

如皋市改良高沙土的主要措施*

程 松 张贤山

倪修学 张炳奎

(如皋市土肥站)

(南通市土肥站)

如皋市人多地少,土沙地薄,总耕地面积有81760公顷,按农业人口平均每人仅有耕地0.06公顷。1990年我们承接了江苏省农林厅下达的“综合改良高沙土实验区”项目,在调查研究与总结群众经验的基础上,选择6个高沙土乡(镇)建立了两个综合改良实验区(村)和5个辐射点(村)。项目区共有耕地688公顷,其中初步平整的田块占60%。据两个实验区20个耕层土样测定结果,土壤有机质含量平均为10.8克/千克(未平整田块平均为9.1克/千克),速效磷、钾平均含量分别为3毫克/千克、34毫克/千克。在项目实施过程中还进行了定点跟踪监测。

一、综合改良措施

(一)平整高沙土,为综合改良创造前提条件

合理平整土地,搞好农田基本建设,是综合改良高沙土的前提。在项目区内我们首先查明需平整田块的土体构型,障碍层次的埋藏深度,然后根据地面高程,灌溉要求,确定平整土层的厚度和动土量。平整后尽可能保熟土层,障碍层次控制在地表50厘米以下,并注意把平整高沙土与小型农田水利灌排系统、植草护坡及农田林网化统一规划,配套实施。

高沙地平整以后还必须与耕作制度、良种以及栽培技术相配合,方能获得较好的产量。据对常青乡横岱实验区的监测,新平整的3个田块(实行麦—玉米—后季稻三熟制),在其他条件相同的条件下,由于施肥量的不同,结果产量相距很大(表1)。

表1 施肥水平对新平整高沙土作物
产量的影响(横岱实验区)

田块面积(公顷)	施肥水平	粮食年产量(千克/公顷)
0.05	高	13033
0.07	中	11599
0.05	低	9931

(二)搞好生物护坡,是维护改土工程效益的重要措施

高沙土地地区土壤结构性差,沟河塌坍淤塞严重,严重影响灌排效益。为此,1991年在横岱实验区丰产沟坡上引种黑麦草护坡。

黑麦草根系发达,固土能力强,饲用营养价值也较高。以黑麦草护坡对减少沟坡塌坍和沟底淤积的效果,优于巴沟草、大豆、棉花及生长的杂草(表2)。

实行生物护坡应以“牧草先行”,因牧草生长速度快,易形成地面植被覆盖,特别在高沙

*参加工作的还有如皋市土肥站周翠萍、王民生、如皋市磨头镇农技站王修年、常青乡农技站谢同柏,南通市土肥站黄胜海、夏圣益等。本文由张炳奎执笔。

表2 黑麦草与其他植物的护坡效果比较(横岱实验区丰产沟)

丰产沟规格		观测点 数	1992年6月19日观测			1992年8月18日观测			比第1次观测		比沟规格	
沟宽 (cm)	沟深 (cm)		沟宽 (cm)	沟深 (cm)	坡比	沟宽 (cm)	沟深 (cm)	坡比	沟口 增宽 (cm)	沟底 增高 (cm)	沟口 增宽 (cm)	沟底 增高 (cm)
330	135	黑麦草	400	109	1:1.61	420	93	1:1.98	20	16	90	42
		巴沟草	410	110	1:1.64	430	88	1:2.16	20	22	100	47
		大豆、棉花	500	90	1:2.0	530	72	1:3.33	30	18	200	63
		杂草	550	100	1:2.5	640	80	1:3.64	90	20	310	55

土沟河坡上更显示出其保土效果。四级河、丰产沟护坡应以灌(木)、草为主,牧草可用黑麦草、白三叶草等,灌木可用紫穗槐。生物护坡若能与发展养殖业相结合,则更易为群众所接受。

(三)实行水旱轮作,是综合改良高沙土的关键

高沙土地区实行旱改水后,由于土壤还原作用加强,有利于土壤有机质的积累,但由于粗沙泥浆板结,土壤非毛管孔隙度明显减少,容重与毛管孔隙度增大,不利于后茬根系发育;实行水旱轮作,旱作改善土壤物理环境,水作积累养分,作物产量得到明显提高。

实行旱改水还可以充分利用长江浑泥灌溉,沉积粘性红泥改土。据测定,每立方米江水(灌溉渠水)红泥含量平均1.36千克,种一季水稻每公顷土地可沉积红泥12000千克。红泥的物理性粘粒(<0.01毫米)含量占42.9%,其中粘粒(<0.001毫米)含量占11.1%,随着水旱轮作时间的延伸,可从根本上改变高沙土的沙粘比例。

