

# 鞍山市耕地土壤肥力现状评价

董旭<sup>1</sup>, 徐志强<sup>1</sup>, 何琳<sup>1</sup>, 董大龙<sup>2</sup>, 邹怡娟<sup>2</sup>  
(1. 辽宁省土壤肥料总站, 辽宁沈阳 110034; 2. 鞍山市土壤肥料总站, 辽宁鞍山 114000)

**摘要:**通过对鞍山市 724 个不同地区和不同土壤利用类型耕地土壤样品有机质、全氮、碱解氮、有效磷、速效钾等 5 项土壤养分测试与统计分析, 按照评价指标体系, 对鞍山耕地土壤肥力现状进行科学合理的评价。评价结果表明, 鞍山市耕地土壤有机质、全氮整体上属于稍缺水平, 碱解氮和速效磷属于丰富水平, 速效钾属于中等水平。在农业生产上应增施有机肥, 适当增施氮肥, 减少磷肥的施用量, 钾肥可保持现有施肥水平。

**关键词:**耕地; 土壤肥力; 评价  
中图分类号: S15      文献标识码: A      文章编号: 1002-2767(2009)04-0052-02

## Anshan City Farming Land Soil Fertility Present Situation Appraisal

DONG Xu<sup>1</sup>, XU Zhi-qiang<sup>1</sup>, HE Lin<sup>1</sup>, DONG Da-long<sup>2</sup>, ZOU Yi-juan<sup>1</sup>  
(1. Liaoning Province Soil and Fertilizer General Station, Shenyang, Liaoning 110034; 2. Anshan City Soil and Fertilizer General Station, Anshan, Liaoning 114000)

**Abstract:** Through to the Anshan 724 different areas and the different soil use type farming soil sample organic matter, the entire nitrogen, the alkaline hydrolysis nitrogen, the effective phosphorus, the fast-acting potassium and so on 5 item of soil nutrient test and the statistical analysis according to the appraisal target system, carries on the science reasonable appraisal to Anshan farming soil fertility present situation. The appraisal result indicated that in Anshan farming soil ulmin, the entire nitrogen whole belongs lacks the level slightly, the alkaline hydrolysis nitrogen and the fast-acting phosphorus belong to the rich level, the fast-acting potassium belongs to the medium level. Should increase in the agricultural production executes organically fat, increases suitably executes the nitrogenous fertilizers, reduces the phosphate fertilizer the employment quantity, the potassium fertilizer may maintain existing applies fertilizer the level.

**Key words:** farming land; soil fertility; appraisal

土壤肥力是土壤的基本属性和本质特征, 是土壤为植物生长供应和协调养分、水分、空气和热量的能力, 是土壤物理、化学和生物学性质的综合反应<sup>[1]</sup>。合理正确评价土壤肥力状况, 对改良土壤、培肥地力、提高产量、改善农田生态环境以及促进农业生产的可持续发展都有重要的理论和实际指导意义<sup>[2]</sup>。本文通过对鞍山市 724 个不同地区和不同土壤利用类型耕地土壤样品有机质、全氮、碱解氮、有效磷、速效钾等 5 项土壤养分测试与统计分析, 按照评价指标体系, 对鞍山耕地土壤肥力现状进行科学合理的评价, 为该地区的科学合理施肥、培肥地力以及领导决策提供科学依据。

### 1 材料与方法

#### 1.1 样品采集与制备

按照地区和土壤利用类型, 选出有代表性的并能

充分反映土壤特性的地块进行采样, 全市共采集土壤样品 724 个。按地区分, 海城地区采集土壤样品 322 个、台安地区采集土壤样品 189 个、千山地区采集土壤样品 44 个、岫岩地区采集土壤样品 169 个。按土壤利用类型分, 采集旱田土壤样品 398 个, 采集水田土壤样品 87 个, 采集菜田土壤样品 73 个, 采集果园土壤样品 166 个。

#### 1.2 测定项目与方法

土壤有机质的测定: 重铬酸钾容量法-外加热法; 土壤全氮的测定: 凯氏定氮法; 土壤碱解氮的测定: 碱解扩散法; 土壤有效磷的测定: 碳酸氢钠浸提-钼锑抗比色法; 土壤速效钾的测定: 醋酸铵浸提-火焰光度法。

