

吉林省中低产田综合开发利用与对策

苏力平 李桂芝 金玉子

(吉林省情报所)

我国人口多,耕地少(人均占地不足0.1公顷),随着人口的增长,这个矛盾将越来越尖锐。十分珍惜每寸土地,合理利用每寸土地,应该是我们的国策。在现有的耕地中,运用多年来积累的科研成果,进行综合治理,改造中低产田,具有重大的战略意义。

当前农产品产量的增加可以通过两种途径来实现,依靠扩大耕地面积,或者是提高现有土地的产量。但是当今未开垦的土地越来越少,土地资源实际上已经用尽,由此可见通过提高现有土地的产量是唯一的途径。而改造中低产田又是提高现有土地产量的关键。

我国现有耕地9333.33万公顷,其中2/3是中低产田,粮食平均公顷产量比相同气候条件下高产田低1500~3000公斤。因此国家把中低产田改造技术做为“农业科技推广年”重点推广的九项综合配套技术之一,并决定今后10年,每年改造中低产田200万公顷,以此挖掘农业增产潜力。

一、国内外概况

(一)国外概况

联合国粮食组织所进行的分析表明,由于水蚀和风蚀、盐渍化、沼泽化以及把耕地划归城市和工业建设等原因,可耕地的总面积日益缩小。据联合国环境规划的预测,受侵蚀破坏威胁的土地达6亿公顷,具有农业利用潜力的土地由于盐渍化而每年损失20~30万公顷。荒漠和干旱地区的边界大大向前推进,总的面积已增加到26亿公顷。可耕地的减少严重地威胁着世界各国。

据计算,80年代初全世界经过改良的土地面积为4.25亿公顷,占耕地面积的28%。在全世界15亿公顷耕地中,需要灌溉的占60%,而实际灌溉土地的面积为2.648亿公顷。亚洲的印度、中国和巴基斯坦的灌溉面积占世界耕地面积的1.7%。

世界排水土地面积为1.604亿公顷,占全世界耕地面积的11%,排水治理办法最初采用地面明沟排水方式,随着科学技术的进步,地下暗管排水技术得到了迅速发展。其中:

美国:农田排水面积0.6亿多公顷,占耕地面积29%。已兴建暗管排水0.13亿多公顷,主要采用塑料暗管。

苏联:低洼易涝地占耕地面积的27%,在兴建的排灌面积中暗管排水占71%。

日本:排水面积占耕地面积的59.2%,采用鼠道与暗管相结合的形式,上层为鼠道,下层为暗管,两者交叉,垂直相通。

美国:排水面积占耕地面积的61.7%,采用暗管排水面积占7%左右,是世界上最早实行暗管排水的国家。

(二)国内概况

1. 盐渍土概况

我国有盐渍土 0.27 亿多公顷,其中 0.07 亿公顷分布于农田,占耕地面积的 7%左右。主要分布在我国北方温带干旱、半干旱以及东部半干旱、半湿润季风气候区域的内陆盆地,遍及 17 个省、市、自治区。

由于分布地域辽阔和气候地形条件多样,我国有着多种类型的盐碱土:

- (1)吐鲁番盆地和塔里木盆地主要是结壳盐土、镁盐土、硝酸盐土;
- (2)西北荒漠和半荒漠地区主要是硫酸盐盐土,碱化土及龟裂碱土;
- (3)内蒙草原主要是草原碱土和草甸盐土;
- (4)东北平原主要是苏打型盐碱土壤;
- (5)华北平原是盐化土壤、苏打化土壤及滨海盐土。

在人口众多而人均占有耕地面积不大的情况下盐渍土无疑是我国一项重要的土地资源,盐渍土的利用和改良一直受到我国政府高度重视,建国初期就对新疆、宁夏、内蒙和渤海湾等地的盐渍土组织大规模垦殖。30 多年中新疆就开垦了盐渍土 86.67 余万公顷,在原来浩瀚无际的荒漠和戈壁上,出现了大片的由林网和方田构成的绿洲和农场群;宁夏垦殖盐碱土 5 万公顷,平均公顷产超 7500 公斤,有“塞上江南”的美称。

2. 低洼易涝地概况

据统计我国有 0.22 亿公顷低洼易涝地,主要分布在江苏、山东、黑龙江、安徽、河北、河南和吉林。低洼易涝地的根本问题是地下水位高,土壤水分过多无法排除。早期主要采取简单的挖沟排水,筑高垄,修条台田,但这些均不能解决根本问题,因而逐步采取较大的水利工程措施,如修筑江河堤防和水库塘坝,兴建明沟排水系统和暗渠排水系统。但由于占地面积大,用工多,降低地下水位作用小,不便于机械作业等缺点已逐渐被地下暗管所代替,如上海、江苏及广东等地均部分采用了地下暗管。据不完全统计我国已有各类地下排水设施的农田达 33.33 多万公顷。

