

高台县甘蓝及娃娃菜引种试验初报

马彦霞, 张俊峰, 张玉鑫, 蒯佳琳, 王晓巍
(甘肃省农业科学院蔬菜研究所, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 2015 年在高台县绿色蔬菜产业园区进行了甘蓝和娃娃菜的引种试验。结果表明, 甘蓝品种耐裂 1 号和娃娃菜品种帝国的综合表现优于其余品种。其中耐裂 1 号甘蓝种植后 64 d 适收, 单球质量比对照品种中甘 21 增加 3.36%, 商品率为 91.11%, 叶球不开裂, 综合性状表现优良; 帝国娃娃菜种植后 65 d 适收, 商品率和净菜率均高于对照品种金皇后, 单株净质量与对照品种金皇后差异不明显, 综合性状表现优良。综合分析认为, 甘蓝品种耐裂 1 号和娃娃菜品种帝国适合在河西干旱绿洲区种植。

关键词: 甘蓝; 娃娃菜; 引种; 高台县

中图分类号: S635.1; S634.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2017)07-0050-05

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2017.07.012

A Preliminary Report on Introduction Experiment of Cabbage and Mini Chinese Cabbage in Gaotai County

MA Yanxia, ZHANG Junfeng, ZHANG Yuxin, KUAI Jiain, WANG Xiaowei
(Institute of Vegetable Research, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China)

Abstract: The seeds of improved cultivar of cabbage and mini Chinese cabbage, which the main plateau summer vegetables planted in Gansu, is tested by the cultivation in oasis areas (Gaotai county) for cultivars' adaptability. The result shows that compared with the contrast cultivar, two cultivars G5 and W2 is the best of them, which G5 growth period is 64 days from sowing to harvest, its plot yield is over control 3.36%, commodity rate reached 91.11%, without blastomere, and W2 growth period is 65 days from sowing to harvest, the commodity rate and net leaves rate are both higher than CK, the average net weight per leaf-head is 4.57% higher than CK. It is illustrated that G5 and W2 are the most suitable cultivars for cultivation in oasis areas of Gansu corridor.

Key words: Cabbage; Mini Chinese cabbage; Introduction; Gaotai

甘蓝和娃娃菜是甘肃省种植的主要高原夏菜, 因产量高、效益好而深受广大菜农喜爱^[1-4]。但市场上品种繁多, 菜农盲目选用新品种, 因各品种地域性适应性有所差异, 可能造成叶球小、裂球、干烧心等影响产量和质量的重大问题。蔬菜产业作为高台县六大主导产业之一, 近年来得到县委县政府的高度重视^[5], 2014 年底全县蔬菜种植面积达 1.01 万 hm^2 ^[6]。为进一步做大做强蔬菜产业, 把高台县打造成为全省冬春淡季蔬菜生产供应中心、河西高原夏菜核心生产基地和有机绿色蔬菜生产示范基地, 从 2014 年开始, 举全县之力利用 3 a 时间以红色大道为轴线, 规划建成总面积 0.12

万 hm^2 的绿色蔬菜产业园区。为了引进适宜当地气候环境的甘蓝和娃娃菜品种, 我们 2015 年在高台县绿色蔬菜产业园区内进行了引种试验, 现报道如下。

1 材料与方法

1.1 试验区概况

试验在甘肃省农业科学院蔬菜研究所高台试验基地进行, 该基地位于甘肃省张掖市高台县南华镇绿色蔬菜产业园区, 为典型的河西走廊干旱绿洲区, 平均海拔 1 500 m, 年均气温 7.6 $^{\circ}\text{C}$, 年均降水量 103 mm, 年均蒸发量 2 000 mm, 全年无霜期 150 d, 全年日照时数 3 088 h。试验地前茬玉

收稿日期: 2017-01-16; 修订日期: 2017-05-15

基金项目: 农业部西北地区蔬菜科学观测实验站 (2015-A2621-620321-G1203-066); 甘肃省农业科学院创新专项 (2014GAAS02)。

作者简介: 马彦霞(1982—), 女, 甘肃定西人, 副研究员, 主要从事蔬菜生态生理和设施环境调控方面的研究推广工作。联系电话: (0931)7614954。E-mail: mayx1982@126.com。

