

西北冷凉区地膜春小麦复种西兰花栽培模式研究

王亚军, 谢忠奎, 程大志

(中国科学院西北高原生物研究所, 青海 西宁 810000)

摘要: 提出了适合西北冷凉灌区推广的春小麦复种西兰花高效种植模式。认为早熟、耐热、商品性好的玉冠和产量高、商品性较好的绿秀是西兰花复种较为理想的品种。西兰花复种采用起垄覆膜定植, 定植时间不能晚于7月中旬。氮肥的施用方式对西兰花的产量有显著影响, 减少底施氮肥的用量, 重施缓苗后的第一次追肥, 有利于西兰花高产。

关键词: 西北冷凉区; 复种; 西兰花

中图分类号: S635.304⁺.7 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(1999)06-0022-02

西北冷凉灌区受热量条件的制约, 一般一年只种一季, 部分地区少批量复种一些白菜、萝卜, 但效益不高。由于很少复种, 夏季作物收后约两个月的光、温、水及土地资源得不到充分利用。西兰花是商品价值较高的蔬菜, 喜欢相对冷凉的气候环境, 在沿海及东部地区, 只能在早春、晚秋及冬暖地生产, 炎热多雨的夏季不能种植。西北的高海拔地区, 气候冷凉, 日照充足, 病虫害较少, 是夏季西兰花的重要生产基地。利用西兰花喜冷凉、效益高、生育期短、可提前进行育苗、适合复种等特点, 进行了春小麦复种西兰花的高效种植模式研究。

1 研究概况

本研究在甘肃省皋兰县进行, 该地区属黄土高原西部冷凉灌区, 海拔1800m左右, 年均温7.1℃, 最热月平均温度20.7℃, $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的年积温3324.5℃, 全年降水量263.4mm。土壤的有机质含量1.0%~1.1%, 全氮0.07%~0.09%, 全钾1.98%~2.10%, 速效磷7~10(10^{-6}), 速效钾120~160(10^{-6})。

春小麦采用地膜穴播栽培技术。小麦成熟前30d西兰花开始育苗, 麦收后立即移栽定植。为了制定出该复种技术的种植模式, 开展了夏播西兰花品种比较、复种西兰花栽培方式及施肥技术试验。其中品种比较试验选择了6个不同类型的品种, 施肥技术试验设计了不同施肥量及施用技术的5个处理组合。以上两试验的各处理均随机排列, 重复三次。栽培方式试验设起垄覆膜和原穴定植两个处理进行了简单对比。所有处理除比较产量外, 对单株重、商品性及生育期也进行了观测。

2 研究结果

2.1 地膜春小麦复种西兰花模式的经济效益

地膜春小麦复种西兰花是一种粮经饲型高效复种模式, 可产小麦400~450kg/666.7m², 西兰花600~750kg/666.7m², 青饲草1500~2000kg/666.7m², 如果小麦以1.20元/kg, 西兰花以3.00元/kg计, 可增加纯收入1000~1500元/666.7m²。在保证粮食产量的前提下, 经济效益比单种小麦增加5~7倍。

2.2 模式的适宜推广地区和复种时间安排

此模式适合在黄土高原西部冷凉灌区海拔1800m以下、 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的年积温高于3100℃的地区推广。西兰花的生产要与市场需求相一致。7~9月份西兰花的价格高, 需求量大, 复种的西兰花只有在9月底前上市, 才能获得较大的经济效益。表1列出了夏季种植的几个较耐热品种的生育期。从表中看出, 复种西兰花要在9月底以前全部上市, 必须在7月20日以前定植完毕。而当地的春小麦一般在3月中旬播种, 早熟及中熟品种7月中旬成熟, 覆盖地膜成熟期可提前3~5d。为保证春小麦收后有充裕的时间进行复种, 春小麦应选用早熟品种, 在适宜播期内尽量早播, 并采用地膜覆盖技术, 促其早成熟。

表1 夏播西兰花品种的生育期(月·日)

品种	播种期	定植期	结球期	始收期	终收期	生育天数
玉冠	6.10	7.11	8.19	8.27	9.12	94
绿宝	6.10	7.11	8.21	8.29	9.14	96
绿秀	6.10	7.11	8.25	9.6	9.20	102
里绿	6.10	7.11	8.19	8.26	9.11	93

2.3 西兰花复种品种的选择

稿件修回日期: 1999-05-27

从国内外引进了 6 个不同类型的品种进行了综合性状的比较(表 2), 试验 6 月 15 日播种, 7 月 15 日定植。结果说明, 大丽和梅绿 90 产量虽较高, 但不耐热, 夏季种植商品性差。几个较耐热品种中, 里绿的单球重量小, 产量低, 绿宝易开花, 不耐运输。这些品种都不适合复种, 唯有玉冠的耐热性较好, 球形整齐, 颜色正常, 商品性好, 耐运输, 生育期短, 产量与其它耐热品种无显著差异, 是较理想的复种品种。另外, 绿秀的商品性虽不如玉冠, 生育期也较长, 但产量高, 球形好, 在市场上较受欢迎。因而, 在水肥条件较好的地区, 亦可选择此品种进行复种。

表 2 不同西兰花品种夏播综合性状比较

品种	耐热性	商品性	单球重 (kg)	产量 (kg/ 666. 7m ²)	产量差异显著性	
					5%	1%
大丽	不耐热	较差	0. 40	1033. 5	a	A
梅绿 90	不耐热	较差	0. 34	861. 1	b	B
绿秀	较耐热	较好	0. 29	777. 9	bc	B
绿宝	较耐热	一般	0. 27	698. 1	c	BC
玉冠	较耐热	好	0. 25	651. 0	cd	BC
里绿	耐 热	一般	0. 20	529. 8	d	C

