

黑土区耕地健康评价规范

Specification for health assessment of cultivated land in black soil
area

地方标准信息服务平台

2024-07-22 发布

2024-08-22 实施

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由内蒙古自治区农牧厅提出。

本文件由内蒙古自治区农业标准化技术委员会（SAM/TC 20）归口。

本文件起草单位：内蒙古自治区农牧业科学院、北京市农林科学院信息技术研究中心、内蒙古自治区农牧业生态与资源保护中心、内蒙古大学、通辽市农牧业发展中心、呼伦贝尔市农业技术推广中心、科尔沁左翼中旗农业技术推广中心、呼伦贝尔市农牧业综合执法支队。

本文件主要起草人：高娃、路战远、顾晓鹤、戴玉、张向前、孙峰成、张立华、王建国、周静平、刘桂华、王璐、刘宏金、乔志刚、武岩、陈丽芳、张婷、金宝、叶君、薛鹏、辛欣、王雅君、李志、赵双龙、郭艳群。

地方标准信息服务平台

黑土区耕地健康评价规范

1 范围

本文件规定了黑土区耕地健康评价数据准备、评价指标体系构建与健康评价等内容。

本文件适用于黑土区耕地健康评价的工作准备、调查采样、土壤样品检测、数据库建立、健康评价等内容。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 17141 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
- GB/T 22105 （所有部分）土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法
- GB/T 40226 环境微生物宏基因组检测 高通量测序法
- HJ 491 土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法
- NY/T 889 土壤速效钾和缓效钾含量的测定
- NY/T 1121.1 土壤检测 第1部分：土壤样品的采集、处理和贮存
- NY/T 1121.2 土壤检测 第2部分：土壤pH的测定
- NY/T 1121.3 土壤检测 第3部分：土壤机械组成的测定
- NY/T 1121.4 土壤检测 第4部分：土壤容重的测定
- NY/T 1121.5 土壤检测 第5部分：石灰性土壤阳离子交换量的测定
- NY/T 1121.6 土壤检测 第6部分：土壤有机质的测定
- NY/T 1121.7 土壤检测 第7部分：土壤有效磷的测定
- NY/T 1121.16 土壤检测 第16部分：土壤水溶性盐总量的测定
- NY/T 1615 石灰性土壤交换性盐基及盐基总量的测定
- DB15/T 3610 黑土区耕地产能评估技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

耕地健康 cultivated land health

耕地土壤肥力高、结构合理、无污染、自我调节能力强，具有持续生产农产品的能力，能够实现质量目标、产能目标 and 环境目标等功能。

4 区域范围

区域分布于内蒙古东部黑土区，包括呼伦贝尔市、兴安盟、通辽市和赤峰市。粮食种植制度为一年一熟制，主要农作物为玉米、大豆、小麦、油菜等。

5 数据获取

5.1 基础图件

包括县域尺度土壤图、最新土地利用现状图、行政区划图及数字高程模型（DEM）分布图等专题图件，图件比例尺1:10000~1:50000。土壤图采用第二次土壤普查土壤图，土地利用现状图，行政区划图采用第三次全国土地调查数据或采用高分辨率遥感影像解译；数字高程模型（DEM）分布图获取从不小于1:50000比例尺的地形图上获取。

5.2 采样密度

综合考虑县域地形地貌、作物种类、耕作制度、养分分布等差异性，兼顾空间分布均性布设采样点位。采样点位密度一般不低于2000 hm²/个。

5.3 采样时间

在当季作物收获后、下茬作物施肥前进行取样。一般为4~5月或10~11月。

5.4 土壤样品采集与检测

根据采样地块大小及形状，采用梅花法、“S”法或棋盘法进行采样，土壤样品采集处理按NY/T 1121.1规定的方法执行。土壤pH检测按NY/T 1121.2规定的方法操作、机械组成检测按NY/T 1121.3规定的方法操作、土壤容重检测按NY/T 1121.4规定的方法操作、土壤有机质检测按NY/T 1121.6规定的方法操作、土壤有效磷检测按NY/T 1121.7规定的方法操作、土壤阳离子交换量检测按NY/T 1121.5规定的方法操作、土壤水溶性盐总量检测按NY/T 1121.16规定的方法操作、土壤速效钾检测按照NY/T 889规定的方法操作；土壤交换性钠检测按照NY/T 1615规定的方法操作（pH>7.0）；土壤总汞、总砷按照GB/T 22105测定；土壤总镉按照GB/T 17141测定，土壤总铅、总铬按照HJ 491规定的方法操作；土壤微生物多样性指标按照GB/T 40226规定的方法操作。

