

靖远县不同前茬复种蔬菜效益对比

郭继红¹, 王成宝², 姜万礼², 杨思存²

(1. 甘肃省天水市麦积区农业技术推广中心, 甘肃 天水 741020; 2. 甘肃省农业科学院土壤肥料与节水农业研究所, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 在靖远县开展的不同前茬复种蔬菜效益对比试验结果表明, 与单种小麦相比, 单种针叶豌豆的产量略低, 但产值较高、成本投入较低, 是比较理想的复种前茬。针叶豌豆茬的蔬菜产量普遍高于小麦茬, 其中大白菜增产 15.33%, 青萝卜增产 23.55%, 甘蓝增产 15.21%。豌豆茬较小麦茬复种大白菜增收 54.02%, 复种青萝卜增收 36.25%, 复种甘蓝增收 55.19%。豌豆茬复种蔬菜比小麦茬既增产又增收, 是最佳模式。

关键词: 豌豆; 复种; 蔬菜; 效益, 靖远县

中图分类号: S532 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2014)06-0037-03

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2014.06.014](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2014.06.014)

A Study on Benefits Comparison of Multiple Cropping Vegetable After Different Crops Harvest in Jingyuan

GUO Ji-hong¹, WANG Cheng-bao², JIANG Wan-li², YANG Si-cun²

(1. MaijiQu Agriculture Techniques Extentions Center, Tianshui Gansu 741020, China; 2. Institute of Soil, Fertilizer and Water-saving Agriculture, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China)

Abstract: The benefits comparison test of multiple cropping vegetable after different crops harvest was studied in Jingyuan county. The results showed that Single crop pea yield slightly lower than the single crop wheat, but high output, low cost investment, because the legume has nitrogen fixation, is an ideal cropping stubble. The vegetable yield is coniferous pea stubble higher than that of wheat stubble, the yields of Chinese cabbage increased was 15.33%, green radish increased was 23.55%, cabbage increased was 15.21%. The mixed income of different pea stubbles higher than that of wheat stubble, multiple cropping cabbage income 54.02%; multiple cropping green radish increase 36.25%, multiple cropping cabbage increase 55.19%. Pea cropping vegetables than wheat stubble can increase yield and income increase, but also can ensure the quality of vegetables, is the best mode.

Key words: Peas; Multiple cropping; Vegetable; High-benefits; Jingyuan

大白菜、青萝卜、甘蓝是靖远县最主要的秋冬菜, 在沿黄灌区水热条件较好的乌兰、糜滩、东湾、大芦等乡(镇)一般采用小麦收后复种蔬菜的栽培模式, 在不影响小麦产量的情况下, 可以实现一年两熟, 既丰富了城乡人民的菜篮子, 又

增加了农民的收入。近年来, 随着抗旱优质针叶豌豆新品种MZ-1(甘肃省农业科学院从美国引育)的引进和推广, 许多农民又尝试了豌豆收后复种蔬菜的栽培模式, 有效避免了大白菜、甘蓝等晚播包心不实对产量和品质的影响, 上市也早, 取

收稿日期: 2014-03-14

作者简介: 郭继红(1970—), 女, 辽宁盖州人, 农艺师, 主要从事农业技术的试验示范推广工作。联系电话: (0)13919655833。

通讯作者: 杨思存(1971—), 男, 甘肃靖远人, 副研究员, 主要从事土壤养分管理研究。E-mail: yangsicun@sina.com

3 小结

- 1) 定西市胡麻草害面积达85%以上, 杂草种类有23科51种, 平均株数15.6~170.0株/m², 株高2.82~17.77 cm, 地上部鲜重1.92~457.66 g/m²。主要有2、3、4、5、6、7、8、9、12元9种群落类型。
- 2) 胡麻田杂草优势种群为苦苣菜、藜、狗尾草等, 以苦苣菜发生数量最大、地上部鲜重最高, 对胡麻田危害较大。
- 3) 胡麻田杂草群落分布特点有所差异, 尤以干旱

半干旱区与二阴区差异较大, 干旱半干旱区群落内部杂草种类少, 双子叶和单子叶杂草混和发生; 二阴区群落杂草种类多, 以双子叶杂草为主。

参考文献:

- [1] 雷小玲, 岳你勇. 平凉市麦田杂草种群分布调查[J]. 甘肃农业科技, 2010(3): 29-30.
- [2] 牛树君, 胡冠芳, 刘敏艳, 等. 我国胡麻田杂草防治技术综述[J]. 甘肃农业科技, 2010(10): 44-46.