这些测定方法主要参考鲁如坤主编的《土壤农业化学分析方法》<sup>[3]</sup>。

#### 1.3 土壤肥力评价方法与数据统计方法

1.3.1 评价方法 按照《第二次全国土壤普查技术规程》进行评价<sup>[4]</sup> (见表 1)。

收稿日期: 2009-05-05  
第一作者简介: 董旭(1978-), 男, 辽宁台安县人, 学士, 农艺师, 主要从事土壤肥力研究。E-mail: dongxu423@163.com。

表 1 土壤有机质及大量营养元素含量分级

| 分级 | 有机质<br>/% | 全氮<br>/g·kg <sup>-1</sup> | 碱解氮<br>/mg·kg <sup>-1</sup> | 速效磷<br>/mg·kg <sup>-1</sup> | 速效钾<br>/mg·kg <sup>-1</sup> |
|----|-----------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 很丰 | >4        | >2                        | >150                        | >40                         | >200                        |
| 丰富 | 3~4       | 1.5~2                     | 120~150                     | 20~40                       | 150~200                     |
| 中等 | 2~3       | 1~1.5                     | 90~120                      | 10~20                       | 100~150                     |
| 稍缺 | 1~2       | 0.75~1                    | 60~90                       | 5~10                        | 50~100                      |
| 较缺 | 0.6~1     | 0.5~0.75                  | 30~60                       | 3~5                         | 30~50                       |
| 极缺 | <0.6      | <0.5                      | <30                         | <3                          | <30                         |

1.3.2 数据统计方法 为提高评价结果准确性, X±3S(X 为平均值, S 为标准差)作为剔除检测数据奇异值的标准。当检测数据大于检测值的平均数加 3 倍标准差 或者小于检测值的平均数加 3 倍标准差, 则视为奇异值, 该数据被剔除, 不参与统计<sup>5</sup>。

2 结果与分析

2.1 不同地区土壤肥力现状评价分析

2.1.1 海城地区土壤肥力现状评价分析 由表 2 分

表 2 不同地区土壤养分测定结果统计

| 地区 | 样品数 | 有机质/% | 全氮/g·kg <sup>-1</sup> | 碱解氮/mg·kg <sup>-1</sup> | 速效磷/mg·kg <sup>-1</sup> | 速效钾/mg·kg <sup>-1</sup> |
|----|-----|-------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 海城 | 322 | 1.72  | 1.10                  | 92.81                   | 38.64                   | 111.79                  |
| 台安 | 189 | 1.87  | 1.02                  | 91.00                   | 24.00                   | 116.00                  |
| 千山 | 44  | 2.85  | 1.27                  | 109.00                  | 42.00                   | 182.00                  |
| 岫岩 | 169 | 2.82  | 1.67                  | 258.00                  | 12.00                   | 146.00                  |

析表明 千山地区有机质平均含量为 2.85%, 属于中等水平; 全氮平均含量为 1.27 g·kg<sup>-1</sup>, 属于中等水平; 碱解氮平均含量为 109.00 mg·kg<sup>-1</sup>, 属于中等水平; 速效磷平均含量为 42.00 mg·kg<sup>-1</sup>, 属于很丰富水平; 速效钾平均含量为 182.00 mg·kg<sup>-1</sup>, 属于很丰富水平。整体看千山地区有机质、全氮、碱解氮含量属中等水平, 磷含量差异较大, 钾中等偏上。

2.1.4 岫岩地区土壤肥力现状评价分析 由表 2 分析表明 岫岩地区有机质平均含量为 2.82%, 属于中等水平; 全氮平均含量为 1.67 g·kg<sup>-1</sup>, 属于丰富水平; 碱解氮平均含量为 258 mg·kg<sup>-1</sup>, 属于很丰富水平; 速效磷平均含量为 12 mg·kg<sup>-1</sup>, 属于中等水平; 速效钾平均含量为 146 mg·kg<sup>-1</sup>, 属于中等水平。整体看岫岩地区有机质含量较低, 氮含量丰富 有效磷分布很不平衡, 总的来说缺乏, 速效钾处于中等水平。

