏秋王”、“胶白 8 号”、“三园春皇”。

1.2 试验方法

采取 3 种常规栽培方式。栽培模式 A:垄作麦后二作模式。小麦于 6 月 5 日收获,前茬大白菜于 6 月 8 日

播种,于 8 月初收获上市;后茬白菜于 8 月 8 日种植于垄面上,在国庆期间收获,前茬白菜品种选用耐热 7 号,密度 52 500 株/hm²,第 2 茬白菜品种选用夏秋王,种植密度为 54 000 株/hm²。栽培模式 B:麦后一茬平作大白菜。小麦收获后种植一茬秋白菜,品种选用胶白 8 号。栽培模式 C:纯作大白菜。第 1 茬在 4 月初播种,品种选用三园春皇,6 月中旬收获;第 2 茬于 6 月下旬播种,9 月上旬收获。各栽培模式根据其特点进行统一管理。

试验中产值与经济效益均按当地每年收购价和市场价计算,并以农户实际收入为依据加以校正;试验中各种种植模式均按各自实现高产、优质、高效所需条件予以投入,运用各自高效的先进栽培技术,分别计算资金投入和用工量,该模式以大白菜为核心,对小麦投入和产出均未进行统计。

2 结果与分析

2.1 产量与经济效益分析

由表 1 可知,栽培模式 A 效益最好,产投比是模式 B 倍的 1.37 倍、模式 C 的 1.23 倍。纯收入分别是另外 2 种模式的 1.78 倍和 1.07 倍。

表 1 各种栽培模式产量效益和经济效益比较

模式	产量/kg	产值 /元·hm ⁻²	生资投入 /元·hm ⁻²	人工投入 /元·hm ⁻²	收入 /元·hm ⁻²	每元投资效益 /元	投工价值 /元	产出/投入
A	108 600	108 600	6 825	2 250	99 525	14.58	44.23	11.97
B	105 000	63 000	5 100	2 100	55 800	10.94	26.57	8.75
C	99 000	103 500	7 500	3 150	92 850	12.38	29.48	9.72

注:模式 A 和模式 C 为二茬混合产量;A 种植模式二茬平均价格 1.0 元/kg,B 种植模式为 0.6 元/kg;C 种植模式第 1 茬平均价格 1.2 元/kg,第 2 茬平均价格 1.0 元/kg (2007 年价格)。

第一作者简介:续月华(1971-),女,山东宁阳人,本科,农艺师,现从事农业新技术与新成果的研究与推广工作。
收稿日期:2010-05-25

计算模式 A 的土地当量比公式:LER = $\sum (y_i/y_{ij})^{[1]}$ 。式中: y_i 为模式中第 i 个作物 1 hm² 产量; y_{ij} 为第 i 个作物单一种植时 1 hm² 产量。由上述公式计算可知,A 模式的土地当量比为 1.10,B 模式的土地当量比为

1.06。即该模式比单种白菜模式土地利用率提高 10%，而麦后一茬白菜仅比单种白菜提高 6%。

2.2 光能利用率分析

根据表 1 的经济产量和各作物的经济系数估算生物产量。光能利用率公式^[2]：

$$E\% = \frac{\sum \Delta W_i (g) \times 4.25 (kJ/g)}{\sum S}$$

式中：E%为光能利用率；ΔW_i 为单位面积干物质质量(g)；ΣΔW_i 为收获的 n 茬作物单位面积的总干物质质量；4.25(kJ/g)是能量转换系数,指每形成 1 g 物质所需的能量；Σs 为全年投射到复合群体的太阳有效辐射能量，宁阳为 525.3 kJ/cm²。计算得模式 A 的光能利用率为 1.41,相同条件下模式 B 和模式 C 的光能利用率分别为

表 2		垄作栽培与平作栽培 5 cm 的地温比较												℃
日期/月·日	10-10	11-10	12-10	1-10	2-10	3-10	4-10	5-10	6-10	7-10	8-10	8-10	9-10	10-10
平作	20.9	17.2	10.2	5.7	2.6	11.6	19.7	24.9	31.5	37.6	34.6	26.7	21.7	17.6
垄上	22.6	19.1	12.1	7.1	4.2	13.4	21.6	26.1	33.1	39.8	36.4	28.4	23.3	19.1
垄沟	21.4	17.9	10.7	6.4	3.0	11.9	20.4	25.2	31.7	38.1	34.9	27.1	22.0	17.8