(本文责编: 王 颢)

得了良好的效果。为摸清两种不同前茬复种不同蔬菜的产量和效益,我们开展了小麦茬、针叶豌豆茬复种大白菜、甘蓝、青萝卜效益对比试验,现将结果初报如下。

1 材料与方法

1.1 材料

指示小麦品种为永良4号,针叶豌豆品种为美国针叶豌豆;大白菜品种为青麻叶,甘蓝品种为庆丰,青萝卜品种为翘头青。

1.2 试验方法

试验设在靖远县乌兰镇河靖坪村,当地海拔1 540 m,年均气温8.9℃左右,年极端最高气温35.1℃,年降水量283 mm,蒸发量1 856 mm,无霜期200 d,年平均日照时数2 696 h,系引黄低扬程小提灌区。供试土壤为淡灰钙土,耕层土壤(0~20 cm)含有机质10.92 g/kg、全氮1.15 g/kg、全磷1.06 g/kg、碱解氮68.3 mg/kg、速效磷10.4 mg/kg、速效钾175 mg/kg。前茬地膜马铃薯套种玉米。

试验采用裂区设计,主处理为小麦(A)和针叶豌豆(B)两种前茬,副处理为大白菜(1)、青萝卜(2)、甘蓝(3)。试验采用随机区组排列,重复3次,小区面积30 m²。

试验地播前基施农家肥45 t/hm²,小麦和针叶豌豆均于3月15日用15 cm宽的3行播种机播种,播量分别为300.0 kg/hm²和375.0 kg/hm²。小麦地播前基施磷酸二铵150.0 kg/hm²、普通过磷酸钙(含P₂O₅ 12%)600.0 kg/hm²、尿素225.0 kg/hm²,拔节期结合灌水追施尿素150.0 kg/hm²;针叶豌豆地播前基施普通过磷酸钙(含P₂O₅ 12%)600.0 kg/hm²、尿素150.0 kg/hm²,不再追肥。小麦全生育期灌水4次,总灌溉量约3 600 m³/hm²;针叶豌豆地全生育期灌水3次,总灌溉量约2 700 m³/hm²。小麦7月10日收获,针叶豌豆6月25日收获,均在收获当天灌透水,灌水后第5天基施优质腐熟农家肥60.0 t/hm²、磷酸二铵225.0 kg/hm²、尿素300.0 kg/hm²、硫酸钾225.0 kg/hm²。深耕整地,整地的当天按试验设计种植经过种子处理的大白菜、青萝卜和甘蓝(种苗)。大白菜采用40 cm×40 cm的等行距种植,15 d后间苗,每穴留苗1棵,密度为6.25万棵/hm²;甘蓝采用50 cm×50 cm的等行距种植,每穴定植1棵,

密度为4.0万棵/hm²;青萝卜采用25 cm×25 cm的等行距种植,15 d后间苗,每穴留苗1棵,密度为16.0万棵/hm²。大白菜和青萝卜在发芽期灌薄水1次,以保苗齐苗全;苗期灌水2次,每次随灌水追施尿素90.0 kg/hm²,定苗后再灌透水1次。甘蓝移栽后的第3天灌薄水1次,第15天随灌水追施尿素90.0 kg/hm²。大白菜和甘蓝在莲座中期蹲苗结束后灌透水1次,随灌水追施尿素225.0 kg/hm²,莲座后期再灌水1次;结球前期灌水2次,每次随灌水追施尿素300.0 kg/hm²、磷酸二铵225.0 kg/hm²、硫酸钾150.0 kg/hm²。青萝卜在“露肩”后灌水3次,每次随灌水追施尿素225.0 kg/hm²。针叶豌豆茬复种的蔬菜均于10月10日采收上市,小麦茬复种的蔬菜于10月20日地冻之前采收上市。病虫害防治及其它管理措施与大田相同。按小区单收计产。

