丰都县2022年度耕地质量监测报告

耕地是珍贵而有限的自然资源，耕地质量关系到国家粮食安全、农产品质量及生态安全，是保障社会经济可持续发展、满足人民物质需求的必要基础。为加强耕地质量建设，提高耕地综合生产力，分析掌握各级质量现状与变化规律，提出耕地监测运行技术与措施，实现耕地可持续发展，我县按照重庆市农业农村委关于耕地质量监测的要求，2022年度继续开展了耕地质量长期定位监测工作，现报告如下。

一、耕地质量监测点基本情况及运筹方案

根据重庆市农业农村委要求，结合我县土壤类型、耕作制度、地力水平、耕地环境状况、监测的连续性、稳定性等因素，于2021~2022年在我县三元、十直、名山、虎威、栗子、龙孔、树人、武平、保合、兴龙、许明寺、湛普共计12个乡镇建立了12个耕地质量长期定位监测点。所有监测点目前均已完成监测点建设，监测点剖面基本土壤样品的采集、分析化验和数据填报工作已完成，各监测点的后续运行正在逐步开展，其中2022年，已经完成三元、十直、保合3个监测点正常运行使用，具体情况见表1。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表1 丰都县运行耕地质量监测点基本情况汇总表 | | | | | | | | | | | | |
| **序号** | **乡镇** | **村** | **经度（度）** | **纬度（度）** | **海拔** | **地貌类型** | **种植类型** | **耕作制度** | **土类** | **亚类** | **土属** | **土种及代码** |
| 1 | 保合 | 余家坝 | 107.66651 | 30.00940 | 409 | 浅丘冲沟 | 蔬菜 | 一年两熟 | 紫色土 | 中性紫色土 | 紫壤土 | 灰棕紫砂泥土(G2321315) |
| 2 | 三元 | 梯子河 | 107.61966 | 30.09391 | 185 | 浅丘平坝 | 柚子 | 一年一熟 | 紫色土 | 中性紫色土 | 红棕紫泥 | 红棕紫泥土（G2331213） |
| 3 | 十直 | 上坝村 | 107.81965 | 30.05281 | 297 | 低山中部 | 榨菜/玉米 | 一年一熟 | 紫色土 | 中性紫色土 | 棕紫泥 | 棕紫泥土（G2321313） |

二、监测内容与方法

（一）监测点小区设置

根据耕地质量监测技术规程（NY/T1119-2019），我县监测点设置自动监测功能区、耕地质量监测功能区（经作：不施氮、不施磷、不施钾、不施肥区、常规施肥区，粮油及蔬菜：长期不施肥、当年不施肥、当年不施肥轮换区、常规施肥区、培肥改良试验功能区，每个功能区之间采用水泥隔板防止小区肥力互相交互，产生肥力干扰，确保监测准确性。

（二）监测内容

监测内容主要包括田间作业情况、施肥情况、作物产量，并在每年最后一季作物收获后、下一季施肥前分别采集培肥改良区、长期不施肥区、当年不施肥区、常规施肥小区的耕层土壤样品，进行检测。田间作业情况记载每一年度内每季作物的名称、品种、播期、播种方式、收获期、耕作情况、灌排、病虫害防治、自然灾害出现的时间与强度以及作物产量的情况。作物产量是对长期不施肥区、当年不施肥区、常规施肥小区的每季作物分别进行果实产量（风干基）与茎叶（秸秆）产量（风干基）的测定。施肥情况包括有机肥和化肥的使用日期、肥料品种、施肥次数和施肥量等。

（三）检测指标

年度检测基础指标：土壤pH（NY/T 1121.2）、有机质（NY/T 1121.6）、全氮（NY/T 1121.24）、有效磷（NY/T 1121.7）、速效钾、缓效钾（NY/T 889）、碱解氮（LY/T 1228）等指标。

三、耕地质量监测结果

1.监测点土壤基本理化性质变化情况

监测点的耕地质量变化与种植制度、施肥方式、土壤类型等因子息息相关，为探究我县长期定位点的耕地质量变化情况，目前，我县运行的监测点总共有3个，有1个旱地粮油、1个蔬菜及1个果树，以长期不施肥、当年不施肥、常规施肥小区的土壤理化性质为依据，探究长期定位监测的结果。

* 1. 旱地粮油监测点（十直）

旱地粮油种植模式是我县主要的粮食产量之一，主要产玉米、红薯、马铃薯、油菜等粮食，是人们生活必需的农副产品的主要来源模式，我县旱地粮油的地方分布较广，玉米-榨菜模式是一种粮油主推种植制度，为指导旱地粮油种植行业发展提升耕地质量监测点理化性质如下表所示。