表 3		垄作栽培与平作栽培含水量比较			
测定日期	取土深度	垄作区含水量	对照区含水量	较对照增减	
/日·月	/cm	/%	/%	/%	
6-10	0~20	12.4	11.3	1.1	
	20~40	19.1	17.6	1.5	
7-10	0~20	20.1	19.2	0.9	
	20~40	25.6	20.6	5.0	
8-10	0~20	26.4	21.3	5.1	
	20~40	30.9	24.7	6.2	
9-10	0~20	22.1	20.9	1.2	
	20~40	29.4	26.2	3.2	
10-10	0~20	23.1	22.4	0.7	
	20~40	24.6	20.1	4.5	

2.3 垄作栽培对大白菜产量及抗性影响

由表 4 可知,采用垄作栽培的大白菜平均产量要比平作高 16.13%;垄作栽培的大白菜的软腐病、病毒病的病情指数明显低于平作栽培,枯萎病的病指比对照降低 66.13%。另据田间观察,垄作小麦抗病性明显增强,纹枯病、叶枯病发病率明显减少,抗干热风能力也明显增强,在 2007 年遭受历史罕见的倒春寒袭击的情况下,据该年 4 月 4 日调查,小麦受冻害较轻,在平作小麦冻害较重造成减产的不利形势下,实行垄作栽培的小麦仍在大灾之年实现增产。

表 4		不同栽培方式对大白菜产量及抗性影响			
栽培方式	单产/kg·hm ⁻²	软腐病病指	病毒病病指	枯萎病病指	
垄作	54 000	12.6	6.4	2.1	
平作	46 500	19.2	10.7	6.2	

注:垄作白菜产量为地二茬平均产量。

3 讨论

垄作可以创造一个“虚实相间”的土壤微地形差异。
?1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net
40

0.91%和 0.93%,模式 A 分别为模式 B 和模式 C 的 1.55、1.52 倍。

2.3 垄作栽培对地温和土壤含水量的影响

由表 2 可知,垄作 5 cm 地温明显高于平作栽培,垄上温度平均比平作高 1.5℃左右,垄沟内比平作仍高 0.5℃左右,这主要是由于垄内热量通过土壤导管运输到垄沟内,使垄沟内温度略高于平作温度,这样 1 a 中 5 cm 积温垄沟比平作高 100℃左右(小麦生育季节内),垄作比平作高 180℃,这就直接造成垄沟内小麦平均生育期比平作提前 2~3 d,同时也为麦后种植 2 茬白菜成为可能。由表 3 可知,实行垄作栽培能明显起到蓄水保墒,从而实现节水,达到节本增效的目的。

这种虚实相间的耕层结构,虚的部分,容重较低,大孔隙较多,小孔隙较少,能容纳较多的大气降水,起“地下水库”的作用;“实”的部分容重较大,大孔隙较少,小孔隙较多,有较好的水分传导路线,起土壤“抽水机”的作用,较好的把土壤蓄水和供水矛盾统一起来。“虚”的部分,通气透水性较好,地温较高,能促进有机质的有效分解,矿质化的作用较强;“实”的部分,通气透水性较差,地温较低,有利于土壤有机质的嫌气分解,腐殖化的作用较强。这样能较好地协调耕层土壤的矿质化和腐殖化的矛盾,有利于实现农田土壤用养结合,在一定程度上改善农作物的养分情况。虚实相间的耕层结构还有利于解决耕层土壤中水分和空气的矛盾,实现土壤热量平衡。

麦后二作大白菜种植模式能有效增加田间覆盖,有利于防止地面径流,减少水肥流失,防止土壤风蚀、水蚀,改善土壤结构和抑制杂草;该模式是一种集约利用土地、集约利用生长季节的高投入、高产出、高效益的立体种植模式;该模式采用一田多用、一种多收的的技术路线,在总体上多样化,在区域上规模化,促进白菜高产优质高效,保证土地用养结合,维持农田与农业生态平衡,具有良好的环境效益。

试验表明,该种植模式能大幅度提高菜农收入,促进白菜生产的发展。针对我国人多地少的农情特点,该模式提高了复种指数,增加了市场供应和农民收入,有利于社会稳定和进步,能有效解决粮菜争地的矛盾,提高土地综合效益。

参考文献

[1] 北京农业大学. 耕作学[M]. 2 版. 北京:农业出版社,1992.