2 结果与分析

2.1 单种小麦和针叶豌豆的产量和效益分析

从表1可以看出,单种针叶豌豆的产量略低于单种小麦。但由于豌豆的收购价格高于小麦,因此产值相应增加了1 039.8元/hm²。单种针叶豌豆的成本投入相对于小麦,在种子上高了435.0元/hm²,但在化肥上低了840.0元/hm²,在水费上低了108.0元/hm²,在人工上少了300.0元/hm²。因此,单种针叶豌豆的纯收益比单种小麦增加了1 852.8元/hm²,增收率为42.41%。

2.2 不同茬口的蔬菜产量

从表2可以看出,针叶豌豆茬复种的蔬菜产量高于小麦茬,其中大白菜较小麦茬增产30 766.6 kg/hm²,增产率为15.33%;青萝卜较小麦茬增产15 566.7 kg/hm²,增产率为23.55%;甘蓝较小麦茬增产21 000.0 kg/hm²,增产率为15.21%。分析其原因,一是针叶豌豆为豆科作物,在作物生长期间

表2 不同处理的蔬菜产量

主处理	副处理	小区平均产量 (kg/30 m ²)	折合产量 (kg/hm ²)	较小麦茬增加	
				(kg/hm ²)	(%)
小麦茬	大白菜	602.0	200 666.7		
	青萝卜	198.3	66 100.0		
	甘蓝	414.3	138 100.0		
豌豆茬	大白菜	694.3	231 433.3	30 766.6	15.33
	青萝卜	245.0	81 666.7	15 566.7	23.55
	甘蓝	477.3	159 100.0	21 000.0	15.21

表1 单种小麦和针叶豌豆的经济效益分析^①

作物	产量 (kg/hm ²)	产值 (元/hm ²)	成本 (元/hm ²)	纯收益 (元/hm ²)	纯收益较小麦茬增加	
					(元/hm ²)	(%)
单种小麦(A)	6 184.5	9 895.2	5 526.0	4 369.2		
单种针叶豌豆(B)	5 467.5	10 935.0	4 713.0	6 222.0	1 852.8	42.41

^① 种子价格为小麦2.80元/kg,豌豆3.40元/kg;农产品价格为小麦1.60元/kg,豌豆2.00元/kg;化肥价格为尿素2.00元/kg,普通过磷酸钙0.44元/kg、磷酸二铵2.60元/kg、农肥30.0元/t;水费0.12元/m³;劳动力20.00元/(日·人)。

表3 不同种植模式的效益分析^①

主处理	副处理	产值 (元/hm ²)	成本 (元/hm ²)	纯收益			混合纯收益		
				(元/hm ²)	较小麦茬增加 (元/hm ²)	(%)	(元/hm ²)	较小麦茬增加 (元/hm ²)	(%)
小麦茬	大白菜	36 132.08	9 645.00	26 487.08			30 856.28		
	青萝卜	23 801.04	7 575.00	16 226.04			20 595.24		
	甘蓝	27 633.76	9 465.00	18 168.76			22 537.96		
豌豆茬	大白菜	50 948.04	9 645.00	41 303.04	14 815.96	55.94	47 525.04	16 668.76	54.02
	青萝卜	29 414.63	7 575.00	21 839.63	5613.59	34.60	28 061.63	7 466.39	36.25
	甘蓝	38 220.31	9 465.00	28 755.31	10 586.55	58.27	34 977.31	12 439.35	55.19

①种子费用大白菜、青萝卜和甘蓝均为450.0元/hm²；化肥价格为尿素2.00元/kg，磷酸二铵2.60元/kg，硫酸钾2.00元/kg，农家肥30.0元/t；水费0.12元/m³；劳动力20.00元/(日·人)；病虫害防治费用3种蔬菜平均600.0元/hm²；10月10日收获时售价大白菜0.22元/kg、青萝卜0.36元/kg、甘蓝0.24元/kg；10月20日收获时青萝卜价格没变，大白菜和甘蓝分别降为0.18元/kg和0.20元/kg。