通信作者: 王晓巍(1968—), 男, 甘肃宁县人, 研究员, 主要从事蔬菜栽培生理与设施环境调控方面的研究和推广工作。E-mail: wangxw@gasagr.ac.cn。

米。

1.2 试验材料

引进的甘蓝品种山农 23 由山东省新泰市祥云种业有限公司生产并提供、格林由纽内姆(北京)种子有限公司生产并提供、超越由北京京研益农科技发展中心生产并提供、秀绿由北京捷利亚种业有限公司生产并提供、耐裂 1 号由甘肃省农业科学院蔬菜研究所生产并提供,以中甘 21(北京中蔬园艺良种研究开发中心生产并提供)为对照。供试娃娃菜品种佳禾由北京百幕田种苗有限公司生产并提供、帝国由北京四海种业有限责任公司生产并提供、娃娃黄由北京中农绿亨种子科技有限公司生产并提供、金福娃 2 号由北京京城威尔农业科技有限公司生产并提供、金典由兰州陇圣农业科技有限公司生产并提供,以金皇后(北京华耐农业发展有限公司生产并提供)为对照。

1.3 试验方法

1.3.1 甘蓝引种比较试验 试验采用随机区组排列,每品种为 1 小区,3 次重复,小区面积 22.4 m²,每小区定植 256 株。播前结合整地施尿素 450 kg/hm²、普通过磷酸钙 600 kg/hm²、硫酸钾 150 kg/hm²。采用垄膜沟灌种植,按沟深 20 cm、沟宽 30 cm、垄宽 40 cm 整地做畦。于 4 月 29 日直播,每垄种 2 行,株距为 25 cm,种植模式见图 1。甘蓝莲座期追施尿素 225 kg/hm²,结球初期追施尿素 225 kg/hm²、硫酸钾 120 kg/hm²。田间管理同当地大田常规管理。田间观测记载各品种的主要生育期,在各品种(系)商品性状成熟时,每小区随机调查 10 株记载外叶色、球色、球形、紧实度,统计结球率、裂球率、商品率。成熟时每小区随机选取 5 株,测定球高、球径、中心柱高、单球质量,并对单球质量进行方差分析。其余性状进行直观分析。

1.3.2 娃娃菜引种比较试验 试验采用随机区组排列,每品种为 1 小区,3 次重复,小区面积 22.4 m²,每小区定植 256 株。播前结合整地施尿素 450 kg/hm²、普通过磷酸钙 600 kg/hm²、硫酸钾 150 kg/hm²。采用垄膜沟灌种植,按沟深 20 cm、沟宽 30 cm、垄宽 40 cm 整地做畦。于 4 月 29 日直播,每垄种 2 行,株距为 25 cm,种植模式见图 1。娃娃菜蹲苗结束后结合浇水追施尿素 270 kg/hm²,团棵期追施尿素 225 kg/hm²、硫酸钾 75 kg/hm²。田间管理同当地大田常规管理。田间观测记载各品种

的主要生育期,各品种(系)商品性状成熟时,每小区随机调查 10 株记载外叶色、心叶色、球形、紧实度,统计结球率、净菜率、商品率。成熟时每小区随机调查 5 株测定叶球横径、纵径、单株毛重、单株净质量,并对单株净质量进行方差分析,其余性状进行直观分析。

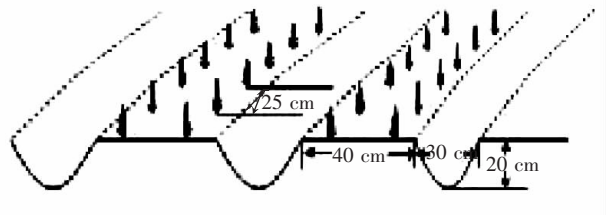


图 1 种植模式示意

2 结果与分析

2.1 生育期

2.1.1 甘蓝 从表 1 可以看出,参试甘蓝各品种出苗期除山农 23、超越较对照品种中甘 21 推迟 1 d 外,其余品种均与对照相同。莲座期以超越最晚,较对照品种中甘 21 推迟 4 d;山农 23 次之,较对照品种中甘 21 推迟 2 d;其余品种均与对照相同。叶球膨大期以耐裂 1 号、中甘 21 (CK)最早,其余品种较对照品种中甘 21 推迟 1~4 d。收获期以耐裂 1 号、中甘 21(CK)最早,其余品种较对照品种中甘 21 推迟 3~7 d。全生育期以耐裂 1 号、中甘 21(CK)最短,为 64 d,其余品种较对照品种中甘 21 延长 3~7 d。