(三)省内概况

我省耕地面积约 400 多万公顷,各类低产土壤约 253.33 万公顷,占耕地面积 63%。其主要类型:

1. 有障碍性涝洼地,全省约 102.93 万公顷,占全省耕地四分之一,主要分布于松辽平原东部榆树、德惠、农安、公主岭、梨树和扶余等市县。
2. 有障碍因素的低洼轻盐碱耕地,分布于松辽平原西部,有条件可开水田约 20 万公顷。
3. 在障碍因素的风沙土耕地,全省有 40 万公顷。其中半数破坏严重,应退耕还林、还牧、种草、植树。其余 20 万公顷,可加以综合治理。
4. 无障碍因素的中低产土壤,包括松辽平原中部的黑钙土、淡黑钙土合计为 93.33 万公顷。

如果按土壤性质划分我省土壤又可划分为酸、冷、沙、碱、鳃、粘、石、板等八类,其中:

1. 酸性土壤,全省有 60.27 万公顷,占全省低产田面积的三分之一,广泛分布于东部山区和丘陵。
2. 冷浆土土壤有 11.07 万公顷,分布于东部山区。
3. 薄层和石质土壤有 62.67 万公顷,其中石质土壤 1.33 万公顷,土层厚不足 10cm,易侵蚀。
4. 盐碱化土壤,其特点是苏打盐化、碱化为主,广泛分布于西部地区。

5. 风沙土,部分已发育为黑土型、黑钙土型、淡黑钙土型风沙土。

6. 聚钙土壤集中分布我省西部,约0.027万公顷,土壤为暗栗钙土,石灰含量高。由于聚钙土的阻碍,严重地影响了农业生产。

二、综合开发措施

培肥地力,改良低产土壤是一项从事农业生产的根本建设。建国40年来,我省各级政府及农民群众都十分重视土壤工作,据有关部门1989年统计,全省农田水泵拥有量为16.6万台,比上年增长46.4%;已配套电机井4.5万眼,增长5.9%。使全省的有效灌溉面积达83.6万公顷,占全省耕地面积21.2%;治涝面积95.8万公顷,占易涝面积92.6%;治理水土流失面积199.06万公顷,占流失面积55.1%。在松辽平原开发区开水田5.33多万公顷,通过水田开发,治理低洼盐碱地等中低产田10多万公顷,改造风沙瘠薄地2.2万公顷,为粮食增产创造了有利条件。

实践证明改造低产土壤是农业建设和改善农业生产条件的中心内容,也是大幅度增产的战略措施。全省改造低产田的综合措施归纳如下:

(一)改良低产土壤的技术措施

抗御自然灾害的能力低,农业生产条件差,是和各类低产土壤中存在着障碍因素密切相关的。削弱或消除了土壤中的这种限制因素,其潜力将会得到发挥,我省的低产田土壤主要是白浆土、风沙土和盐碱土。

1. 水利工程措施

根据“盐随水来,盐随水去”的规律,采用灌溉、排水、冲洗等水利工程措施,目前仍占主导地位。该项技术措施具有降低地下水位,防止盐分上升,脱盐快,创造不再退化的土壤条件等优点,是其它措施无法替代的。现在我省的水利工程措施随着科学技术的进步,已由明管排水发展到暗管排水在干旱水源不足的地区,可采取喷灌或滴灌对土壤中盐碱进行冲洗。

2. 农业技术措施

利用农业技术改良低产土壤方法很多,包括平整土地、合理耕作制度、增施有机肥、培育引进耐盐作物、植树造林、种植绿肥牧草等。现将主要技术措施总结如下:

(1)压绿肥、压黑土是治碱改土的重点。草木犀、田菁、苜蓿等绿肥作物,在轻度苏打盐碱土上都生长良好。省农科院土肥所研究结果证明,翻压草木犀土壤pH值可由9.1~9.5降到8.5~9.0,苏打含量由0.89降到0.553毫克/100克土。翻压绿肥效果最佳的是草木犀,可增产110%。

(2)挖碱换土是多年积累的成功经验。群众多年积累的经验证明挖碱换土加有机隔离层是改良碱斑的有效方法,对调节土壤中水盐运动,促进底土层脱盐脱碱都起到良好作用,使底土盐分明显降低,可使酸碱度在50厘米深处降低1个单位,碱化度由85%降至20%左右,而且换土时间越长效果越明显。有机隔离层最好是草木犀,这是因为它的残体疏松,持水量大,有利于盐分向下淋洗,而底层盐分难以以上返积聚;在嫌气条件下,它的残体大部分转变为腐殖物质,具有很强的缓冲作用;它的残体腐解过程中释放出来的钙离子,可中和碱性,加速底土的脱碱过程。

