

西藏耕地质量等级现状及提升对策研究

胡俊

(西藏自治区农业技术推广服务中心,西藏 拉萨 850000)

摘要: 本文以西藏耕地质量等级评价结果为依据,深入剖析西藏耕地质量等级低的主要原因,结合西藏实际,提出以“改、培、保、控”为技术路径,集成推广提升土壤有机质、平衡土壤养分、田间工程、退化耕地治理4种技术模式及12项具体措施的建议。

关键词: 耕地质量等级;现状;提升;对策

中图分类号:S341.1

文献标志码:A

Study on the Current Situation and Promotion Countermeasures of Cultivated Land Quality Grade in Tibet

HU Jun

(Agricultural Technology Extension Service Center of Tibet Autonomous Region, Tibet Lhasa 850000, China)

Abstract: Based on the results of evaluation on cultivated land quality grade in Tibet, this paper analyzed the main reasons for the low grade of cultivated land quality in Tibet, and put forward 12 specific measures that synthesized 4 technical models including improving soil organic matter, balancing soil nutrients, field engineering and managing degraded farmland through the technical path of "reform, cultivation, protection and control".

Key Words: Cultivated land quality grade; Current situation; Promotion; Countermeasures

目前,我国比较系统的耕地质量评价工作主要有两个部门开展,一是自然资源部门的耕地质量等级评价,主要用于土地管理;二是农业农村部门的耕地质量等级评价,是以土地利用现状图、土壤图、行政区划图叠加形成的图斑为评价单元,选取耕地立地条件、剖面性状、耕层理化性状、养分状况、土壤健康状况和土壤管理等方面指标对耕地质量进行综合评价,主要用于耕地质量的保护与提升。本文以西藏的耕地质量等级评价结果为切入点,通过全面分析耕地质量等级结果与各项指标的关系,力图找到西藏耕地质量存在的主要问题,提出解决方案,为全区耕地质量保护与提升工作提供技术支撑。

1 西藏耕地质量等级现状

全区60个农业县(区)耕地按质量等级由高到低依次划分为一至十等(表1),平均等级为8.36。其中评价为一至三等的耕地面积为1660 hm²,占耕地总面积的0.38%。这部分耕地基础地力较高,障碍因素不明显,应按照用养结合方式开展农业生产,确保耕地质量稳中有升。评价为四至六等的耕地面积57700 hm²,占耕地总面积的13.04%。这部分耕地所处环境气候条件基本适宜,农田基础设施条件相对较好,障碍因素较不明显,综合生产潜力较高,应补齐短板,确保耕地质量的提升。评价为七至十等的耕地面积382890 hm²,占耕地总面积的86.58%。这部分耕地所处环境气候条件较恶劣,基础地力相对较差,生产障碍因素突出,应持续开展农田基础设施建设和耕地内在质量建设。通过表1可以看出,西藏质量较好的耕地大都集中在西藏东部,等级较低的耕地多分布在西藏中西部地区。

收稿日期:2021-05-25

作者简介:胡俊(1978-),男,高级农艺师,主要从事土壤肥料科研与推广工作,Email:hjlhasa@163.com。

表1 西藏不同质量等级耕地面积、比例及主要分布区域

耕地质量等级	面积/hm ²	比例/%	主要分布区域
一等地	0	0.00	—
二等地	30	0.01	林芝市
三等地	1 630	0.37	林芝市
四等地	6 530	1.47	林芝市、昌都市
五等地	20 650	4.67	林芝市、日喀则市、山南市、昌都市、拉萨市
六等地	30 520	6.90	林芝市、山南市、昌都市、日喀则市、拉萨市
七等地	66 230	14.98	山南市、日喀则市、昌都市、拉萨市、林芝市
八等地	81 420	18.41	日喀则市、山南市、拉萨市、昌都市、林芝市、那曲市
九等地	85 590	19.35	日喀则市、山南市、昌都市、拉萨市、林芝市、那曲市、阿里地区
十等地	149 650	33.84	日喀则市、昌都市、拉萨市、山南市、林芝市、那曲市、阿里地区

2 耕地质量等级评价结果解读与分析

2.1 耕地质量等级评价结果解读

全区耕地平均质量等级为8.36。据进一步测算,全区35个粮油主产县耕地面积306 530 hm²,平均等级为8.65。全区52个粮食生产功能区耕地面积406 990 hm²,平均等级为8.53。

2.1.1 与全国耕地质量等级对比情况

全国2019年耕地质量平均等级为4.76,2014年耕地质量平均等级为5.11,5年间耕地质量平均等级提升了0.35,平均每年提升0.07。西藏耕地质量平均等级在全国垫底,比全国平均等级低3.6。

2.1.2 与青藏区其他省份耕地质量等级对比情况

青藏区(西藏全境与青海、甘肃、四川、云南4省藏区)耕地质量平均等级为7.35,在全国九大区中等级最低。比全国平均等级低2.59,比西藏高1.01。其中,青海评价区平均等级为6.36,比西藏高2.00;甘肃评价区平均等级为7.04,比西藏高1.32;四川评价区平均等级为6.40,比西藏高1.96;云南评价区平均等级为7.06,比西藏高1.30。

