

# 永登县龙泉镇和柳树乡农田土壤养分特征评价

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:** 对永登县龙泉镇和柳树乡作物收获后的 64 份耕层土样化验分析表明, 种植不同作物地块有机质含量处于中下水平(10~20 g/kg), 全氮处于中上水平(1.0~1.5 g/kg), 碱解氮处于中下水平(60~90 mg/kg)。不同行政区土壤有机质、全氮、全钾含量较第二次土壤普查时增加 4.5、0.3、1.8 g/kg; 土壤碱解氮、土壤速效磷、速效钾较第二次土壤普查时增加 25.26、13.74、37.60 mg/kg; 土壤全磷平均含量与第二次土壤普查时相比变化不明显。由此可见, 永登县龙泉镇和柳树乡 8 个行政村不同作物布局区土壤有机质均处于贫乏状态, 速效氮有所提高但还是比较缺乏, 速效磷处于中等偏上水平, 速效钾处于丰富水平但呈下降趋势。

**关键词:** 柳树乡; 龙泉镇; 有机质; 氮磷钾; 特征

**中图分类号:** S158 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2016)11-0018-03

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2016.11.006

## Evaluation on Soil Nutrient Contents Characteristics in Liushu Township and Longquan Town of Yongdeng Country

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 64 soil samples of Longquan town and Liushu township in Yongdeng county after crop harvest laboratory analysis shows that organic matter content in the lower level (10~20 g/kg), the total nitrogen in the upper level (1.0~1.5 g/kg), alkaline nitrogen is lower level (60~90 mg/kg) in different crop plots. In different administrative region, the soil organic matter, total nitrogen and total potassium content compared with the second soil survey increased by 4.5, 0.3, 1.8 g/kg; soil alkaline nitrogen, soil available phosphorus and potassium than the second soil survey increased by 25.26, 13.74 and 37.60 mg/kg; the average soil total phosphorus content when compared with the second soil survey did not change obviously. Thus, 8 administrative villages in Yongdeng County, Longquan town and willow Township different crop distribution of soil organic matter in poor state, available nitrogen increased, but lack of available, phosphorus is in the middle level, available potassium is in a rich level, but it is in a downward trend.

**Key words:** Liushu town; Longquan township; Organic; Nitrogen, phosphorus, potassium; Characteristics

土壤养分是土壤肥力的重要组成, 是作物高产稳产的基础条件, 也是合理施肥的直接依据<sup>[1]</sup>。

收稿日期: 2016-06-30

基金项目: 甘肃省永登县利用世界银行贷款实施可持续发展农业项目(GSYDT15005)部分内容。

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。

较高的干旱、半干旱浅山梯田地和南北二阴区、机灌地种植。

### 4.2 栽培技术要点

重施底肥, 多施有机肥, 氮、磷配合。一般施农家肥 30 000 kg/hm<sup>2</sup> 以上、普通过磷酸钙 800~1 000 kg/hm<sup>2</sup>、尿素 150~225 kg/hm<sup>2</sup>。干旱山区因追肥效果不佳, 应底肥一次施足, 二阴山区在起身拔节期视苗情追施尿素 100~150 kg/hm<sup>2</sup>。要适期播种。高山二阴区 9 月中旬播种, 浅山区 9 月下旬播种为宜。播种量一般 150~225 kg/hm<sup>2</sup>, 保苗 375 万 kg/hm<sup>2</sup> 左右, 抽穗后应及时防蚜, 同时可喷施磷酸二氢钾增加粒重<sup>[4-6]</sup>。

### 参考文献:

- [1] 李金昌, 汪石俊, 王伟, 等. 冬小麦新品种天选 48 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2012(3): 3-4.
- [2] 史晓凤, 王爱华. 天水市小麦白粉病的发生及综合防治[J]. 甘肃农业科技, 2011(11): 60-61.
- [3] 张二喜, 张耀辉, 宋建荣, 等. 天水市山旱地优质小麦栽培技术要点[J]. 甘肃农业科技, 2015(6): 51-53.
- [4] 田斌. 庄浪县冬小麦全膜覆土穴播栽培密度试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2011(10): 7-8.
- [5] 周刚, 鲁清林, 白玉龙, 等. 抗锈丰产冬小麦新品种兰天 33 号选育报告[J]. 甘肃农业科技, 2016(3): 1-2.

