

• 问题讨论 •

东北黑土地保护问题的调查报告

刘登高¹, 张小川², 崔永³, 李振华⁴

(1. 农业部农村合作经济管理总站, 北京 100026; 2. 农业部计划司, 北京 100026;
3. 全国农业技术推广服务中心, 北京 100026; 4. 农业部草原监理中心, 北京 100026)

摘 要 该文阐述了东北黑土地“薄、瘦、硬、劣、减”等退化现状, 分析了退化的自然原因和人为因素, 提出了玉米宽窄行交替休闲、隔年深松、高茬还田等4项治理措施和建立国家培肥耕地基金, 扶植合理轮作制度等4项建议。

关键词 黑土地 退化 调查报告

农业部有关单位于2003年10月到辽宁、吉林、黑龙江3省就黑土地的保护问题进行专题调查。在各省农委(厅)的大力支持下, 先后与农业、草原、林业、水利和科研院校等有关方面的专家召开了3个座谈会, 又深入到吉林省的公主岭市和榆树县、黑龙江的杜蒙县和林甸县, 考察了黑土地土壤肥力退化、流失和草原“三化”(沙化、退化、碱化)等情况, 并听取了当地干部群众的反映。调查证实, 东北黑土地土壤肥力普遍呈下降趋势, 局部山地丘陵与河流两岸阶地黑土流失严重, 草原退化、沙化、盐碱化仍在蔓延, 这种情况应引起高度重视。

东北黑土地是十分宝贵、难以再生的农业资源, 是我国最重要的商品粮基地。当前黑土地高投入、高产出现象, 掩盖了黑土地基础生产能力的下降, 造成了农民种田效益的下降。如果不采取果断措施进行综合治理, 当地生态环境势必进一步恶化, 不仅会影响到1.16亿农民的收入, 还会威胁我国粮食安全和农业可持续发展。

一、黑土地退化状况

广义的黑土包含黑土、黑钙土、草甸土、白浆土、新积土等几大土类, 主要分布在黑龙江、吉林、辽宁和内蒙古东四盟市, 总面积约70万km², 简称东北黑土区。其中极为珍贵的“典型黑土”面积约17万km², 主要分布在松嫩平原的京哈铁路两侧, 土壤肥力和结构非常好, 是全球范围内三大著名黑土带之一。东北黑土区常年粮食产量近680亿kg, 占全国粮食总产量的15%左右, 其中大豆产量占全国的37%, 玉米产量占全国的53%。每年可向国家提供商品粮350亿kg, 粮食的商品量、商品率、调出量、人均占有量均居全国之首。

根据东北土壤肥料科研单位的长期监测与农民群众的反映, 黑土地肥力在不断的退化, 黑土层变薄, 土壤肥力下降, 草原退化, 局部地区土壤流失严重, 并将这些退化现状形象地概括为“薄、瘦、硬、劣、减”5个字。

(一) 黑土层变薄

随着黑土开垦年限的增加, 黑土层、犁底层总体趋势在变薄。初垦时黑土厚度一般在60~80cm, 深的可达100cm。开垦20年的黑土层厚度减至60~70cm, 开垦40年的减至50~60cm, 开垦70~80年的黑土层只剩下20~30cm。许多水土流失严重的地方, 表皮的黑土已经盖不住下面的黄土, 农民称这种地块为“破皮黄”。吉林中部发育于黄土台地上的薄层黑土1983年黑土层厚度为30cm左右, 2002年仅为25cm, 20年间减少了5cm。据测算, 黑土区平均每年流失0.3~1cm的黑土表层。目前吉林省40%的黑土地的腐殖质层厚度不足30cm。

(二) 土壤基础肥力下降变瘦

一是土壤有机质减少。开垦前的自然黑土表层有机质含量多在3%~6%之间,低于3%的比较少见。目前黑土区耕地有机质基本在1.5%~3%之间。公主岭市国家黑土监测基地的定位监测试验结果表明,1980~1994年的15年间,单施化肥区和无肥区土壤耕层有机质呈缓慢下降趋势,每年有机质矿化量为270~480 kg/hm²,年矿化率为0.4%~0.7%。

二是土壤养分失衡。开垦后土壤氮素养分下降,全磷含量无明显规律性变化,但土壤速效磷成分显著上升,土壤速效钾成分大幅度下降。从20世纪80年代初到1999年平均下降20~30 mg/kg,由于土壤有效磷数量上升,造成微量元素有效性降低,土壤养分失衡,耕地基础产量降低。