2.2 不同土壤利用类型土壤肥力现状评价

由表 3 分析表明, 旱田土壤有机质平均含量为 1.80%, 属于稍缺水平, 全氮平均含量为 0.63 g·kg<sup>-1</sup>,

表 3 不同土壤类型土壤养分测定结果统计

| 土地利用类型 | 样品数 | 有机质/% | 全氮/g·kg <sup>-1</sup> | 碱解氮/mg·kg <sup>-1</sup> | 速效磷/mg·kg <sup>-1</sup> | 速效钾/mg·kg <sup>-1</sup> |
|--------|-----|-------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 旱田     | 398 | 1.80  | 0.63                  | 107.52                  | 32.24                   | 109.58                  |
| 水田     | 87  | 2.28  | 0.68                  | 99.57                   | 19.31                   | 116.99                  |
| 菜田     | 73  | 2.04  | 0.53                  | 123.55                  | 49.23                   | 123.93                  |
| 果园     | 166 | 1.87  | 0.52                  | 106.66                  | 26.84                   | 143.24                  |

析表明, 海城地区土壤有机质平均含量为 1.72%, 属于稍缺水平; 全氮平均含量为 1.10 g·kg<sup>-1</sup>, 属于中等水平; 碱解氮平均含量为 92.81 mg·kg<sup>-1</sup>, 属于中等水平; 速效磷平均含量为 38.64 mg·kg<sup>-1</sup>, 属于丰富水平; 速效钾平均含量为 111.79 mg·kg<sup>-1</sup>, 属于中等水平。整体看海城地区土壤有机质含量较低, 氮素和钾素含量不足; 磷素含量丰富。

2.1.2 台安地区土壤肥力现状评价分析 表 2 分析表明, 台安地区有机质平均含量为 1.87%, 属于稍缺水平; 全氮平均含量为 1.02 g·kg<sup>-1</sup>, 属于中等水平; 碱解氮平均含量为 91.00 mg·kg<sup>-1</sup>, 属于中等水平; 速效磷平均含量为 24.00 mg·kg<sup>-1</sup>, 属于丰富水平; 速效钾平均含量为 116.00 mg·kg<sup>-1</sup>, 属于中等水平。整体看, 台安地区有机质含量低, 氮、钾都缺乏, 磷中等。

2.1.3 千山地区土壤肥力现状评价分析 由表 2 分

属于较缺水平, 碱解氮平均含量为 107.52 mg·kg<sup>-1</sup>, 属于中等水平, 速效磷平均含量为 32.24 mg·kg<sup>-1</sup>, 属于丰富水平, 速效钾平均含量为 109.58 mg·kg<sup>-1</sup>, 属于中等水平; 水田土壤有机质平均含量为 2.28%, 属于中等水平, 全氮平均含量为 0.68 g·kg<sup>-1</sup>, 属于较缺水平, 碱解氮平均含量为 99.57 mg·kg<sup>-1</sup>, 属于中等水平, 速效磷平均含量为 19.31 mg·kg<sup>-1</sup>, 属于中等水平, 速效钾平均含量为 116.99 mg·kg<sup>-1</sup>, 属于中等水平; 菜田土壤有机质平均含量为 2.04%, 属于中等水平, 全氮平均含量为 0.53 g·kg<sup>-1</sup>, 属于较缺水平, 碱解氮平均含量为 123.55 mg·kg<sup>-1</sup>, 属于丰富水平, 速效磷平均含量为 49.23 mg·kg<sup>-1</sup>, 属于很丰富水平, 速效钾平均含量为 123.93 mg·kg<sup>-1</sup>, 属于中等水平; 果园土壤有机质平均含量为 1.87%, 属于稍缺水平, 全氮平均含量为 0.52 g·kg<sup>-1</sup>, 属于较缺水平, 碱解氮平均含量为 106.66 mg·kg<sup>-1</sup>, 属于中等水平, 速效磷平均含量为 26.84 mg·kg<sup>-1</sup>, 属于丰富水平, 速效钾平均含量为 143.24 mg·kg<sup>-1</sup>, 属于中等水平。

# 水稻不同施肥模式的效益研究

赵宏亮<sup>1</sup>, 王秋菊<sup>1</sup>, 迟力勇<sup>1</sup>, 李明贤<sup>1</sup>, 王 萍<sup>2</sup>

(1. 黑龙江省农业科学院耕作栽培研究所, 黑龙江哈尔滨 150086; 2. 黑龙江省农业科学院信息中心, 黑龙江哈尔滨 150086)