表2 十直监测点基本理化性质数据表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **监测地点** | **处理**  **类别** | **pH** | **有机质g/kg** | **全氮g/kg** | **碱解氮mg/kg** | **有效磷mg/kg** | **速效钾mg/kg** | **缓效钾mg/kg** |
| **十直** | **常规施肥区** | 8.5 | 7.56 | 0.65 | 39.33 | 6.09 | 86.00 | 402.00 |
| **当年不施肥** | 8.5 | 8.17 | 0.57 | 47.94 | 5.69 | 91.00 | 401.00 |
| **长期不施肥** | 8.5 | 8.61 | 0.69 | 52.78 | 8.83 | 100.00 | 404.00 |

监测结果显示，十直监测点pH值8.5，石灰性较强，在种植作物时应注意碱性带来的微量元素有效性，有机质7.56~8.61 g/kg，属于较缺的水平，在种植过程中应注意有机肥的投入，推行有机肥替代、秸秆还田、绿肥示范等技术，增加土壤碳库量；全氮含量0.57~0.69g/kg，属于低含量水平，应在后期运行过程中提高氮素的投入；碱解氮含量39.3~52.8mg/kg属于极低含量水平，有效磷5.7~8.8mg/kg，属于四等水平，速效钾含量86~100mg/kg，属于四等水平，缓效钾属于丰富水平，表明钾素储备丰富；综合以上肥力因子，十直监测点土壤基本肥力较低，地力等级四等及以下，在后期监测运行过程中应注意改良培肥。

* 1. 果树监测点（三元）

表3 果树监测点基本理化性质数据表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **监测地点** | **处理**  **类别** | **pH** | **有机质g/kg** | **全氮g/kg** | **碱解氮mg/kg** | **有效磷mg/kg** | **速效钾mg/kg** | **缓效钾mg/kg** |
| **三元** | **常规施肥区** | 8.4 | 13.53 | 0.91 | 84.76 | 7.46 | 143.00 | 837.00 |
| **当年不施肥** | 8.5 | 14.68 | 0.92 | 94.39 | 5.11 | 136.00 | 824.00 |
| **长期不施肥** | 8.5 | 14.68 | 0.92 | 94.39 | 5.11 | 136.00 | 824.00 |

三元监测点pH值8.4~8.5，属于石灰性土壤，由于监测点种植的柚子树，在石灰性土壤中易导致缺少铁、锌等微量元素，应特别注意补充；土壤有机质平均14.3g/kg，处于适量水平，但对于种植果树，有机质含量偏低，有待进一步提升土壤有机物，改善土壤质地及微生物活性；全氮平均含量0.92g/kg，属于四等地；碱解氮平均含量91.2mg/kg，属于三等地水平；有效磷的平均翰林5.9mg/kg，属于四等地；速效钾的平均含量138mg/kg，属于三等地水平，但柚子属于需钾作物，在提高品质时应注意提高钾素的施用量；缓效钾是土壤中有效钾的一部分，是钾素的库之一，监测点缓效钾含量较高，属于一等地水平，总体说明，该监测点的土壤需要提升有机质，根据作物需肥规律调整磷素、钾素的施用量。

1.3蔬菜监测点（保合）

表4 保合监测点基本理化性质数据表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **监测地点** | **处理**  **类别** | **pH** | **有机质g/kg** | **全氮g/kg** | **碱解氮mg/kg** | **有效磷mg/kg** | **速效钾mg/kg** | **缓效钾mg/kg** |
| **保合** | **常规施肥区** | 5.8 | 28.10 | 1.67 | 79 | 16.69 | 131 | 340 |

保合监测点第一年运行，结果显示，土壤pH值5.8，属于酸性土壤，在后期运行过程中，由于施肥量大，施肥结构不合理，易导致酸化现象加剧，应特别注意改良酸性土壤；有机质平均20.2g/kg，属于较丰富水平，全氮1.29g/kg，属于三等地标准，碱解氮139mg/kg，属于丰富水平，有效磷109mg/kg，属于极高水平，由于磷素的过高投入，会将土壤中的钙、镁等盐基离子的固定，降低磷的有效性，并且会造成盐基的减少，加速土壤酸化，速效钾260mg/kg，缓效钾360mg/kg，含量均较高，属于丰富水平；