2.2 耕地质量等级低的原因分析

2.2.1 土壤有机质含量低

长期以来,西藏存在饲料、燃料、肥料“三料”矛盾,青稞、小麦等主要粮食作物秸秆主要用作牲畜冬季的饲料,过腹后的牛粪主要用作燃料,作物秸秆不能实现还田,长期处于只出不进的状态;其次西藏绿肥种植面积小,西藏耕地海拔较高,热量不足,有很大面积的地方 ≥ 10 °C年积温不到500 °C,

甚至不出现 ≥ 10 °C的温度^[1],作物普遍一年一熟,仅有极少海拔低的地方满足复种条件,绿肥使用量严重不足。与二次土壤普查结果相比,土壤有机质降低30%左右,土壤有机质含量亟待提升,传统耕作方式亟待改变。

2.2.2 土壤养分不平衡

一是营养元素含量低。据此次调查评价结果显示,全氮、有效磷、速效钾等大量元素含量较低,均居青藏区5省第4或第5位。二是营养元素比例不协调。西藏长期以来种植青稞、小麦等麦类作物,种植结构单一,几乎不轮作倒茬,单一作物长期对土壤营养元素的持续利用,造成土壤营养元素间比例失调。三是土壤营养元素效能低。西藏海拔高,气候冷凉干燥,受气候影响,土壤养分矿化和供应能力弱,与全国相比,西藏土壤营养元素在同等指标下的实际效能低很多。四是长期投入不足。全区每667 m²耕地N、P₂O₅、K₂O投入量分别为3.78 kg, 1.56 kg, 0.82 kg,施肥水平仅相当于内地主产区化肥用量的1/3左右,长期投入不足加剧了土壤有机质矿化,导致土壤养分消耗和肥力降低。

2.2.3 田间基础设施差

西藏是青藏高原主体,地形地貌复杂,农业生态环境脆弱,自然灾害频繁,需要有较高的田间基础设施保障水平。西藏藏东地区地形为峡谷地带,耕地分散,坡度大,田间灌排条件差,土壤有机质流失较严重,宜机化程度低。藏中地区季节性风沙大,对耕作层破坏严重,土壤养分贫瘠,田间机耕道标准低,农田林网措施不配套。藏西地区耕地海拔

高,积温低,有效土层薄,土壤生物活性弱,砾石含量高,季节性风沙大,土壤贫瘠,田间灌排设施差。

2.2.4 耕地先天条件差

一是海拔高,热量不足。西藏地处高原,耕地平均海拔3 455 m,海拔这一评价指标平均指数值仅为0.37(满分为1)。海拔3 000 m以上的耕地占比达到近80%,其中海拔3 000~3 500 m耕地占比6.14%,海拔3 500~4 000 m耕地占比45.05%,海拔4 000~4 500 m耕地占比27.05%,海拔4 500 m以上耕地占比1.41%。二是耕层质地和质地构型差,土壤过砂或过黏。土壤耕层质地为黏土和砂土的面积占比约为20%,质地相对较好的中壤土占比极少;同时土壤质地以松散型为主,不保水保肥,而相对较好的上松下紧型和海绵型的耕地面积占比较少。三是地形部位差,影响土壤理化性状。西藏耕地地形部位普遍较差,地形部位平均指数值为0.63(满分为1)。河流宽谷阶地、河流低谷地、洪积扇前缘等相对较好的耕地面积占比较少,地形部位会影响土壤发育、土壤理化性状进而影响耕地质量等级。

2.2.5 耕地重用轻养,出现退化

一是土壤盐渍化较重。据统计,西藏耕地土壤盐渍化程度较重的占22%左右,分布范围广、面积较大。二是土壤瘠薄。受全区海拔高、温度低、空气干燥等因素影响,土壤微生物活动弱,有机质含量低,土壤耕层薄,耕地土壤普遍较贫瘠。三是土壤出现板结。由于有机物料投入少,土壤理化性状变差,影响了土壤团粒结构的形成,加之长期施用单一化肥品种,大水漫灌等粗放耕作方式,造成部分耕地出现了板结现象,广泛分布于全区耕地土壤质地黏重的区域。

3 耕地质量提升的技术措施

3.1 技术路径

重点是“改、培、保、控”四字要领。“改”即改良土壤。针对耕地土壤障碍因素,通过客土改良、深耕深松改善土壤理化性状,改进耕作方式。“培”即培肥地力。通过增施有机肥,开展测土配方施肥,提高土壤有机质含量、平衡土壤养分,通过粮豆轮作套作、固氮肥田、种植绿肥,实现用地与养地结合,持续提升土壤肥力。“保”即保水保肥。通过耕

作层深松耕,打破犁底层,加深耕作层,推广保护性耕作,改善耕地理化性状,增强耕地保水保肥能力。“控”即控污修复。控施化肥农药,减少不合理投入数量,阻控重金属和有机物污染,控制农膜残留。