实行“两早一水、两年五熟”为主体的水旱轮作制,可以充分利用温、光资源,适当提高复种指数,提高生物学产量,增加秸秆还田的数量,达到高产培肥的目的。据试验,实行“两早一水”(1988~1989年)平均年生物产量29793.7千克/公顷,麦、稻两熟为25970.5千克/公顷。“两早一水”经济产量年平均13843.5千克/公顷,麦、稻两熟为11671.5千克/公顷。1991年在磨头镇邓庄实验区,实行“两早一水”,年单产为12666千克/公顷,早三熟为9135千克/公顷。

实行“两早一水”的轮作,还有利于玉米秸秆直耕还田,增加土壤有机质含量,改善土壤理化性状。据对11个田块调查,每年玉米秆还田量平均为14010千克/公顷(鲜重),连续还田3年,0—20厘米土层的土壤容重平均为1.28克/立方厘米,比对照田低0.07克/立方厘米。土壤有机质平均含量11.7克/千克,比对照田增加1.5克/千克。

此外,据1990年定位试验资料,实行水旱轮作的麦田,杂草数为43.48万株,重206.25千克/公顷(鲜重),比早三熟等田杂草分别减少3.24和3.35倍。

近3年来,随着品种更新、推行长秧龄、使用多效唑农药、实行秸秆还田和施用专用复合肥等技术,高沙土地区出现了大面积丰产田块,后季稻单产在6334—7980千克/公顷。

据对2个实验区、5个辐射点统计,综合改良高沙土项目实施前的1989年,“两早一水”面积仅203公顷,到1992年增加到383.2公顷。两个实验区内,土壤有机质平均含量为11.1克/千克,增加0.8克/千克,速效磷(P)、钾(K)平均含量分别为3.2毫克/千克、36毫克/千克,也略有增加。项目实施3年,改土增产的直接效益共增收稻谷1191吨,总投资115万元,第4年除收回成本,还略有盈余,且改土的长远效益还未计算在内。

二、加速高沙土的综合开发

高沙土综合改良是建设“两高一优”农业的基础工作,也是综合开发高沙土的重要内容。高沙土地区农业生产条件较差,群众经济力量薄弱,而综合改良高沙土又必须以加强农田基本建设为重点来推广各项配套措施。目前主要以适当提高复种指数和高投入来换取较高的产出,相对农本较高而经济效益较低,因此,要从根本上加速高沙土地区的综合开发和经济发展,在自力更生增加投入的同时,还要有领导和各方面的支持,开拓资金渠道,实施扶持政策,才能在短期内收到成效。

实行高沙土综合改良措施,要贯彻“两高一优”农业的指导方针,实行农、林、牧、副、渔综合开发,种、养、加相结合。种植业要在增加投入的基础上,探索高效多熟立体种植的路子。在目前条件下,首先,“两早一水”必须保证适当的种植面积,才能满足社会对粮饲的要求,但不宜硬性规定种植比例,同时水旱必须合理轮作,防止多年重茬。后季稻面积占50%以上的村组,要考虑三区轮作(即每年两区水作,一区旱作)。其次,玉米秸秆直接还田,对物质和能量的利用不够完全和经济,要利用玉米秆经处理饲养食草动物,过腹还田或作为生产沼气的原料,然后再将沼渣还田,以提高经济效益。第三,在保证粮食生产的前提下,要根据市场需求和因地制宜的原则,发挥高沙土土宜优势,发展各种名、特、优产品及其它经济作物(如白萝卜、花木盆景、银杏、柿子、枇杷等),提高综合生产能力,促进商品生产发展,使群众在经济上逐步达到小康水平。

《红壤生态系统研究》出版

《红壤生态系统研究》是中国科学院红壤生态实验站的学术研究论文集,不定期出版,现已出版两集。旨在反映我国红壤生态研究成果,供国内外学术交流,对综合治理和合理开发利用红壤资源,发展农业生产有一定参考价值。

第一集,1992年4月出版,有论文37篇,主要论述了红壤区农业综合发展战略研究,红壤生态实验站和附近地区环境背景值研究,以及生物物质循环和各种人工化生态模式的研究成果。

第二集,于1993年4月出版,有论文51篇,论述了红壤资源潜力与持续利用方向,生态系统结构、功能与调控,以及红壤侵蚀退化与劣地恢复等问题。

文集可供从事生态学、地学、环境科学、林学及农学的研究、科学与生产人员参考。若有需要者请与江西省余江县刘家站中国科学院红壤生态站张根才联系(邮编335211)。第一集每本16.00元;第二集每本18.00元(邮费在内)。