**摘要:** 为做到“科学、经济、环保”用肥, 实现“增加产量、提高效益、保护环境”的目的, 以绥粳 10 号为试验材料, 研究了 5 种不同施肥模式对产量与经济效益的影响。结果表明: 底肥+三次追肥产量最高、净产值最高、产投比最大, 底肥+二次追肥、底肥+一次追肥表现次之, 而一次性施肥处理是一种不合理的施肥方式, 应予以淘汰。

**关键词:** 水稻; 施肥模式; 产量; 经济效益

中图分类号: S511.062      文献标识码: A      文章编号: 1002-2767(2009)04-0054-03

## Study of Different Fertilizing Model on Rice

ZHAO Hong-liang<sup>1</sup>, WANG Qiu-ju<sup>1</sup>, CHI li-yong<sup>1</sup>, LI Ming-xian<sup>1</sup>, WANG Ping<sup>2</sup>

(1. Crop Tillage and Cultivation Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086; 2. Information Center of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

**Abstract:** In order to using the fertilizer scientific economical and environmental realizing the target of increasing the yield improving the benefit and protecting the environment, taking Suijing No. 10 as experimental material to study the effect of five different fertilizing models on rice yield and economic benefit. The results showed that the yield net output and rate of input and output of the model of additionally fertilizing for three times was the highest, it was the best one. The difference between once additional fertilizer and twice additional fertilizer was not significant, generally speaking the model of once additional fertilizer was better. Both the yield and the net output of the model of applying once fertilizer was the lowest, it was not suitable for the rice production in Tiedi city.

**Key words:** rice; applying fertilizer model; yield; economic benefit

我国是世界上最大的化肥消耗国, 化学肥料施入

土壤以后, 由于挥发、淋溶、固定等损失, 使肥料的利用率不高。一般来说, 我国化肥的利用率, 氮肥为 30%, 磷肥为 25%, 钾肥为 60% 左右。这不仅造成很大的浪费, 而且还有可能污染环境<sup>[1]</sup>。过量施肥不仅增加农田土壤氮、磷流失量, 导致土壤蔬菜硝酸盐积累, 带来

收稿日期: 2009-03-31  
第一作者简介: 赵宏亮(1979-), 男, 内蒙古通辽市人, 硕士, 研究实习员, 从事水稻育种研究。E-mail: hongliang\_1979@yahoo.cn。

### 3 结论

从鞍山整个地区看, 土壤有机质、全氮属于稍缺水平, 碱解氮和速效磷属于丰富水平, 速效钾属于中等水平。从不同地区看, 海城地区土壤有机质含量最低, 氮素和钾素含量不足, 磷素含量丰富; 台安地区有机质含量低, 氮、钾都缺乏, 磷中等; 千山地区有机质、全氮、碱解氮含量属中等水平, 磷含量差异较大, 钾中等偏上; 岫岩地区有机质含量较低, 氮含量丰富, 有效磷分布很不平衡, 总的来说缺乏, 速效钾含量处于中等水平。

从不同土壤利用类型看, 有机质含量水田、菜田含量高, 好于旱田、果园; 全氮含量都属于较缺乏水平; 碱解氮含量菜田最高, 都属于中等水平极其以上; 有效磷

含量除水田外, 其它三种类型丰富; 速效钾均为中等。

根据鞍山地区耕地土壤肥力现状, 在农业生产上应增施有机肥, 适当增施氮肥, 减少磷肥的施用量, 钾肥可保持现有施肥水平。

**参考文献:**

- [1] 朱祖祥, 林成谷, 段孟联, 等. 土壤学[M]. 北京: 农业出版社, 1983: 4-5.
- [2] 李金凤, 于立宏, 刘建斌, 等. 辽宁耕地土壤肥力现状极其演变趋势 [Q]// 孙轶. 辽宁土壤肥料技术创新与实践论文集. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2007: 74-78.
- [3] 鲁如坤, 曹恒生, 唐荣华, 等. 土壤农业化学分析方法[M]. 北京: 中国农业出版社, 2000.
- [4] 第二次全国土壤普查技术规程[S].
- [5] 田有国, 辛景树, 马常宝, 等. 耕地地力评价指南[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2006.