3.2 技术思路

3.2.1 围绕评价指标,有的放矢

立足耕地的生产性能,将16项指标中的有机质、有效磷、速效钾、灌溉能力、排水能力、有效土层厚、耕层质地、土壤容重、土壤盐渍化、生物多样性、障碍因素等指标调优和提升作为重点,以耕地质量评价结果为支撑,做到有的放矢,补短板、强弱项,实现耕地质量等级提升的目标。

3.2.2 软硬兼施,综合施策

耕地质量可以分为内在质量和外在质量,内在质量是土壤质量,是耕地的软件,主要是土壤协调“水、肥、气、热”的能力表现,包括土壤的物理、化学、生物特性等,一般通过农艺耕作措施或工程和农艺措施结合加以改良。外在质量是工程质量,是耕地的硬件,主要是保证内在质量发挥作用的各种基础设施条件的满足程度,包括灌排条件、田块平整度、防护设施、耕种设施等配套情况,一般通过工程措施加以改造。只有综合施策,全面提升软硬件水平,才能实现耕地质量等级提升目标。

3.2.3 循序渐进,持续发力

土壤是一个复杂动态的系统,其培肥改良周期长,见效慢,需持续发力,久久为功。例如增施商品有机肥可以有效提升耕地地力,但如果一次性施入量过大,也会造成作物烧苗、贪青晚熟等问题,建议每667 m²增施300 kg左右,持续施用。“十四五”期间对耕地质量持续进行提升,确保高标准农田建设区耕地质量等级提升1.0以上,全区耕地质量平均等级提升0.3以上。

3.3 技术模式与要点

3.3.1 提升土壤有机质技术模式

(1)增施有机肥。在测土配方施肥基础上,施用商品有机肥300 kg/667 m²左右,做到有机无机配合施用,既保证高产出,也实现耕地地力水平的持续提升和提升。据试验数据显示,667 m²增施商品有机肥300 kg以上,可显著提升作物产量与耕地质量水平。

(2)种植绿肥。根据当地实际情况,选择适宜的绿肥品种,采用混播、间播、套种、复种等种植方式,种植绿肥并适时翻压还田。

(3)高温堆肥。对农家肥实施高温堆沤处理,利用多种微生物的作用,将植物有机残体进行矿质化、腐殖化和无害化,使各种复杂的有机态养分转化为可溶性养分和腐殖质,同时利用堆积时所产生的高温(60~70℃)来杀死原材料中所带来的病菌、虫卵和杂草种子,达到无害化的目的。

(4)秸秆还田。秸秆还田一般分为堆沤还田、过腹还田、直接还田等方式,应根据农田气候条件、耕作方式、作物种类,选择适宜的秸秆还田技术模式,实现秸秆综合利用,提升土壤有机质,培肥地力。

3.3.2 平衡土壤养分技术模式

(1)测土配方施肥。通过土壤理化性状分析、田间试验、农户调查等提出施肥建议,指导农户合理选择肥料种类、精准施肥数量、改进施肥方法,保证耕地土壤中养分的供需平衡,防止不平衡施肥造成的地力退化。

(2)新型高效肥料。通过引进新型高效肥料、土壤处理剂、肥料增效剂等产品,集中改良土壤板结等突出问题,优化土壤团粒结构;同时,通过提高肥料利用效率,降低土壤有效养分消耗,保持土壤养分有效供给,提升土壤肥力水平。

(3)轮作种植。合理轮作可使土壤中的养分、水分得到合理利用,充分发挥生物养地培肥增产的良好作用。各地农田在作物布局上,应尽量考虑实施轮作倒茬,优先选择豆科作物与麦类作物轮作,切忌高标准农田常年种植一种类型作物。

3.3.3 田间工程技术模式

(1)高标准农田建设。着重于田间基础设施和土壤培肥改良两项建设内容,全面提高基础设施配套程度,改善农业机械化、规模化生产条件,增强抵御自然灾害能力,改善生态景观,提高粮食生产保障能力,落实土地整治规划确定的高标准基本农田建设目标任务,促进高标准基本农田持续利用。

(2)客土改良。对土壤质地过黏或过砂的农田,采用客土法在土壤耕层中均匀地掺入砂土+基质或黏土+基质进行改良。对占用耕地实施表土层剥离,剥离土壤用于高标准农田建设,以增加耕作层厚度。

(3)深松深耕。深耕深松能够使土壤耕作层结构得到良好改善,使得土壤的缝隙度、疏松度、透气性都明显增强,对提升耕地质量有良好的应用效果。高标准农田应定期开展机械深耕深松作业,改善土壤物理结构,提升耕地地力。

(4)占用耕地耕作层土壤剥离利用。耕作层土壤是耕地的精华和不可再生的资源,剥离后重点用于中低产田改造、高标准农田建设和土地复垦,以增加耕作层厚度、改善土壤结构。

3.3.4 退化耕地治理技术模式

以土壤盐碱化治理为重点,开展退化耕地治理试点,与高标准农田建设相结合,集成示范施用碱性土壤调理剂、耕作压盐、增施有机肥等治理模式,探索应用土壤改良、地力培肥、治理修复等综合技术模式,从而提升耕地质量。

参考文献:

- [1]杜军,胡军,张勇.西藏农业气候资源区划[M].北京:气象出版社,2007.