

松嫩平原土壤利用现状和问题 及其改良利用途径

杨豁林 梁 红

(黑龙江省农科院土肥所)

松嫩平原位于黑龙江省西南部,平原东部与北部包括讷河、依安、克山、克东、拜泉、海伦、明水、望奎、青岗、绥化、呼兰、巴彦、宾县、双城、哈尔滨;平原中部和西南部包括甘南、龙江、齐齐哈尔、富裕、林甸、兰西、安达、大庆、杜尔伯特蒙古族自治县、泰来、肇东、肇州、肇源等市县,共二十八个市县,是黑龙江省主要农牧业基地。

松花江、嫩江是境内两大主要河流,其支流在东南部有呼兰河、通肯河、诺敏河和克晋河;西部有乌裕尔河、雅鲁河、讷谟尔河、阿伦河、音河和绰尔河等,还有百余个大小不同的湖泊泡沼,是松嫩平原地上的主要水源。

平原东部与北部属于黑土地带,总面积有6443.43万亩,占平原土壤总面积41.8%,是黑龙江省主要粮豆产区。平原中部与西部是黑钙土、盐渍土、砂土区,总面积6144.65万亩,占全平原土壤总面积39.85%。

一、松嫩平原土地利用失调现状

1985年通过卫片调查:松嫩平原土地总面积为15441.5756万亩,占全省总面积的21.8%,现有耕地8897.0199万亩,占松嫩平原总面积的57.62%,草原面积2627.0092万亩,占松嫩平原总面积的17.01%。林地1293.5722万亩,仅占松嫩平原总面积8.38%,水面342.7500万亩,占2.2%。未利用地(江河两岸泛滥地、沼泽地、盐碱地、砂地等),其中753.9730万亩,占4.88%,苇

地240.3576万亩,占1.56%。

从以上实测面积看出:松嫩平原区农林副渔占地的比例失调,是建立合理的生态农业结构的主要障碍因素。

二、环境污染迅速加重

据调查松嫩平原区由于城市工业兴建和扩大污水排放量占全省排放总量的62.7%,水域污染面积占全省的35.6%,三废污染土壤面积占全省的28.4%。并在迅速加重,对农牧业生产和人畜健康是一大危害。

三、土壤侵蚀日益扩大

松嫩平原区由于大小兴安岭森林过伐,削弱了绿色屏障的作用,导致山洪增多,大风频率增加,加上近年来毁林毁草开荒,加剧了平原区土壤侵蚀的危害。据调查全区水土流失面积2,990万亩,风蚀面积1118.8万亩,合计土壤侵蚀面积达4108.8万亩,占全区总面积的26.6%。其中三度以上的坡耕地侵蚀面积3,500万亩,占全区耕地面积的41.1%,侵蚀模数高达7,500吨/km³·年。大面积的过渡侵蚀,使黑土层变薄,肥沃的耕地变成瘠薄的黄色朽粘土、黄砂土。每年增施肥料,但入不抵出,结果导致土壤肥力和单位面积产量迅速下降。因此,采取保土措施,保持与提高土壤肥力是实现高产稳产田的主要途径。

四、土壤瘠薄化严重

松嫩平原土壤由于利用失当,保护措施跟不上,农田生态结构失调,致使土壤肥力

普遍下降,据调查统计,与开垦后三年对比,土壤有机质含量下降幅度为:黑土60%,黑钙土46.2%,草甸土36.4%,盐渍土50%,砂土62.5%。据1981年在黑钙土区作的典型调查表明:黑钙土总面积有3388.97万亩,占该区面积的39.78%,其中耕地2256.9万亩,占该类土总面积66.6%。耕地中有1412.75万亩属于瘠薄低产土壤,占该类土耕地面积62.6%。开垦初期黑土层30厘米以上,通透性良好,疏松热潮,坦旱坦涝,是比较稳产的土壤。但垦后由于耕作管理粗放,缺少培肥保土措施,加上这类土多数都分布在缓坡岗地上,受风水侵蚀日益加重,使黑土层逐渐变薄,肥力迅速减退。据调查:垦后五年的耕层有机质每亩减少425.5公斤,全氮每亩减少143.5公斤,速效氮磷也有同样趋势。据在肇源县调查,富强乡三度以上坡耕地,五十多年前黑土层厚50厘米左右,但由于风水侵蚀,每年平均表土减薄一厘米左右,计每亩被侵蚀6立方米多肥沃表土,其结果耕层变板结,透水性不良,不坦旱,旱时僵硬,涝则朽粘,供肥能力减弱,影响作物正常生长发育,亩产由原150多公斤降低到50公斤左右。当前值得重视的是:如果不加紧进行保土培肥,任其发展,将会变成为无法耕种的石灰性黄土。