新嘎拉苹果果实着色试验

于立杰, 梁春莉, 王庆玲

(辽宁农业职业技术学院, 辽宁 营口 115009)

摘 要:通过套袋、应用反光膜、喷施增红剂、摘叶等措施, 研究其对新嘎拉苹果含糖量、花青苷、着色果率的影响。结果表明: 4 种措施都明显提高了果实色泽, 且增红剂可显著提高果实红色, 反光膜可增大树冠内照幅度, 摘叶可减少叶片遮荫造成的果面绿斑。

关键词:着色; 花青苷; 嘎啦苹果

中图分类号:S 661.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2010)18-0041-03

自 20 世纪 70 年代起, 世界各国对苹果品质的要求日趋严格, 市场竞争日趋激烈。果实已由“数量时代”转向“质量时代”。色泽是果实品质的重要指标, 它不仅影响果实的外观, 且着色程度与其风味品质有关^[1]。

新嘎拉又名皇家嘎拉、红嘎拉。原产新西兰, 果实中等, 单果重 180~200 g, 果肉浅黄色, 肉质致密细脆, 汁多, 味甜微酸, 品质上乘、较耐贮藏, 幼树结果早, 坐果率高, 丰产、稳产, 容易管理; 但该品种着色较淡不甚理想。针对上述问题对新嘎拉苹果糖含量、花青苷、着色果率 3 项指标进行了测定。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验在辽宁农业职业技术学院苹果园进行, 该园通风透光状况良好, 地势平坦, 交通便利。选择试验材料为新嘎拉苹果, 6 a 生, 生长状况良好, 树形为纺锤形, 树

势中庸、果实负载量正常。

1.2 试验方法

1.2.1 套袋 于 2008 年 5 月 20 日进行第 1 次套袋设为处理 1; 5 月 30 进行第 2 次套袋, 设为处理 2; 6 月 10 日进行第 3 次套袋, 设为处理 3(表 1)。套袋时按每株树的不同部位每类型袋套 30 个果实, 共处理 18 株。于 8 月初开始分批摘袋、随袋采摘, 8 月 3 日进行第 1 次摘袋设为处理 1; 8 月 13 日进行第 2 次摘袋设为处理 2; 8 月 23 日进行第 3 次摘袋设为处理 3。每类型袋采 20 个果实, 带回实验室备用。其余全部拆袋, 双层袋拆外层, 1 周后再拆内层。套袋时间从疏果定果后(生理落果)开始到 6 月上中旬结束, 摘袋时间最好在 8 月上旬(果实采收前 30 d 左右)开始。

表 1 果袋类型			
果袋类型	外袋颜色	内袋颜色	品牌
A 双层袋	棕黄色	红双光涂蜡	迎春
B 双层袋	棕黄色	黑双光	金旺
C 单层袋	灰色		迎春
D 复合蜡袋单层袋	深灰色	无	诚信
E 单层袋	花袋	无	诚信

第一作者简介: 于立杰(1979-), 男, 硕士, 讲师, 主要研究方向为果树生理学。E-mail: whoamiyu@163.com。
收稿日期: 2010-05-27

Effects of Second Crop of Chinese Cabbage after Wheat Cultivation

XU Yue-hua, CHEN Ping

(Agricultural Extension Center of Fushan Town in Ningyang County, Ningyang, Shandong 271400)

Abstract: Second crop after wheat cultivation on the model of Chinese cabbage yield, economic efficiency and interaction were studied. The results showed that the pattern of land utilization than single cabbage plant by 10%, ridge cultivation of Chinese cabbage with the average yield of 16.13% than that for high level; Disease index of Chinese cabbage was significantly lower than levels for cultivation; The average growing period of wheat than the flat ridge for advanced 2~3 d; Watergathering ridge cultivation obvious effect.

Key words: ridge; wheat; Chinese cabbage; second crop