

条山农场果园地力等级评价研究

董博^{1,2,3}, 郭天文^{2,4}, 张东伟^{2,3,5}, 曾骏^{1,2}, 姜小凤^{1,2}, 张平良^{1,2}, 刘晓伟^{1,2}, 谭雪莲^{1,2}
(1. 甘肃省农业科学院旱地农业研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃省水资源高效利用重点实验室, 甘肃 兰州 730070; 3. 甘肃省智慧农业工程技术研究中心, 甘肃 兰州 730070; 4. 甘肃省农业科学院, 甘肃 兰州 730070; 5. 甘肃省农业科学院农业经济与信息研究所, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 借助 GIS、GPS、RS 技术进行野外调查采样, 获得地力评价相关属性信息, 综合运用模糊评价、层次分析等方法对条山农场果园地力等级进行划分。结果表明, 果园一等地为 412.3 hm², 占农场果园面积的 37.72%; 二等地为 585.83 hm², 占农场果园面积的 53.60%; 三等地面积为 94.78 hm², 占农场果园面积的 8.67%。

关键词: 地力等级; 果园; 评价; 条山农场

中图分类号: S159

文献标志码: A

文章编号: 1001-1463(2018)12-0038-04

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2018.12.012

甘肃农垦条山集团是从事绿色农产品生产为主的现代农业企业, 资产总额 10 亿元。现有土地

面积 1.33 万 hm², 其中耕种经营土地面积近 0.67 万 hm²。主要产品有优质果品(梨、苹果、杏)、加

收稿日期: 2018-09-06

基金项目: 国家重点研发计划(2018YFD02014-3); 国家重点研发计划(2016YFD0200101); 国家重点研发计划(2018YFD0200403); 甘肃省农业科学院科技创新团队专项(2017GAAS28); 甘肃省社科规划项目“甘肃农业绿色发展制度创新研究”(YB016)。

作者简介: 董博(1981—), 男, 山东聊城人, 副研究员, 主要从事农田水肥调控与数字农业工程方面的研究工作。联系电话: (0931)7611161。Email: dongbobby@163.com。

通信作者: 郭天文(1963—), 男, 山西朔州人, 研究员, 硕士生导师, 研究方向为土壤肥料与植物营养。联系电话: (0931)7611161。Email: guotw101@163.com。

L1027-5、L1045-5、L1053-6、L1011-9 间差异不显著, 但均与 L1027-1、L1011-19 差异显著, 与其余品系差异不显著; L1055-1、L1027-4 间差异不显著, 但均与 L1011-15、L1027-1、L1011-19 差异显著, 与其余品系差异不显著; L1027-1、L1011-19 间差异不显著, 但均与其余品系差异显著。

3 小结

在高垄黑色地膜覆盖灌溉栽培条件下, 在榆中县川水地对甘肃省农业科学院马铃薯研究所自育的 14 个马铃薯新品系进行了品比试验。结果表明, 马铃薯新品系 L1011-15 折合产量最高, 达 48 728.10 kg/hm², 较对照品种陇薯 10 号增产 8.8%; L08104-13 折合产量次之, 为 48 005.40 kg/hm², 较对照陇薯 10 号增产 7.2%。根据田间长势、抗逆性、折合产量、薯形、商品率等因素综合评价, L1011-15、L08104-12 综合性状优良, 生长健壮, 抗逆性强, 折合产量高, 抗病性强, 且薯块大、丰产性好, 可作为榆中县川水地高垄

黑色地膜覆盖灌溉栽培的优良马铃薯晚熟品种种植。

参考文献:

- [1] 贾思光, 刘兴南, 张连明, 等. 13 个中早熟马铃薯品种(系)在白银市的引种表现[J]. 甘肃农业科技, 2018(7): 9-13.
- [2] 刘喜才, 张丽娟. 马铃薯种植资源描述规范和数据标准[M]. 北京: 中国农业出版社, 2006: 8-30.
- [3] 汤昉德, 刘耀宗. 马铃薯大全[M]. 北京: 海洋出版社, 1992: 289-297.
- [4] 何天久, 吴巧玉, 吕树明, 等. 早熟马铃薯新品系的引进与试验[J]. 中国马铃薯, 2016, 30(3): 135-139.
- [5] 王生菊, 李宇. 6 个马铃薯新品种(系)在庄浪县旱地梯田品比试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2017(1): 48-50.
- [6] 张永成, 田丰. 马铃薯试验研究方法[M]. 北京: 中国农业出版社, 2007.
- [7] 赵欣楠, 杨君林, 冯守疆, 等. 控失尿素在马铃薯上的施肥技术研究[J]. 甘肃农业科技, 2018(1): 12-15.