(3)种稻洗盐是改良苏打盐碱土的有效措施。我省盐碱洼地中,可种水田的面积就占一半。其中现已开发种稻5.33多万公顷,公顷产可达6000~7500公斤。由于盐碱洼地可溶性

盐含量高、酸碱度高、交换性钠含量和低洼内涝等因素,都不利于种稻,所以在以稻治涝,以稻治碱时,必须有健全的排灌系统。林、田、水路的综合安排,尤其是新垦稻区更为重要。种稻洗盐主要抓好排水、条田、保苗灌溉、平整土地、抗碱栽培和压沙增肥等技术环节。据有关资料介绍,种稻洗盐 3,4 年后,可使耕层中盐分下降 60% 左右。

(4) 施用改良剂是当今改土的方向。我省西部在没有水利冲洗情况下,长期使用过石、硫酸铵、硝酸钙、石膏等含磷钙的化肥来改良苏打盐碱土是带有方向性的重要措施。实践证明,各种改良剂对苏打盐化白盖碱土和轻盐碱化草甸土都有明显的改良效果。每公顷施 2400 公斤石膏和 1500 公斤厩肥效果为佳。

(二) 培肥中低产土壤

我省中肥力土壤有棕壤、酸性黑土、淡黑钙土等,约占耕地面积的 40% 左右。低肥力的白浆土、风沙土、盐碱土等约占 30% 左右。这部分耕地基础肥力低,公顷产大都是 2250 公斤以下。如果因地制宜地采取改土培肥措施,则基础肥力本身就可提高 20% 左右的产量,以每公顷 750 公斤计算,全省要增产 20 亿公斤左右,可见狠抓中低产土壤的培肥地力,对我省农业生产具有重要的战略意义。培肥地力的主要措施有:

1. 切实抓好农家肥料的数量和质量

农肥的增产作用是显著的,特别是在改良培肥地力上,有其特殊功能。如果连年增施农肥可大大提高耕地的有机质,可使土壤透水、通气、保水、保肥实现高产稳产。

2. 大力发展秸秆还田

秸秆还田是增加土壤有机质、培肥土壤的重要途径,是养地的主要措施之一。全省每年约有秸秆 100 亿公斤,其中玉米秸 50 亿公斤左右。如果将其中 20% 玉米秸还田以补充土壤有机质的消耗,不断改善土壤物理、化学、生物特性,可恢复和提高地力。我省近几年秸秆还田数量逐年增加,面积逐渐扩大。具体还田措施是:

(1) 秸秆直接还田。在秋季将玉米秸整株或切碎翻压,耕翻深度一般在 5~20cm 之间,三年一茬,每公顷 3750~7500 公斤即可。

(2) 秸秆间接还田。将秸秆粉碎作牲畜饲料,畜圈垫料或与马粪、人粪尿一起堆腐,制成高温发酵堆肥,春季施入田地。

3. 扩种绿肥,增加土壤有机质

绿肥对保护土壤,增加土壤有效态氮和有机质、改良土壤理化特性、盐碱性状、减少矿物质营养流失,都具有重要作用,实践证明,种植绿肥以培肥改土后,栽培各种粮食作物的增产效果均十分明显,不论是利用绿肥根茬地还是翻压绿肥或是间、混、套种绿肥,均有明显肥田效果。

4. 利用草炭大造积肥

我省草炭资源丰富,全省藏量为 13 亿立方米,用草炭造过圈粪或拌氨水、过磷酸钙造腐植酸肥是改土培肥行之有效的好方法。据测定每公顷累积施用草炭 750 吨,土壤有机质由 1.15% 提高到 3.14%,公顷产可由 2250 公斤增加到 4500 公斤。

(三) 改造低洼易涝地

我省中部低洼易涝地常常因内涝而减产,是重要的不稳产因素,也是继续增加粮食总产的障碍。一般来说低洼易涝地上接山地、岗地和平地,下临江河、湖泊或水库。所以说洼地的水灾,不仅来自江河,一部分还来自山、岗、平地。低洼地的土壤也不相同,有草甸土,也有冲

积土,有粘有松,地势有高有低,情况千差万别。治理低洼易涝地必须从实际出发,因地制宜地采取相应措施。

1. 对于临接平地的洼地的治理

这类洼地一般地下水位不高,地表不积水。根据不同土质采取适宜的农业技术措施,可以减轻涝害,达到稳产高产。如秋季深翻,加深耕层,早春整地散墒,实行高垄栽培,超深松等均可提高地力。