(本文责编: 陈珩)

第二次土壤普查结果表明,甘肃省土壤养分状况可以概括为缺氮、少磷、钾丰富<sup>[2]</sup>。经过多年的土壤耕作演替,土壤养分情况发生了变化,施肥量及施肥技术的不平衡导致了土壤养分的或盈或亏的变化<sup>[3-5]</sup>。通过结合永登县世界银行贷款项目,对永登县柳树乡和龙泉镇大涝池村、花园村、童家窑村、管路沟村、复兴村、柳树村、山岑村、营儿村土壤养分状况进行了测定,以评价该区域主栽作物农田养分特征,为永登县土壤养分分布等级划分、土壤养分资源科学管理和合理利用、土壤肥力综合评价和科学施肥等提供依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 土壤养分监测调查方法

对永登县龙泉镇大涝池村、管路沟村、花园村、童家窑村和柳树乡复兴村、柳树村、山岑村、营儿村 8 个村的主要种植作物分布情况进行调查。利用网格法样点均匀布局技术和 GPS 定位技术采集各村主栽作物收获后的基础土样 64 份,其中小麦田土样 23 份、蔬菜田土样 10 份、绿豌豆及蚕豆等豆类作物田土样 14 份、玉米田土样 9 份、马铃薯田土样 2 份,玫瑰和胡麻田土样各 3 份。

### 1.2 测定方法

土壤有机质测定用重铬酸钾氧化-油浴加热法;全氮用半微量凯氏定氮法;土壤全磷用碱熔钼锑抗比色法;土壤全钾用碱熔火焰光度法;土壤碱解氮用碱解扩散法;土壤速效磷用碳酸氢铵溶液浸提钼锑抗比色法;土壤速效钾用乙酸铵提取火焰光度法,pH 测定用浸提酸度计法。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同作物布局区土壤养分特征

从表 1 可知,种植玫瑰、蔬菜的土壤碱解氮、速效磷、全氮、全磷、全钾、有机质含量较高,碱解氮 80~90 g/kg,速效磷 23~31 mg/kg,全氮、

全磷 1.2~1.4 g/kg,全钾 21.5~22.5 g/kg,有机质 18.2~20.0 g/kg;速效钾含量较低,为 180~210 mg/kg。种植小麦、玉米、马铃薯的土壤碱解氮含量 71 mg/kg 左右,速效磷含量 20 mg/kg 左右,速效钾 220~230 mg/kg,全氮、全磷均在 1.0 g/kg 左右,全钾 21.5 g/kg,pH 8.55 左右。种植豌豆、蚕豆、绿豆等豆类作物的土壤速效氮为 65 mg/kg,全氮为 1.0 g/kg;有机质含量均较低,平均含量为 13.5 g/kg。对照土壤养分含量分级标准,不同作物地块有机质含量处于中下水平(10~20 g/kg),全氮处于中上水平(1.0~1.5 g/kg),碱解氮处于中下水平(60~90 mg/kg)。种植胡麻地块速效磷处于中下水平(5~10 mg/kg),种植小麦地块速效磷处于中上水平(10~20 mg/kg),其他作物种植地块速效磷处于丰富水平(20~40 mg/kg);种植蔬菜地块速效钾处于丰富水平(150~200 mg/kg),其他作物种植地块速效钾处于极丰水平(>200 mg/kg)。

### 2.2 不同行政区土壤养分特征

从表 2 可以看出,柳树乡 4 个村的土壤碱解氮、速效磷、速效钾平均含量分别为 81.34、18.83、210 mg/kg,全氮和全磷均为 1.2 g/kg,全钾 21.5 g/kg,有机质 18.2 g/kg,pH 8.5。龙泉镇 4 个村的碱解氮、速效磷、速效钾平均含量分别为 63.58、24.77、243.38 mg/kg,全氮、全磷均为 1.0 g/kg,全钾 21.4 g/kg,有机质 13.4 g/kg,pH 8.6。柳树乡和龙泉镇相比,全磷和全钾相当,柳树乡全氮、碱解氮与有机质含量较高,龙泉镇速效磷和速效钾含量较高。这可能与柳树乡种植蔬菜面积较大、肥料投入较高、水浇地面积较多等因素有关。对照土壤养分含量分级标准,有机质含量除管路沟村处于缺乏水平(6~10 g/kg)外,其余取样点均处于中下水平(10~20 g/kg)。全氮除花园村和管路沟村花园村全氮处于中下水平(0.75~1.0

表 1 不同种植作物土壤养分特征

作物	碱解氮 (/mg/kg)	速效磷 (/mg/kg)	速效钾 (/mg/kg)	全氮 (/g/kg)	全磷 (/g/kg)	全钾 (/g/kg)	有机质 (/g/kg)	pH	n (取样点次)
小麦	70.46	18.63	229.82	1.1	1.2	21.4	16.7	8.54	23
玉米	71.44	24.80	222.93	1.0	1.1	21.7	14.4	8.55	9
马铃薯	71.85	22.47	246.04	1.1	1.1	21.5	15.6	8.55	2
豆类	64.00	23.39	216.54	0.9	1.1	21.2	13.2	8.60	14
蔬菜	79.71	23.87	186.56	1.2	1.2	21.5	18.2	8.52	10
胡麻	66.50	8.12	235.77	1.0	1.0	21.5	14.1	8.59	3
玫瑰	91.00	31.04	204.39	1.4	1.4	22.5	20.0	8.57	3