(本文责编: 郑立龙)

工型马铃薯、作物良种、蜂产品、杏脯等，其中11个农产品获得绿色食品认证，有5件商标被评为甘肃省著名商标。公司先后被确定为国家A级绿色食品果品生产基地、国家级绿色农业示范区建设单位、农业部无公害农产品示范基地农场、甘肃省农业产业化重点龙头企业、全国农垦现代农业示范区、全国农业标准化示范农场、甘肃省首批现代农业示范区。优质早酥梨、黄冠梨等果品在省内外市场占有一定的份额^[1-2]。我们利用GIS技术和模糊数学理论^[3]，分析了条山农场果园地力等级影响因素，摸清地力等级评价，对指导科学施肥具有重要的科学意义。

1 材料与方法

1.1 自然概况

条山农场位于景泰县境内，地处东经103°59'~104°05'，北纬37°07'~37°09'。农场四周均属景泰县辖区，东南以包兰铁路为界，北面以西干渠、草窝滩镇为界。条山农场所在地年平均气温8.25℃，年平均无霜期141d，光热资源丰富。降水稀少，年平均降水量183.1mm，主要集中在7、8、9月，为年降水量的64%。土壤类型以灰钙土和灌耕土为主，成土母质为冲积-洪积物，土壤质地为轻壤和砂壤，部分为沙土。其中灰钙土面积最大，占农场土壤总面积的49.03%；其次为灌耕土，占41.43%，沙土地占9.54%。

1.2 数据来源与数据库构建

土壤图、土地利用现状图、地形图(采用1:1万比例尺)等，来源于甘肃省智慧农业工程技术研究中心。

数据库构建：提取土地利用现状图中的果园和其他果园地类，与土壤图进行叠加分析，建立空间数据库。将土壤养分取样点通过克吕格插值的方法得到栅格数据，并提取到评价单元中，构建属性数据库^[4-5]。

1.3 果园地力评价

1.3.1 评价因子的选择与权重确定 按照重要性、差异性、稳定性、易获取等原则，参照条山农场土壤、立地条件、气候状况、农业生产实际等因素，选取障碍层位置、障碍层厚度、障碍层类型、有机质、有效磷、速效钾、质地构型、有效土层厚、耕层厚度等9个指标作为评价因子(图1)。邀请熟悉当地农业生产实际的7名专家，按照层次分析、专家评议的方法^[3,6]，确定评价因子权重(表1)。

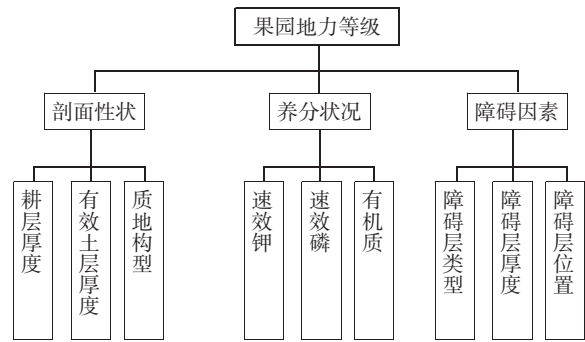


图1 评价指标层次

表1 地力评价层次分析权重结果

层次	剖面性状	养分状况	障碍因素	组合权重 Σ C _i B _i
耕层厚度	0.121 9			0.017 9
有效土层厚	0.146 8			0.036 4
质地构型	0.299 0			0.067 6
速效钾		0.107 9		0.031 2
有效磷		0.268 4		0.077 6
有机质		0.623 7		0.180 4
障碍层类型			0.131 5	0.077 4
障碍层厚度			0.284 0	0.167 3
障碍层出现位置			0.584 5	0.344 2