2.1.2 娃娃菜 从表 2 可以看出,参试娃娃菜各品种出苗期除佳禾、娃娃黄较对照品种金皇后提前 1 d 外,其余品种均与对照相同。莲座期以娃娃黄最晚,较对照品种中甘 21 推迟 2 d;其余品种均与对照相同。结球期帝国最早,较对照品种金皇后提前 1 d;金福娃 2 号、金典、金皇后(CK)次之,其余品种较对照品种金皇后推迟 1~2 d。收获期以帝国最早,较对照品种中甘 21 提前 2 d;金福娃 2 号、金典、金皇后(CK)次之,其余品种较对照品种金皇后推迟 1~2 d。全生育期以帝国最短,为 65 d,较对照品种金皇后缩短 2 d;金福娃 2 号、金典、金皇后(CK)次之,均为 67 d;其余品种较对照品种金皇后延长 2 d。

2.2 主要性状

2.2.1 甘蓝 由表 3 可以看出,参试甘蓝品种山农 23、耐裂 1 号、中甘 21(CK)外叶色均为绿色;格林外叶色为深绿色,超越外叶色为灰绿色,秀

表 1 参试甘蓝品种的物候期及生育期

| 品种 | 播种期 (日/月) | 出苗期 (日/月) | 莲座期 (日/月) | 叶球膨大期 (日/月) | 收获期 ^① (日/月) | 全生育期 /d |
|----------|--------------|--------------|--------------|----------------|---------------------------|------------|
| 山农23 | 29/4 | 8/5 | 7/6 | 23/6 | 6/7 | 68 |
| 格林 | 29/4 | 7/5 | 5/6 | 22/6 | 5/7 | 67 |
| 超越 | 29/4 | 8/5 | 9/6 | 24/6 | 9/7 | 71 |
| 秀绿 | 29/4 | 7/5 | 5/6 | 21/6 | 5/7 | 67 |
| 耐裂1号 | 29/4 | 7/5 | 5/6 | 20/6 | 2/7 | 64 |
| 中甘21(CK) | 29/4 | 7/5 | 5/6 | 20/6 | 2/7 | 64 |

① 收获期为 95%叶球达到采收标准时的日期。

表 2 参试娃娃菜品种的物候期及生育期

| 品种 | 播种期 (日/月) | 出苗期 (日/月) | 莲座期 (日/月) | 结球期 (日/月) | 收获期 ^① (日/月) | 生育期 /d |
|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------|-----------|
| 佳禾 | 29/4 | 5/5 | 3/6 | 19/6 | 7/7 | 69 |
| 帝国 | 29/4 | 6/5 | 3/6 | 17/6 | 3/7 | 65 |
| 娃娃黄 | 29/4 | 5/5 | 5/6 | 20/6 | 7/7 | 69 |
| 金福娃2号 | 29/4 | 6/5 | 3/6 | 18/6 | 5/7 | 67 |
| 金典 | 29/4 | 6/5 | 3/6 | 18/6 | 5/7 | 67 |
| 金皇后(CK) | 29/4 | 6/5 | 3/6 | 18/6 | 5/7 | 67 |

① 收获期为 95%叶球达到采收标准时的日期。

表 3 参试甘蓝品种的主要特征性状

| 品种 | 外叶色 | 球色 | 球形 | 紧实度 | 球高 /cm | 球径 /cm | 中心柱高 /cm | 结球率 /% | 裂球率 /% | 商品率 /% |
|----------|-----|-----|----|-----|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| 山农23 | 绿色 | 绿色 | 圆形 | 紧实 | 12.9 | 13.1 | 6.4 | 87.41 | 0.00 | 81.85 |
| 格林 | 深绿色 | 深绿色 | 圆形 | 紧实 | 13.6 | 13.7 | 5.8 | 91.11 | 0.00 | 86.67 |
| 超越 | 灰绿色 | 深绿色 | 圆形 | 紧实 | 12.1 | 11.7 | 5.6 | 92.22 | 9.63 | 87.04 |
| 秀绿 | 浅绿色 | 绿色 | 圆形 | 紧实 | 12.4 | 12.2 | 7.0 | 92.22 | 0.00 | 86.67 |
| 耐裂1号 | 绿色 | 绿色 | 圆形 | 紧实 | 13.1 | 13.4 | 6.4 | 94.44 | 0.00 | 91.11 |
| 中甘21(CK) | 绿色 | 绿色 | 圆形 | 紧实 | 13.5 | 13.6 | 5.9 | 92.22 | 5.19 | 91.11 |