表2 不同行政区土壤养分特征

取样点	碱解氮 /(mg/kg)	速效磷 /(mg/kg)	速效钾 /(mg/kg)	全氮 /(g/kg)	全磷 /(g/kg)	全钾 /(g/kg)	有机质 /(g/kg)	pH	n (取样点次)	
龙泉镇	大涝池	68.25	36.28	271.44	1.1	1.2	21.8	15.2	8.59	8
	童家窑	73.28	23.65	312.38	1.1	1.1	21.8	15.5	8.60	8
	花园	64.00	18.51	205.57	0.9	1.1	21.7	13.2	8.57	8
	管路沟	48.78	20.63	184.15	0.8	1.0	20.5	9.9	8.70	8
	平均	63.58	24.77	243.38	0.9	1.1	21.4	13.4	8.61	
柳树乡	营儿	75.75	23.38	236.78	1.1	1.2	21.8	16.9	8.57	8
	复兴	90.25	21.24	190.70	1.4	1.3	21.4	20.7	8.48	7
	柳树	80.94	14.83	208.67	1.3	1.1	21.3	18.4	8.48	8
	山岑	78.49	15.88	203.87	1.1	1.1	21.2	16.9	8.47	9
	平均	81.34	18.83	210.00	1.2	1.2	21.5	18.2	8.50	

g/kg)外,其余取样点均处于中上水平(1.0~1.5 g/kg)。碱解氮除管路沟村处于缺乏水平(30~60 mg/kg)外,其余取样点均处于中下水平(60~90 mg/kg)。速效磷除花园村、柳树村、山岑村处于中上水平(10~20 mg/kg)外,其余取样点均处于丰富水平(20~40 mg/kg)。速效钾除管路沟村和复兴村处于丰富水平(150~200 mg/kg)外,其余取样点均处于极丰水平(>200 mg/kg)。

### 3 小结与讨论

2015年在永登县龙泉镇和柳树乡大涝池村、花园村、童家窑村、管路沟村、复兴村、柳树村、山岑村、营儿村对作物收获后64份耕层土样化验分析,结果表明,不同作物地块有机质含量处于中下水平(10~20 g/kg),全氮处于中上水平(1.0~1.5 g/kg),碱解氮处于中下水平(60~90 mg/kg)。速效磷种植胡麻地块处于中下水平(5~10 mg/kg),种植小麦地块处于中上水平(10~20 mg/kg),其余作物种植地块处于丰富水平(20~40 mg/kg);速效钾种植蔬菜地块处于丰富水平(150~200 mg/kg),其余作物种植地块处于极丰水平(>200 mg/kg)。

各取样点的土壤有机质含量平均15.8 g/kg,较第二次土壤普查时的11.3 g/kg增加4.5 g/kg。全氮平均含量1.1 g/kg,较第二次土壤普查时的0.8 g/kg增加0.3 g/kg,增幅37.5%;土壤碱解氮70.91 mg/kg,较第二次土壤普查时的45.65 mg/kg增加25.26 mg/kg。土壤全磷平均含量为1.2 g/kg,高于土壤正常磷素供应的全磷含量为0.8~1.1 g/kg的界限值上限,与第二次土壤普查时的1.1 g/kg相比变化不明显;速效磷平均含量为21.1 mg/kg,较第二

次土壤普查时的7.36 mg/kg提高13.74 mg/kg,增幅达186.7%。土壤钾素中全钾和速效钾平均含量分别为21.4 g/kg和227.1 mg/kg,较第二次土壤普查时19.6 g/kg和189.50 mg/kg增加1.8 g/kg和37.6 mg/kg。以有机质、碱解氮、速效磷、速效钾分别在10~20 mg/kg、60~90 mg/kg、10~20 mg/kg、100~150 mg/kg为供应能力中等标准衡量,各取样点耕地在短期内有机质处于中下水平,供氮能力适中,供磷、钾能力较强。总体而言,土壤有机质处于贫乏状态,速效氮有所提高但还是比较缺乏,速效磷处于中等偏上水平,速效钾处于丰富水平但呈下降趋势。

经过近30a的土壤耕作肥力演替,研究区的土壤养分情况发生了一定的变化,可以概括为有机质增加,全量养分“氮增加、磷持平、钾略增”,速效养分量为“氮略增、磷大增、钾持平”。

### 参考文献:

- [1] 崔云玲,马忠明,杨君林,等.甘肃省土壤养分丰缺状况及肥效研究进展[J].中国农学通报2010,26(21):182-185.
- [2] 张树清,孙小凤.甘肃农田土壤氮磷钾养分变化特征[J].土壤通报,2006,37(1):13-18.
- [3] 靳宇蓉,鲁克新,李鹏,等.甘肃省黄土区小流域土壤养分评价[J].土壤通报,2015,46(1):121-126.
- [4] 王红娟,自由路.我国北方土壤养分吸附特性研究[J].甘肃农业科技,2014(12):10-13.
- [5] 李娟,赵良菊,郭天文.土壤养分状况系统研究法在兰州灌淤土平衡施肥中的应用研究[J].甘肃农业科技,2002(6):39-41.

(本文责编:杨杰)