5.5 调查数据

每个采样点调查包括取样点经纬度、样点代表地块种植作物、品种、灌溉条件、化肥和农药施用量等，采样地块调查内容见附录A、附录B。

5.6 土壤管理数据

地块施肥量和农药施用量从农户调查数据中获取。并按照历年合理施肥量和规定用药量进行评估确定；灌溉保证率从高分辨率遥感影像（0.8 m）提取渠系，并结合灌溉机井分布进一步结合调查数据确定；侵蚀程度数据采用通用土壤流失方程RUSLE模型和土壤风蚀方程RWEQ模型计算获取。

5.7 耕地产量与产能数据

地块实际产量按照农户调查产量，地块产能按照DB15/T 3610中确定的方法获取。

6 耕地健康评价

6.1 评价单元划分

采用ArcGIS软件叠加功能将土壤图、土地利用现状图、行政区划图进行叠加生成评价单元图。

6.2 空间和属性数据库

采用野外取样点位经度和纬度坐标生成采样点位图，基于每个点位对应的土壤检测值、土壤管理指标、产能指标和地形等数据，采用空间插值方法，将每项指标赋值给评价单元，建立耕地健康评价空间和属性数据库。

6.3 评价指标确定

由基础指标和限制指标组成。基础指标包括有效土层厚度、容重、有机质、有效磷、速效钾、水溶性盐总量、碱化度、生物多样性、灌溉能力、侵蚀程度。限制指标包括重金属等污染因素及地膜、肥料、农药等。具体指标根据评价区实际情况和主要限制性因素进行比选。

6.4 评价指标体系构建

利用层次分析、多元回归分析、主成分分析、逐步回归分析等构建评价指标体系。

6.5 耕地健康等级划分

采用累加计算耕地健康综合指数。根据耕地健康综合指数（0~1）进行划分，综合指数越大代表越健康。将耕地健康评价等级划分为极健康、健康、亚健康和不健康四级。

地方标准信息服务平台

附 录 A
(资料性)
采样地块施肥调查表

采样地块施肥调查表见表A.1。

表A.1 采样地块施肥调查表

基本情况	样点编号		县(旗、区)名		乡镇名		村名		调查时间	
	经度 度分秒		纬度 度分秒		海拔 m		种植作物		作物品种	
	种植面积 667 m ²		植年限 年				上茬作物			
	灌溉方式		灌水量		灌水次数		播种日期		收获日期	
	是否覆地膜		地膜用量 kg/667 m ²		地膜厚度 mm		地膜种类		覆膜面积 667 m ²	
产量及施肥投入情况	产量 kg/667m ²	化肥投入 kg/667 m ²							有机肥资源投入 kg/667 m ²	
		氮肥折纯	磷肥折纯	钾肥折纯	其他1折纯	其他2折纯	其他3折纯	合计	肥料种类	用量
施肥明细	施肥时期	项目				第一 种	第二 种	第三 种	第四 种	第五 种
		肥料名称								
		施肥方式								
		养分含量 %	N							
			P ₂ O ₅							
			K ₂ O							
		施用实物量 kg/667m ²								
		肥料名称								
		施肥方式								
		养分含量情况 %	N							
			P ₂ O ₅							
			K ₂ O							
		实物量 kg/667m ²								
		肥料名称								
		施肥方式								
		养分含量情况 %	N							
	P ₂ O ₅									
	K ₂ O									
	实物量 kg/667m ²									
	其他元素	养分名称								
		养分含量								
		施肥方式								
		用量或浓度								

附 录 B
(资料性)
采样地块农药调查表

采样地块农药调查表见表B.1。

表B.1 采样地块农药调查表

基本情况	样点编号		县(旗、区)名		乡镇名		村名		调查时间	
	经度 度分秒		纬度 度分秒		海拔 m		种植作物		作物品种	
	种植面积 667 m ²		种植年限 年				上茬作物			
	灌溉方式		灌水量		灌水次数		播种日期		收获日期	
	是否覆地膜		地膜用量 kg/667 m ²		地膜厚度 mm		地膜种类		覆膜面积 667 m ²	
产量及 施药投入情况	产量 kg/667m ²	农药总用量 kg/667 m ²				农药总投入 元/667 m ²				
		杀菌剂	除草剂	杀虫剂		杀菌剂	除草剂	杀虫剂		
农药施用 明细	施用时间及 作物生育期	施药明细调查								
		项目	农药种类	农药名称	含量	施用方式	施用实物量 kg/667m ²			
		第一种								
		第二种								
		第三种								
		第四种								
		第一种								
		第二种								
		第三种								
		第四种								
		第一种								
		第二种								
		第三种								
		第四种								
		第一种								
		第二种								
		第三种								
		第四种								
		第一种								
		第二种								
第三种										
第四种										

地方标准信息服务平台