绿外叶色为浅绿色。山农 23、秀绿、耐裂 1 号、中甘 21(CK)的叶球色均为绿色，格林、超越的叶球色均为深绿色。各参试品种球形均为圆形，紧实度均为紧实。球高以格林最高，为 13.6 cm，较对照品种中甘 21 高 0.1 cm；中甘21(CK)次之，为 13.5 cm；其余品种较对照品种中甘 21 矮 0.4~1.4 cm。球径以格林最大，为 13.7 cm，较对照品种中甘 21 增加 0.1 cm；中甘 21(CK)次之，为 13.6 cm；其余品种较对照品种中甘 21 减少 0.2~1.9 cm。中心柱以秀绿最长，为 7.0 cm，较对照品种中甘 21 长 1.1 cm；山农 23、耐裂 1 号次之，均为 6.4 cm，均较对照品种中甘 21 长 0.5 cm；中甘 21(CK)居第 3，为 5.9 cm；其余品种较对照品种中甘 21 短 0.1~0.3 cm。结球率以耐裂 1 号最高，为 94.44%，较对照品种中甘 21 增加 2.22 百分点；超越、秀

绿、中甘 21(CK)次之，均为 92.22%；其余品种较对照品种中甘 21 降低 1.11~4.81 百分点。裂球率以山农 23、格林、秀绿、耐裂 1 号最低，均为 0，均较对照品种中甘 21 降低 5.19 百分点；中甘 21(CK)次之，为 5.19%；超越最高，为 9.63%，较对照品种中甘 21 增加 4.44 百分点。商品率以耐裂 1 号、中甘 21(CK)最高，均为 91.11%；其余品种较对照品种中甘 21 降低 4.07~9.26 百分点。

2.2.2 娃娃菜 由表 4 可以看出，参试娃娃菜品种佳禾、娃娃黄、金福娃 2 号外叶色为绿色，帝国、金典、金皇后(CK)外叶色为深绿色。佳禾、金皇后(CK)心叶色为深黄色，帝国、金典心叶色为黄色，娃娃黄心叶色为黄色，金福娃 2 号的心叶色为黄白色。各参试品种球形均为长筒形。紧密度除帝国、金皇后(CK)为较紧外，其余品种均

表4 参试娃娃菜品种的主要特征性状

| 品种 | 外叶色 | 心叶色 | 球形 | 紧密度 | 横径 /cm | 纵径 /cm | 单株毛重 /kg | 结球率 /% | 净菜率 /% | 商品率 /% |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| 佳禾 | 绿色 | 深黄色 | 长筒形 | 较松 | 9.4 | 20.4 | 1.00 | 42.6 | 34.8 | 36.7 |
| 帝国 | 深绿色 | 黄色 | 长筒形 | 较紧 | 9.0 | 19.0 | 1.03 | 54.1 | 37.1 | 54.8 |
| 娃娃黄 | 绿色 | 黄白色 | 长筒形 | 较松 | 8.9 | 19.9 | 0.95 | 53.7 | 32.1 | 50.0 |
| 金福娃2号 | 绿色 | 浅黄色 | 长筒形 | 较松 | 9.1 | 18.5 | 1.06 | 45.9 | 39.7 | 43.0 |
| 金典 | 深绿色 | 黄色 | 长筒形 | 较松 | 8.6 | 18.2 | 0.98 | 49.6 | 37.6 | 43.3 |
| 金皇后(CK) | 深绿色 | 深黄色 | 长筒形 | 较紧 | 10.1 | 19.6 | 1.03 | 55.6 | 35.3 | 52.2 |