(三) 土壤容重增大变硬

土壤物理性状恶化。自然黑土表层容重多在1.0~1.2 g/cm³之间,目前黑土耕层容重平均1.29 g/cm³。土壤容重增大,孔隙减少,通透性变差,持水量降低。理化性状的恶化导致了黑土区土壤保水保肥性能减弱,抗御旱涝能力降低,土壤日趋板结。由于多年来,农民家庭连续使用小四轮拖拉机耕作,犁底层一般在12~15 cm,犁底层坚硬,保水性和耕作性越来越差。

(四) 沙化、盐碱化严重,草原变劣

目前,东北三省天然草原面积约1 341万hm²,90%以上出现不同程度的退化。据调查,辽西北现有天然草原73.3万hm²,草地“三化”面积达58万hm²,水土流失面积达173万hm²。吉林西部天然草原面积187.6万hm²,其中重度盐碱化、退化面积占退化草原总面积的65%。天然草原产草量20世纪50年代为干草1 000~1 500 kg/hm²,到90年代末下降到产干草700~900 kg/hm²,产草量下降近50%,有的草场已经成为寸草不生的“秃地”。

(五) 因侵蚀黑土面积减少

局部山地丘陵与河流两岸阶地黑土水土流失形成大量侵蚀沟。榆树县南大沟长5~6 km,最宽处近100 m,深度20~30 m,由于没有任何治理措施,侵蚀沟不断扩大,吞没了耕地,威胁到附近的村庄。据国家水利部松辽委调查,目前东北黑土区内有侵蚀沟25万多条,每条沟侵占土地一般都在0.67 hm²以上,历年共侵占黑土地近40万hm²。虽然这种侵蚀所占的比重较小,但造成的危害不能忽视。

二、黑土地退化原因

(一) 自然原因

一是黑土区春季少雨多风,并且风大,持续时间长,加剧了该地区春旱和土壤风蚀。每年大于4级以上的风天达120~150天,大于6级以上的风天有65~80天,而且多集中在春季。每年春季常形成风增旱情、早助风威的情况。目前黑土区以传统的耕翻整地、冬春地表裸露休闲耕作方式为主,每逢春季干旱大风时节,极易造成表层黑土风蚀。有关专家研究结果表明,造成我国的沙尘暴天气的沙尘60%来自于裸露的耕地。

二是黑土区降雨集中夏季,暴雨冲刷,形成面蚀和沟蚀。黑土区多年平均降水量在500 mm左右,但降雨集中在6~9月份,并多以暴雨的形式出现,加之地形以漫岗为主,坡长,集雨面积大,局部地区沟蚀极其严重,大面积黑土区存在面蚀。

三是全球性的气候变暖,加速了土壤有机质的分解,造成土壤有机质下降。

(二) 人为因素

一是在发挥优势、发展粮食生产的同时,忽视了轮作养地。东北黑土区的气候特点适合大豆、玉米的生产,长期以来,种植作物以密植高产的玉米为主,农民收入来源主要依靠粮食。在吉林、辽宁两省,连年种植玉米,黑龙江北部地区连年种植大豆,这种连作,不仅造成土壤养分的失衡,还容易引发病虫害,增加农业成本。当地农民都认识到这一点,但缺乏必要的引导和政策扶持,玉米一大豆,玉米一牧草等合理轮作模式难以形成气候,从而加速黑土地退化。

二是在采用化肥、农药等现代化技术的同时,忽视了生物措施。目前农民在生产过程中大量使用化肥、农药,维持短期效益,忽视了积造和使用有机肥,造成大量的“卫生田”,加剧土壤有机养分的消耗。

三是在实行家庭联产承包责任制时,忽视了与先进农业技术的配置。东北黑土地貌主要为漫岗地,为

体现农户之间土地质量的公平,大多采用了顺坡划分地块的方式,农民顺坡种植比较普遍。顺坡耕作容易造成土壤侵蚀。此外,缺乏组织引导,使保护性耕作栽培等综合技术难以推广。