1.3.2 地力等级确定 将土壤图、土地利用现状图、行政区划图3个图层叠加，按照面积500m²合并小单元格后形成评价单元。利用累加模型计算耕地综合地力指数(IFI)，即对应于每个图斑的综合评价^[5]。

$$IFI = \sum F_i \times C_i B_i \quad (i=1, 2, 3, \dots, n)$$

式中 F_i 表示第 i 个因子隶属度； $C_i B_i$ 表示第 i 个因素的组合权重。

依靠县域耕地资源管理信息系统，在耕地生产潜力评价中进行地力等级综合指数的计算，以累计曲线分级法确定地力等级。分别用耕地地力综合指数 $(IFI) \geq 0.85$ 、 $0.55 \leq IFI < 0.85$ 、 $IFI < 0.55$ ，将农场果园地力水平分为3个等级(图2)。

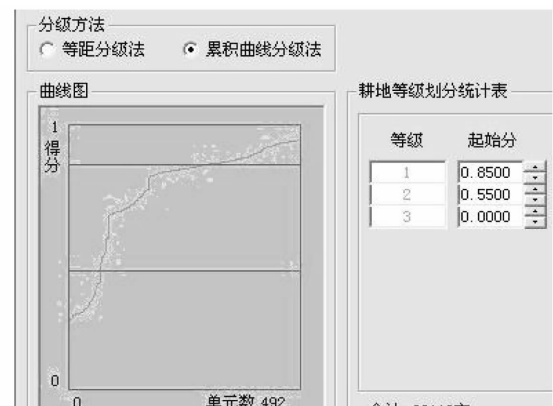


图2 地力等级综合指数

2 结果与分析

2.1 地力等级分布

通过图 3 可以看出, 将地力等级分布图按各等级进行统计, 农场果园面积为 1 092.91 hm²。果园一等地为 412.30 hm², 占农场果园面积的 37.72%; 二等地为 585.83 hm², 占农场果园面积的 53.60%; 三等地面积为 94.78 hm², 占农场果园面积的 8.67%。

3.2 果园地力分析

条山农场果园一等地周边灌溉条件好, 土壤肥沃。土壤类型以灰钙土为主。该区地势较为平坦, 土层深厚, 质地适中, 通透性良好, 易于耕作。土壤养分含量水平高, 保水保肥性能好, 供肥能力强, 利用上几乎没有限制因素。大部分地块可实行灌溉, 是条山农场的丰产耕地。二等地果园分布面积较广, 主要集中在农场中部。二等地具有耕层土壤熟化度高, 营养物质丰富, 质地适中, 通透性好的特性, 是条山农场有较大高产

潜力的土壤。三等地主要分布在一条山镇周边。该区域土壤有效土层较薄, 土壤养分含量低, 属于条山农场重点改良的低产田。该区域应通过维修沟渠提高农田保灌能力, 以及进行秸秆还田、种植绿肥等一系列农艺措施, 提高土壤有机质含量, 改善土壤化学性质。建议对该区域土壤施行机械深松耕, 打破犁底层, 熟化土壤, 使耕层疏松土壤厚度达 30 cm 以上, 提高土壤保水能力。对一些坡度较大的地块进行土地局部平整, 提高机械化作业程度。

3 结论

运用 GIS 技术、实地勘测、农户调查、实验室化验等方法获得采样点基础数据, 并将条山农场果园进行评价单元划分, 采用层次分析法等进行地力等级的确定。结果表明, 果园一等地为 412.30 hm², 占农场果园面积的 37.72%; 二等地为 585.83 hm², 占农场果园面积的 53.60%; 三等地面积为 94.78 hm², 占农场果园面积的 8.67%。



图 3 果园地力等级分布

天选系列54份冬小麦新品系产量和品质性状评价及相关性分析

张喜平, 宋建荣, 张耀辉, 王 伟, 汪石俊
(天水市农业科学研究所, 甘肃 天水 741001)