为较松。横径以金皇后(CK)最大,为10.1 cm;其余品种均较对照品种金皇后小,减幅为0.7~1.5 cm。纵径以佳禾最大,为20.4 cm,较对照品种金皇后增加0.8 cm;娃娃黄次之,为19.9 cm,较对照品种金皇后增加0.3 cm;金皇后(CK)居第3,为19.6 cm;其余品种较对照品种金皇后减少0.6~1.4 cm。单株毛重以金福娃2号最高,为1.06 kg,较对照品种金皇后增加0.3 kg;帝国、金皇后(CK)次之,均为1.03 kg;其余品种较对照品种金皇后减少0.3~0.8 kg。结球率以金皇后(CK)最高,为55.6%;帝国次之,为54.1%,较对照品种金皇后降低1.5个百分点;其余品种较对照品种金皇后降低1.9~13.0个百分点。净菜率以金福娃2号最高,为39.7%,较对照品种金皇后增加4.4个百分点;金典次之,为37.6%,较对照品种金皇后增加2.3个百分点;帝国居第3,为37.1%,较对照品种金皇后增加1.8个百分点;其余品种较对照品种金皇后减少0.5~3.2个百分点。商品率以帝国最高,为54.8%,较对照品种金皇后增加2.6个百分点;金皇后(CK)次之,为52.2%;其余品种较对照品种金皇后低2.2~15.5个百分点。

2.3 单球(株)质量

2.3.1 甘蓝单球质量 从表5可以看出,参试甘蓝各品种单球质量以格林最高,为1.108 kg,较对照品种中甘21增加0.077 kg,增幅为7.43%;耐裂1号次之,为1.066 kg,较对照品种中甘21增加0.035 kg,增幅为3.36%;其余品种较对照品种

表5 参试甘蓝品种的单球质量

| 品种 | 平均单球质量 /kg | 较CK增加 /% | 位次 |
|----------|---------------|-------------|----|
| 山农23 | 0.963 cC | -6.60 | 4 |
| 格林 | 1.108 aA | 7.47 | 1 |
| 超越 | 0.944 cdC | -8.44 | 5 |
| 秀绿 | 0.918 dC | -10.96 | 6 |
| 耐裂1号 | 1.066 bAB | 3.39 | 2 |
| 中甘21(CK) | 1.031 bB | | 3 |

中甘21减少6.60%~10.96%。对单球质量进行方差分析的结果表明,格林与耐裂1号差异显著,与其余品种差异均极显著;耐裂1号与中甘21(CK)差异不显著,与其余品种差异均极显著;中甘21(CK)与山农23、超越、秀绿差异均达极显著水平;山农23与超越差异不显著,与秀绿差异显著;超越与秀绿差异不显著。

2.3.2 娃娃菜单株净质量 从表6可以看出,娃娃菜各参试品种的单株净质量以金福娃2号最高,为0.595 kg,较对照品种金皇后增加0.070 kg,增幅为13.33%;佳禾次之,为0.593 kg,较对照品种金皇后增加0.068 kg,增幅为12.95%;金典居第3,为0.549 kg,较对照品种金皇后增加0.024 kg,增幅4.57%;其余品种较对照品种金皇后减少2.10%~6.10%。对单株净质量进行方差分析的结果表明,金福娃2号与佳禾差异不显著,但二者均与其余品种差异达极显著水平;金典与金皇后(CK)差异显著,与帝国、娃娃黄差异极显著;金皇后(CK)与帝国差异不显著,与娃娃黄差异极显著;帝国与娃娃黄差异显著。

表6 不同娃娃菜品种的单株净质量

| 品种 | 平均单株净质量 /kg | 比CK增加 /% | 位次 |
|---------|----------------|-------------|----|
| 佳禾 | 0.593 aA | 12.95 | 2 |
| 帝国 | 0.514 cCD | -2.10 | 5 |
| 娃娃黄 | 0.493 dD | -6.10 | 6 |
| 金福娃2号 | 0.595 aA | 13.33 | 1 |
| 金典 | 0.549 bB | 4.57 | 3 |
| 金皇后(CK) | 0.525 cBC | | 4 |

3 结论

在河西走廊干旱绿洲区对5个甘蓝品种和5个娃娃菜品种引种比较试验的结果表明,在垄膜沟灌种植模式下,引进甘蓝各品种的紧实度和球形均与对照品种中甘21相同,超越的裂球率最高,生育期最长;秀绿的中心柱最长,山农23的结球率最低,3个品种均不适宜在当地生产中推广