四是在推广小型农机具耕作的同时,忽视了大小型机械配套作业。20 世纪 80 年代以来,农村小四轮拖拉机发展迅速,提高了家庭的劳动生产率。由于忽视农村大型农业机械的合理配置,农村大型机械数量少,造成了有利于培肥土壤的深松耕技术、秸秆还田技术的推广难度增大。

五是在鼓励开发的同时,忽视了生态环境的保护。90 年代初,东北过度开荒,造成生态环境恶化。如在黑龙江林区林木砍伐受到限制以后,为解决林业工人的吃饭问题,开垦“工资田”,造成水土严重流失。在三江平原“围草开荒”,过度开垦草原湿地,地下水位降低,大量湿地变为旱地,草原面积减少,原生植被遭到破坏,生态失去平衡,引发土壤沙化、盐碱化等一系列的生态问题。

三、治理措施与经验

在调查中发现基层的科研人员、农技干部、农民群众已经看到了黑土地退化的严重性,特别是吉林农科院,20 年前就开始重视对黑土地肥力监测,为研究治理和保护黑土地提供了丰富的资料。当地农技、农机、草原部门和农民还积极探索并创造了一些培肥地力、保护生态、发展生产的成功经验。

(一) 玉米宽窄行交替休闲,隔年深松,高茬还田,精密播种耕种技术

吉林省农科院发明了玉米宽窄行交替休闲耕种技术,农业科技人员指导农民,在留茬免耕基础上,采取宽窄行种植、留茬坐水播种、以松代翻、苗带轮换的种植方式,并配以种子包衣、精量播种、化学除草和配方施肥等技术。采用这种综合技术,形成了一套适合吉林省西部半干旱区的保护性耕作技术模式。采用这种技术,在 20cm 耕层内,宽窄行种植区土壤含水量平均为 9.95%,而对照常规打垄区平均为 6.45%,对比高 3.5%,相当于多保水 78.75t/hm²;通过少免耕减少土壤的耕翻次数,防止土壤失墒和风蚀;通过坐水种抗御春旱,在减少农业灌溉用水的同时保证播种,出苗率达到 95%以上;玉米宽窄行休闲种植的生产投入包括种子、农药、化肥等生产资料和人工、机械作业费用,费用为 1 182.05 元/hm²,而传统耕法费用为 1 551.5 元/hm²,宽窄行休闲种植可节省生产费用 369.45 元/hm²。

(二) 围栏种草、禁牧舍饲

黑龙江省杜蒙县草原面积 31.1 万 hm²,30 年前曾是草丰水美的地方。由于人口增长,牲畜增加,超载过牧,草畜矛盾越来越大,草原退化、沙化、盐碱化的面积已达 80%以上,其中有 2 万 hm² 草原已成为不毛之地。为改变这种现象,当地政府采取了草原承包、围栏、种草、禁牧、舍饲等一系列措施,恢复草原植被,缓解草畜矛盾。该县从 1995 年开始搞草原承包,目前草原承包面积达到 25.7 万 hm²。近 3 年,全县禁牧休牧面积达 8 万 hm²,涉及到的 5 万多头牛进行舍饲圈养,10 万多只的山绵羊全部杀掉。通过这些措施,天然草原产草量提高 50%以上,达到产干草 1 200~1 500kg/hm²。

(三) 大型农业机械与小型机械配套,国家投资与农民入股相结合的“农机合作社”

为了解决单一小四轮作业带来的一系列问题,黑龙江省采取政府拨款,扶持农民办“农机合作社”的办法,有效地解决了大小农机具配套问题。农机合作社由省政府拨款 100 万元资助农户,集体和农户投资 50 万元,组建“农机合作社”。每个农机合作社购置 4 台套 100 马力大型拖拉机,1 台联合收割机,2 台套 80 马力拖拉机,与农户的小四轮,形成一个功能互补的作业群。通过建立农机合作社,推广“深、浅、原”耕作措施,实现耕地 3 年深松 1 次,建立土壤水库,秸秆还田培肥土壤,减少农户农机作业费,并为附近村庄农民服务,入股农民还能赢利分红。在省农机局的扶持指导下,这种以农户为主体的“农机合作社”已经发展到 18 个。