2. 对于临接江河、湖泊的洼地治理

这类洼地一般地势低,地下水位高,雨季地面积水,形成内涝,必须采取水利工程措施才能减轻和预防涝害。

(1)在有水源的地方,应该建立排水工程,开发水田,种植水稻。

(2)明沟排水,修条台田。我省有些涝区已建立了明沟排水系统,收到了一定的治理效果。但单靠排水沟往往不能解决涝害,应该把挖排水沟与建立条田、台田结合起来,提高地面以利排水。

(3)有条件的地方应积极发展暗渠排水。目前采用了土暗沟、充填式暗沟、鼠道排水。从长远考虑暗管排水必将成为农田排水的主要形式。

3. 对于经常积水洼地的治理

这类地区土壤水分已达饱和,经常处于积水状态。这类洼地应该挖池塘,发展养鱼或饲养家禽。

从规划的角度看,要满足治涝和农业增产的要求。标准的治涝模式是:

标准的治涝模式=畅排承泄区+完整排水系统+控制地下水位+必要的桥、涵、闸、排涝站+沟路林结合+涝区管理组织。但目前我省距此还有很大差距,因此必须认真总结我省在治涝改土方面的经验,增加投入,不断提高治涝标准,达到标准的治涝模式。

综上所述,改良中低产田是一项复杂的、巨大的农业系统工程,必须以科学技术为依托,遵循当前利益与长远利益结合,生物措施与工程措施结合,改造与效益结合,利用与保护结合,宏观与微观结合,单项技术与综合技术结合,硬投入与软投入结合的原则,才能取得更好的效果。

三、对策与建议

中低产田的改造是我省农业发展,特别是粮食生产的主要潜在力所在,要改造中低产田,必须把一靠政策、二靠科技、三靠投入落到实处。

(一)对农民要有倾斜性经济政策

农民是改造中低产田的主力军,只有调动起农民改造中低产田的积极性,中低产田改造才能落到实处。这就需要:

1. 把部分农业发展基金用在中低产田改造上;
2. 将部分低息、无息贷款或地方财政贴息用于中低产田改造,而后定期收回;
3. 将中低产田改造与平价物质挂起钩来,如改造1公顷中低产田,增产多少粮食保证供应一定量的平价化肥等;
4. 制定一系列有关加强土地管理、使用的政策和法规,以科技为依托,政策作保证,鼓励农民对土地进行投入。

(二)把中低产田的改造列入各级政府的议事日程中

各级政府应摸清当地的中低产田的情况,制定切实可行的规划、计划和具体措施,以将中低产田改造落到实处。

(三)大力推广我省的改土培肥科技成果

我省现有的改土培肥科技成果的特点是数量大、涉及面广、符合我省实际需要,如能把这些成果加以认识并进行认真推广,做到因地制宜,就可以把我省现有的科技成果推广开来,变为直接生产力,这是加速我省中低产田改造的重大措施。

(四)加强科学研究

土壤是人们赖以生存的物质基础,对它的研究利用将是长期的,应该是年年有课题,步步深入,保持科学研究的连续性。

我们认为继续进行攻关的课题是:

1. 合理调整农业结构,培肥土壤,促进综合发展的研究。根据我省不同类型地区,充分利用水土资源,导致养分良性循环的最佳农林牧结构比例,农作物布局以及轮作制度。

2. 旱涝规律与抗旱除涝标准。研究不同类型水土资源条件下,沟渠井工程的合理布局,达到最佳技术与经济效果的抗旱除涝工程标准。

3. 盐渍土基层分类中,其盐化、碱化指标,是以其对作物的危害大小为依据。作物的耐盐程度的大小,决定了经济有效和利用不同程度的盐碱土的效果。因此在盐碱土改良利用中,必须培育或引进耐盐抗碱的作物是经济有效的途径。

4. 坚持科研的连续性,是指一些基础课题,如以水利活动为中心的旱涝规律、不同类型盐碱地的成因,各类不同土壤肥效的监测、作物需水盐分平衡等课题不是一、二年内就能解决的,要坚持研究,以便找出规律性的结论,使我们的生产建立在牢固的科学理论之上。

四、对中低产田提法的商讨

我国长期以来习惯用产量的高低简单地划分高产田、中产田和低产田,我省也根据这种习惯将玉米公顷单产7500公斤以上称为高产田,4500公斤以下称低产田,4500~7500公斤为中产田。

这样划分是否合理,我们认为值得商讨。据国内外田间试验,产量对土壤的依存率为40~70%,即产量水平一部分取决于土壤及其相应的环境条件,另一部分则取决于品种、耕作栽培和施肥等措施。就是说,产量不仅受土壤质地影响,而且还受其它因素如气温、雨水、施肥和管理等影响。假如这些条件得到满足,所谓“低产田”其产量也可能达到“中产田”,反之,这些条件得不到满足,“中产田”,也可能变成“低产田”。因此,我们认为中低产田的提法不够确切,有待进一步商榷。