新型尿素在甘肃省马铃薯上的应用研究

赵欣楠, 杨君林, 冯守疆, 张旭临

(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: 在甘肃省马铃薯主产区研究了控失尿素、腐植酸尿素、含锌尿素、聚能网尿素对马铃薯产量和经济效益的影响。结果表明, 不同尿素品种在马铃薯上的肥效反应为控失尿素>腐植酸尿素>聚能网尿素>含锌尿素>普通尿素。其中控失尿素一次性施入后马铃薯产量为 33 611.11 kg/hm², 较不施肥处理增产 63.6%; 较普通尿素处理增产 24.7%, 肥料产量贡献率提高 11.9%, 新增净产值 30.1%。

关键词: 新型尿素; 马铃薯; 应用

中图分类号: S532

文献标志码: A

文章编号: 1001-1463(2017)07-0054-04

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2017.07.013](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2017.07.013)

Study on the Effect of New Typs Urea on Potato in Gansu

ZHAO Xinnan, YANG Junlin, FENG Shoujiang, ZHANG Xulin

(Institute of Soil and Fertilizer and Water-saving Agricultural, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China)

Abstract: The effect of four types urea on yield and economic benefit of potato is studied in Gansu. The results shows that fertilizer efficiency of different new typs urea are different, efficiency of controlled urea > efficiency of humic acid urea > efficiency of amino acid urea > efficiency of zinc urea > efficiency of common urea. The yield under the treat of onetime application of controlled urea is 33 611.11 kg/hm², which increased 63.6% compared with no fertilization. And the yield, contribution rate of fertilizer and economic benefit respectively improved 24.7%, 11.9% and 30.1% compared to the conventional application of common urea.

Key words: New typs ureax; Potato; Application

化肥是粮食增产的物质基础, 对发展中国家 粮食的增产作用达 50%以上^[1]。目前中国氮肥用

收稿日期: 2017-06-19

基金项目: 农业部植物营养与肥料重点实验室开放基金“不同尿素品种在甘肃省玉米、马铃薯肥效反应”(APF2015030)。

作者简介: 赵欣楠(1981—), 女, 甘肃临洮人, 助理研究员, 主要从事新型肥料研究工作。联系电话: (0)13919152671。

E-mail: lzzxn@163.com。

种植。格林的裂球率为 0, 中心柱短, 单球质量最高, 为 1.108 kg, 较对照品种中甘 21 增加 0.077 kg, 增幅为 7.43%。耐裂 1 号的裂球率为 0, 商品率与对照品种中甘 21 相同; 结球率最大, 为 94.44%; 单球质量为 1.066 kg, 较对照品种中甘 21 增加 0.035 kg, 增幅为 3.36%, 外叶色和叶球色均对照品种中甘 21 与一致。

娃娃菜各参试品种的生育期为 65~69 d; 各品种结球率以对照品种金皇后最高, 为 55.6%; 帝国次之, 为 54.1%, 较对照品种金皇后降低 1.5 百分点。商品率以帝国最大, 为 54.8%, 较对照品种金皇后增加 2.6 百分点。帝国、金福娃 2 号、金典的净菜率均高于对照品种金皇后; 叶球的紧实度除帝国和金皇后 (CK) 较紧外, 其余品种均较松。佳禾、金福娃 2 号、金典的单株净质量均显著大于对照品种金皇后, 帝国的单株净质量与对照品

种金皇后差异不显著。综合分析认为, 甘蓝品种耐裂 1 号和娃娃菜品种帝国较其余参试品种更适合在河西干旱绿洲区种植。

参考文献:

- [1] 刘润萍, 马丽荣. 兰州市高原夏菜发展现状及建议[J]. 农业科技通讯, 2010(12): 34-38.
- [2] 冯毓琴, 李国锋, 李梅. 兰州高原夏菜产业现状与发展思路[J]. 中国蔬菜, 2009(11): 9-12.
- [3] 负文俊. 兰州市发展高原夏菜产业的优势与做法[J]. 甘肃农业科技, 2012(4): 36-39.
- [4] 杨森, 张建农, 刘凯, 等. 兰州市高原夏菜产业发展现状及对策[J]. 甘肃农业科技, 2012(3): 41-43.
- [5] 濮小英, 王永鹏. 高台县茄果类蔬菜设施栽培现状分析及技术研究[J]. 农业科技与信息, 2014(5): 58-59.
- [6] 杨延荣. 张掖高台蔬菜种植面积达 15 万亩[N]. 张掖日报, 2014-11-12(01).

(本文责编: 郑立龙)