(四) 基层政府整合项目资金,加强项目监督、协调,真正发挥项目资金的效益

杜蒙县是少数民族县,也是贫困县,国家各种支持项目比较多。为了形成培肥黑土地的合力,县政府注意指导、监督、协调各个项目,整合各级政府用于土地、草原、水利等方面的资金。县政府在不违背各种项目计划的基础上,统筹规划,引导资金使用,加强了草原围栏种草,禁牧舍饲和秸秆还田,避免了资金的重复分散利用,利用项目资金的合力,办成了培肥黑土地这件大事。

四、几点建议

黑土地问题已经引起领导和有关部门的高度重视,但如何培肥黑土地,还需要有明确的思路和科学的

综合治理方案。农业部有关单位经过深入调查认为,治理和保护黑土地资源要注意处理好3个方面的关系:一要正确处理治理沟蚀与治理面蚀的关系,纠正重沟蚀、忽视面蚀的倾向;二要正确处理工程措施和生物措施的关系,纠正重工程措施、忽视综合治理的倾向;三要处理好国家财政措施与农村经济政策措施的关系,纠正依赖国家治理,忽视群众治理的倾向。建议从以下4个方面,通过机制创新来有效遏制黑土地退化问题。

(一) 建立国家培肥耕地基金,扶持合理轮作制度,推动农业可持续发展

目前我国大豆年用量在3 000万t,年进口量在1 500万t左右,市场大豆缺口很大。东北是玉米、大豆的优势产区,国家要采取有效措施解决玉米、大豆的重茬问题。建议国家建立养地基金。参照良种补贴方法,补贴粮豆、粮草等合理轮作模式,适度发展青贮饲料作物,实现粮、豆、草、牛、猪、鸡协调发展的框架。推动东北黑土地地区农业“三元”结构互补,农牧业协调持续发展。

(二) 启动工程、生物、农艺措施相配套的黑土地综合治理工程

围绕培肥黑土地,增加农民收入,保证粮食安全的目标,科学总结目前农民和科技人员的成功经验,把现有的局部成功经验,分类整理,综合农艺、工程措施,形成若干综合治理模式,经科学论证立项,逐步实施。如将前面提到的玉米宽窄行交替种植休闲新耕法,“深、浅、原”耕作技术,牧区草场围栏种草、禁牧舍饲,发展青贮饲料作物,秸秆还田、平衡配套施肥和旱作节水等黑土地综合治理的有效措施,通过进一步研究和试点,打捆、集成使之项目化、工程化,形成农业重大工程项目,论证立项,争取纳入“十一五”国家农业基本建设项目计划。

(三) 加强统一领导,科学规划,整合国家土地治理资金

目前中央对耕地治理投入资金不少,但是项目分散,内容交叉重复,职能和措施错位,部门分割严重,不利于形成治理黑土地的合力。建议国家对水土流失治理、土地整理、农业综合开发等项目进行整合。在东北黑土的综合治理上,应由各省政府牵头,种植业、畜牧业、林业、水利制订统一规划,加强项目监管,保证有限的资金重点用于改变黑土地“薄、瘦、硬、劣、减”的状况,实现“藏粮于黑土地”。

(四) 进一步落实农村经济政策,发挥农民培肥黑土地的作用

坚决贯彻《农村土地承包法》,确保耕地的承包期30年不变,确保承包人的权益。各级政府要尊重土地的农民集体产权,依法严格土地征、占用管理。各方面都要依法爱护、培养农民群众爱地、养地的积极性。同时,要积极扶持农民自己的合作社,使农户组织起来学习保护性耕作技术。在适当时候,制定和出台《黑土保护条例(办法)》,使保护黑土地这一涉及政府和农民、造福后代的事业纳入法制化轨道。

INVESTIGATION REPORT ON THE ISSUE OF BLACK SOIL PROTECTION

Liu Dengao¹, Zhang Xiaochuan², Cui Yong³, Li Zhenhua⁴

(1. General Station of Economic Management, Ministry of Agriculture, Beijing 100026; 2. Department of Planning, Ministry of Agriculture, Beijing 100026; 3. National Center for Agriculture Technology Extension, Beijing 100026;

4. Grassland Supervision Center of Ministry of Agriculture, Beijing 100026)

Abstract This paper expounds the deteriorated status of the black soil in North-east China as "thin, poor, hard, inferior, decrease" etc.; analyzes the natural and man-made factors for this deterioration; puts forward 4 suggestions as broad and narrow rows rotating following in corn production, deep ploughing every other year, returning the high stubble to soil, etc..

Keywords black soil; deterioration; investigation report