摘要: 以天水市农业科学研究所选育的天选系列 54 份冬小麦新品系为材料, 研究了产量和品质性状及其相互间的关系。结果表明: 穗粒数与产量极显著相关, 提高冬小麦产量应从增加穗粒数入手。冬小麦新品系的蛋白质含量和沉降值普遍较高, 籽粒产量与蛋白质、湿面筋含量和沉降值呈显著负相关, 与其他品质性状相关不显著, 提高产量可能会使品质变劣, 高产与优质较难同步改良。因此, 协调好穗粒数与蛋白质含量、湿面筋含量和沉降值间的关系, 以增加穗粒数为切入点, 可能会在获得高产的同时品质也能达到较高水平。

关键词: 冬小麦; 新品系; 产量; 品质; 相关性

中图分类号: S512.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2018)12-0041-05

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2018.12.013](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2018.12.013)

Evaluation and Correlation Analysis of Yield and Quality Characters of 54 New Winter Wheat Lines in Tianxuan Series

ZHANG Xiping, SONG Jianrong, ZHANG Yaohui, WANG Wei, WANG Shijun
(Tianshui Institute of Agricultural Science, Tianshui Gansu 741001, China)

Abstract: Using 54 new winter wheat lines selected by Tianshui Institute of Agricultural Sciences as materials, the relationship between yield and quality traits was studied. The results showed that there was a significant correlation between grain number per ear and grain yield. The protein content and sedimentation value of new winter wheat lines are generally higher, and the grain yield is significantly negatively correlated with protein, wet gluten content and sedimentation value, but not significantly correlated with other quality traits. Improving yield may deteriorate quality, and it is difficult to improve yield and quality simultaneously. Therefore, the relationship between spike grain number and protein content, wet gluten content and sedimentation value should be coordinated, and increasing spike grain number should be taken as the entry point, to possibly achieve high yield and high quality at the same time.

Key words: Winter wheat; New lines; Yield; Quality; Correlation

小麦是人类最重要的粮食作物之一, 是我国北方居民的主要口粮, 在确保粮食安全方面具有重要作用^[1-2]。在我国基本国情下, 长期以来产

量被我国育种专家作为粮食作物育种的主要目标, 而品质育种长期以来未得到足够重视。小麦产量的高低代表了它的生产价值, 其品质的优劣体现

收稿日期: 2018-06-20

基金项目: 甘肃省重大专项(17ZD2NA016), 甘肃省现代农业产业技术体系“陇南抗锈优质冬小麦育种”(GARS-01-03), 天水市科技支撑计划项目。

作者简介: 张喜平(1974—), 女, 甘肃甘谷人, 助理研究员, 主要从事实验室测试分析工作。联系电话: (0)13893867675。

通信作者: 张耀辉(1975—), 男, 甘肃天水人, 副研究员, 主要从事冬小麦新品种选育工作。联系电话: (0)13919641269。

Email: ts-zyh@163.com。

参考文献:

- [1] 蔡基松. 千里走河西 深度访农垦——“甘肃农垦行”纪行[J]. 中国农垦, 2017(8): 15-24.
- [2] 杨义荣, 周彦芳, 董 博, 等. 基于耕地地力评价成果的条山农场中低产田划分研究[J]. 甘肃农业科技, 2016(5): 3-6.
- [3] 闫一凡, 刘建立, 张佳宝. 耕地地力评价方法及模型分析[J]. 农业工程学报, 2014, 30(5): 204-210.
- [4] 曹雪敏, 杨虎德. 基于 GIS 的天祝县耕地地力等级评价[J]. 甘肃农业科技, 2013(11): 14-18.
- [5] 朱海媛, 陈 英, 郭天文, 等. 基于 GIS 的庄浪县耕地地力等级评价[J]. 甘肃农业科技, 2011(6): 50-52.
- [6] 董 博, 江 晶, 郭天文. 镇原县玉米生态适宜性评价及种植区划[J]. 土壤通报, 2013, 44(3): 526-531.

(本文责编: 陈 伟)