2. 4 复种栽培方式

西兰花的复种主要采用育苗移栽的方法。一般在小麦成熟前 1 个月进行育苗, 麦后移栽定植。定植的方法有两种, 一种是麦收后起垄盖膜定植, 另一种是穴播覆膜小麦收后原穴定植。表 3 列出了这两种定植方法的比较结果, 其参试品种为绿秀。从表3可看出, 麦

表 3 地膜小麦复种西兰花不同定植方式结果比较

定植方式 (月、日)	定植期 (月、日)	始收期 (月、日)	单球重 (kg)	产量 (kg/ 666. 7m ²)	比原穴定植增加(元/ 666. 7m ²)		
					成本	产值	纯收入
起垄盖膜	7. 15	9. 14	0. 39	1051. 0	134	501	367
原穴定植	7. 15	9. 20	0. 34	884. 0			

收后起垄盖膜, 膜上打孔定植比地膜小麦收后原穴定植的收获期提前, 生育期缩短, 单球重和产量增加, 虽增加了地膜和劳动力成本, 但由于增产幅度大, 纯收入 666. 7m² 仍增加 367 元以上(西兰花价格按 3. 00 元/ kg 计算), 因而, 在西兰花价格较高时, 采用麦收后起垄盖膜定植方式为好。定植密度 2600 株/ 666. 7m²。

2. 5 复种西兰花的施肥技术

设计 5 个不同处理组合(表 4), 各处理农肥施用

处理	纯磷施用量 (kg/ 666. 7m ²)	纯氮施用量 (kg/ 666. 7m ²)	施氮比例(%)			产量 (kg/ 666. 7m ²)	位次
			基肥	头次追肥	二次追肥		
(1)	10	15	100	0	0	863. 9	5
(2)	10	15	50	50	0	1013. 2	2
(3)	10	15	0	50	50	1018. 0	1
(4)	10	15	40	30	30	976. 0	3
(5)	7	10	40	30	30	953. 0	4

量相同, 农肥和磷肥全做底肥, 氮肥以不同的比例分三次施入, 包括基肥, 缓苗期追肥(第一次追肥)和结球前追肥(第二次追肥)。结果说明, 666. 7m² 施纯氮 15kg、五氧化二磷 10kg 和纯氮 10kg、五氧化二磷 7kg 两个施肥水平产量差异不显著。因而, 复种西兰花每 666.

7m² 纯氮施用量以 10kg、五氧化二磷 7kg 为宜。同一施氮量, 基肥、缓苗期及结球前追肥量所占比例不同, 产量有显著差异, 并随缓苗期氮肥追施量的增加而增加。氮、磷全部做基肥产量明显降低, 主要与基肥施用太多, 缓苗加重有关。如果氮肥基肥少于 50%。尽管三次施氮量所占比例不同, 但产量差异不显著, 因此, 氮肥的施用以基肥不超过总量的 50% 为宜。

3 讨论与建议

3. 1 春小麦收后复种西兰花是适合西北高海拔冷凉灌区气候特点的一种高效种植模式

该模式依据西兰花喜冷凉及可育苗移栽等特点, 充分利用高海拔冷凉灌区麦收后的有限热量资源, 生产出优质的特菜产品, 并在东部地区特菜生产的淡季供应市场, 获得较高的经济效益。因而, 该模式具有广阔的应用前景。

3. 2 选用早熟品种, 推广复种配套技术

7~9 月份是东部地区西兰花生产的淡季, 需从其它地区大量调运, 西北复种的西兰花只有在 10 月初以前收获, 才能获得较高的经济效益。但 9 月中旬以后, 高海拔冷凉区的气温已较低, 西兰花的生育进程变慢, 复种太晚或采用晚熟品种, 将不能如期收获全部的花球, 给销售造成困难。因此该模式要求春小麦和西兰花均选用早熟品种, 进行地膜覆盖。建议将冬麦北移和麦后复种西兰花技术进行配套研究和推广。

4 结论

4. 1 地膜春小麦收后复种西兰花是一种粮经饲型高效种植模式, 可产小麦 400~ 450kg/ 666. 7m², 西兰花 600~ 750kg/ 666. 7m², 青饲草 1500~ 2000kg/ 666. 7m², 增加纯收入 1000~ 1500 元/ 666. 7m²。

4. 2 该模式的推广范围宜限制在黄土高原西部冷凉灌区海拔 1800m 以下, ≥0℃的年积温高于 3100℃, 春小麦覆盖地膜后能在 7 月 20 日以前收获的地区。复种西兰花的定植时间以不晚于 7 月中旬为宜。

4. 3 西兰花品种玉冠生育期短, 耐热性强, 商品性好, 产量较高, 是目前较为理想的复种品种。绿秀虽然生育期较长, 但耐热性和商品性较好, 产量高, 亦可作为复种品种。

4. 4 复种西兰花氮肥总施用量以纯氮 10kg/ 666. 7m² 为宜, 底肥施用量不能超过总量的 50%, 但应重施缓苗后的第一次追肥, 追肥量不能少于总量的 50%。磷肥全部底施, 施磷量 7kg/ 666. 7m²。

参考文献

1 封槐松, 王国强等著. 特种蔬菜栽培技术[M]. 北京: 科学普及出版社. 1995
2 杨根生, 邱醒民等著. 皋兰县自然资源特点与经济发展研究[M]. 北京: 气象出版社. 1992
3 李守谦, 兰念军. 地膜小麦研究成效及进展[J]. 甘肃农业科技, 1995, (5): 1~ 3.