2.农田投入、结构现状

保合监测点2022年种植了一季甘蓝，常规施肥亩施养分总量为45.5公斤，其中：纯N30.5公斤、P2O57.5公斤、K2O7.5公斤，未施用有机肥，施肥结构应根据土壤肥力情况进行调整，提倡有机肥替代化肥，减少化肥的用量；

十直监测点种植玉米及榨菜，第一季玉米施肥亩施22-8-10的玉米专用肥30kg，追肥尿素6kg/亩，即投入纯N9.36公斤、P2O52.4公斤、K2O3.0公斤，第二季种植榨菜以当地习惯施肥量为主，投入纯N12.5公斤、P2O54.0公斤、K2O5.0公斤，总体投入了纯N21.86公斤、P2O56.4公斤、K2O8.0公斤，施肥结构合理；

三元柚子监测点施肥方式与柑橘相符，一年投入3次施肥，越冬肥、促花肥、状果肥，总体投入了纯N15.5公斤、P2O57.0公斤、K2O16.8公斤施肥结构合理，但由于土壤板结、肥力偏低，可推行绿肥种植示范、有机肥替代，加大有机碳库的投入量。

（三）耕地质量监测点作物产量及土壤基础地力

监测点无肥区多年不施肥，土壤基础地力仍呈下降趋势，产量也在逐年降低，说明施肥对作物增产作用明显，肥料对农产品安全供给贡献率高（见表5）。

表5 不同监测点地力贡献率变化

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **处理方式** | **十直监测** | **三元监测点** | **保合监测点** | **地力贡献率%** | | |
| **十直监测** | **三元监测点** | **保合监测点** |
| 无肥区 | 1304 | 85.8 | 2789 | 27.4 | 14.9 | 98.2 |
| 常规施肥区 | 4761 | 574.2 | 2840 |

耕地土壤基础地力是由土壤本身肥力水平决定的，即在品种及其它栽培管理措施相同情况下，作物不施任何肥料，主要依靠土壤自身的地力提供养分所获得的产量。表中的无肥区产量占常规施肥区的产量的百分比可指示其土壤的基础地力，也叫土壤地力贡献率，是农田土壤养分供给力的一种相对评价方式。土壤地力贡献率低，表明土壤肥沃性差，作物对肥料依赖性强，反之亦然。

监测结果显示，保合的地力贡献率最大98.2%，三元柚子的地力贡献最小14.9%，十直次之27.4%，说明三元及十直地力贡献水平较低，应该在后期运行过程中合理施肥，推行配方，提升耕地质量，蔬菜监测点应平衡土壤，减少肥料的投入。总体说明不同监测点农田养分的贡献程度不同，对于地力贡献率低的监测点区域应该推行科学施肥、提升肥料利用率，对于贡献率高的应遵循作物的需肥规律，调整施肥结构，提升耕地的质量。

四、提升耕地质量的对策建议

2022年监测年度由于我县遇到连续干旱，对农作物的产量及土壤贡献率影响极大，严重影响了我县的耕地质量监测点的正常运行，结合2022年农业生产过程中及监测情况提出了以下建议：

4.1优化耕作制度，提倡培肥改良

可推行少耕、免耕、深耕等技术，有利于提高土壤中肥力，利于作物生长，改善土壤理化性质，解决土壤板结，增加微生物活性，提高土壤质量。

4.2推广耕地保护提升技术

继续加强耕地质量保护提升技术推广力度，逐渐覆盖经济、园林作物等，推广秸秆还田、深耕深松等技术，提高综合生产能力。

4.3 增施有机肥，大力推广新型肥料

在柚子、蔬菜等经济作物及旱地作物监测区域试点推广有机肥替代化肥技术，提高有机肥的施用量，降低化肥的使用量，增施生物有机肥等，进一步提高秸秆、畜禽粪便的废物综合利用效率；推广新型肥料，如微生物菌剂、秸秆腐熟剂、缓释肥等，减少化肥投入，改善土壤环境，稳步提升耕地质量。

4.4 加强耕地质量监测点的监管

探索耕地质量监测新模式，与科研院校、乡镇农技人员或技术水平较高的经营业主合作开展监测工作，建立监测点档案库，将年度的监测材料进行整理和归档，为我县耕地土壤质量提升提供科学的数据及技术支撑。

4.5 加强农田基本建设

结合2022年旱情，对于不同耕地质量监测点结合立地环境进行优化设计，对水源、光照、机耕等情况进行优化和补充，对监测点的运行有提升作用。

丰都县农业农村委员会

2022年2月3日