可以固氮，对土壤中活性养分的消耗量较小，同时其根茬比较松软，在高温高湿环境条件下容易腐解，为后茬作物的生长提供了较多的活性养分；而小麦生长60%~70%的养分来自土壤，对土壤中活性养分的消耗量较大，同时肥料养分被作物吸收和向土壤养分转化过程中挥发、渗漏的损失较大；另一方面小麦根茬比较硬，C/N较高，在高温高湿环境条件下的腐解需要进一步消耗土壤和肥料中的氮，因此为后茬作物的生长提供的活性养分很少。二是针叶豌豆的收获比小麦提前了15 d，此时正值当地年日均气温最高阶段，及时播种蔬菜有利于种子的发芽和形成苗齐苗壮以及苗期旺盛生长的基础条件；同时，针叶豌豆比小麦早收，使得复种蔬菜的生育期延长，增加了蔬菜生长期间的有效积温，为蔬菜产量的增加提供了充足的热量条件，有效避免了大白菜和甘蓝的包心不实现象。

2.3 不同种植模式的效益分析

从表3可以看出，由于当年靖远县露地秋冬蔬菜的价格普遍偏低，因此复种蔬菜的产值总体不高。小麦茬和豌豆茬复种的大白菜分别为36 132.08元/hm²和50 948.04元/hm²，青萝卜分别为23 801.04元/hm²和29 414.63元/hm²，甘蓝分别为27 633.76元/hm²和38 220.31元/hm²。同时由于豌豆茬复种的蔬菜提前上市10 d左右，在销售价格上略占优势，再加上产量优势，因而豌豆茬蔬菜产值普遍高于小麦茬。但由于种植蔬菜的总体投入较大，大白菜为9 645.00元/hm²、青萝卜为7 575.00元/hm²、甘蓝为9 465.00元/hm²，因此，复种蔬菜的纯收益也低，小麦茬和豌豆茬的大白菜分别为26 487.08元/hm²和41 303.04元/hm²，青萝卜分别为16 226.04元/hm²和21 839.63元/hm²，甘蓝分别为18 168.76元/hm²和28 755.31元/hm²。从不同茬口的纯收益来看，豌豆茬比小麦茬的大白菜增收14 815.96元/hm²，增产率为55.94%；青萝卜增收5 613.59

元/hm²，增产率为34.60%；甘蓝增收10 586.55元/hm²，增产率为58.27%。从一年两熟复种模式总体效益来看，小麦茬和豌豆茬大白菜混合纯收益分别为30 856.28元/hm²和47 525.04元/hm²，青萝卜分别为20 595.24元/hm²和28 061.63元/hm²，甘蓝分别为22 537.96元/hm²和34 977.31元/hm²。从不同茬口的混合纯收益来看，豌豆茬复种大白菜比小麦茬增收16 668.76元/hm²，增幅达54.02%；复种青萝卜增收7 466.39元/hm²，增幅达36.25%；复种甘蓝增收12 439.35元/hm²，增幅达55.19%。由此说明，豌豆茬复种蔬菜比小麦茬既增产又增收，同时又可确保蔬菜的品质，是最佳模式。

3 小结与讨论

1) 与单种小麦相比，单种针叶豌豆的产量略低，但产值较高、成本投入较低，纯收益增加了1 852.8元/hm²，增产率为42.41%。同时，由于豆科作物有固氮作用，单种针叶豌豆对土壤中活性养分的消耗量要远远低于单种小麦，是比较理想的前茬。

2) 针叶豌豆茬的蔬菜产量普遍高于小麦茬，其中大白菜增产15.33%、青萝卜增产23.55%，甘蓝增产15.21%。但由于投入较高，且当年的蔬菜价格偏低，豌豆茬复种较小麦茬复种大白菜增收54.02%，复种青萝卜增收36.25%，复种甘蓝增收55.19%。

3) 单种针叶豌豆比单种小麦提前15 d收获，一方面适时早播有利于蔬菜种子的发芽和形成苗齐苗壮以及苗期生长旺盛的产量基础条件；另一方面，延长了蔬菜的生育期，增加了蔬菜生长期间的有效积温，为蔬菜产量的增加提供了充足的热量条件，有效避免了大白菜和甘蓝的包心不实现象。总体而言，豌豆茬复种蔬菜比小麦茬既增产又增收，同时又可确保蔬菜的品质，是最佳模式。

(本文责编：陈 珩)