五、土壤砂化在扩大

松嫩平原西南部处于世界沙漠带的东端,从我国新疆起到黑龙江省松嫩平原西南部共有19亿亩的沙漠。平原西南部属干旱少雨区,春秋干旱多大风,冬季寒冷干燥,不利植物生长,如果忽视生态平衡,超过环境承载力,农、林、牧、副、渔各业将会不同程度的陷入生态失调和资源趋减的困难。比如近十几年来大量毁林毁草开荒,不仅使草原面积减少,同时使土地裸露,引起草地砂化,泰来县砂化草地面积已达50多万亩,占该县草地面积的1/3。现该区砂地、砂丘面积近1,200万亩,由于近年大风频率增加,流砂移动日益增加,特别是齐市、大庆、泰来

杜蒙、龙江、肇源等市县比较严重,沙地面积占平原80%,耕地、草地、河流、水源被流动砂丘淤填,不断发展。据典型区调查:泰来县江桥乡实验场屯西砂岗地,由于滥开荒,已由固定砂岗变成流动砂岗和砂坑,仅在1973年5月一次大风就把背风面耕地砂埋了100多米宽,每平方米覆砂42公斤而弃耕;据在红色草原牧场五分场调查:1957年土壤详测时,砂化界线仅从杜蒙进入境内9公里,到1981年调查时,砂化界线延伸到境内21公里,二十年内进展了11公里,平均每年向境内扩展0.5公里,致使采油厂、乡镇、牧场的大面积土地受到风砂侵害。杜蒙自治县历年由于风蚀砂化毁种面积20~40万亩,平均亩产仅有35~40公斤。砂化还在扩展,如不及时采取防治措施,后果不堪设想,对发展农牧业生产的危害也就越来越重。

六、土壤盐碱化和次生盐碱化在加剧

松嫩平原区盐渍土的共性是土体内含有较多的以苏打为主的盐分,危害性较大,特别是春季返盐期严重影响幼苗生长发育,作物产量比较低,一般亩产50公斤左右。近二十年来由于扩大开荒,经营粗放和过渡放牧与不适时割草等原因,土壤盐碱化危害加重。据1981年调查统计已达1834.36万亩,占平原区土壤总面积的11.89%,占该区低产土壤的28.08%,如果再将易发生和已发生次生盐碱化土壤面积1520.62万亩加在一起,总面积达3354.98万亩,占该区总面积的39.4%。据1985年用卫片调查结果,仅寸草不生的草甸盐土已达2881943.8亩,占盐渍土总面积15.7%,占松嫩平原土壤总面积的1.87%,目前仍在继续恶化。由于盐碱化加重,致使这个地区农牧业总产值低。尤其是近年来引嫩江、松花江水入境,兴修数百公里的干支渠和许多平原水库,每年输入水量达12亿多立方米。据调查,渠道两侧及水库周围有的已抬高了地下水位,已出现了次生盐碱化土壤。石油分离出来的碱性污水每年约有117万立方留在地面和化工厂时排千吨污水浸

淹大面积草原, 积满大小泡沼, 不仅污染了土壤, 同时产生了土壤次生盐碱化, 并在逐年扩大。另外, 每年石油工业又利用引嫩水、深井水、净化污水往地下深层年注入达2亿多立方米, 久之必然要改变自然形成的深层水文地质状况, 这将对土壤苏打盐碱化产生巨大影响, 直接关系到根治松嫩平原西部苏打盐碱化土壤综合治理的技术措施设计问题。建国后, 科研单位对西部盐碱土作了许多调查研究, 采取了农业、生物和化学改良剂等措施都取得一定效果。但对上述问题和苏打成因以及特殊的冻融过程中水盐运动规律及其根治措施和理论的研究, 至今尚未进行。为了早日实现农牧业现代化, 建成高产稳产的农牧业基地, 上述问题应及早开展研究工作, 认真加以解决。

七、草原退化严重, 面积缩小, 土壤碱化加重

有些土壤恶化和草原退化是相互影响下出现的两个结局。松嫩平原西部碱草原土壤, 主要是盐(碱)化草甸土、草甸盐土、草甸碱土和碳酸盐草甸土等。据在三肇、安达、大庆、杜蒙六个市县调查, 草原总面积有1218.0万亩, 其中由于土壤盐碱化和砂化的扩大引起碱草原退化面积达640.0万亩, 占草原土壤总面积的52.55%, 寸草不生的碱斑地占草原土壤面积的24.1%。盐碱化严重的草原, 碱斑地占50%左右。由于草原土壤的恶化, 产草量由过去亩产150~200公斤, 下降到50公斤左右, 更为严重的是过渡放牧区, 亩产仅有15~35公斤, 从而载畜量下降, 这是当前加速发展牧业中急待解决的重大问题。

另外, 由于毁草开荒或不合理利用, 草原面积逐年缩小, 据不完全统计: 1956~1962年间, 草原面积由4,048万亩下降到3,544万亩, 六年间开垦率达20%; 另据1979年调查, 仅肇东、肇州、肇源三个县草原面积由五十年代的597.4万亩, 下降到482万亩, 减少115.4万亩, 相应的盐碱土面积不断扩大。据肇源县的调查, 1962年为21.6万

亩, 到1976年已达到31.1万亩。据在杜蒙自治县调查, 该县庆华乡胜利草区, 由于过渡放牧, 碱草覆盖度由95%下降到50%, 草层高度由60厘米下降到40厘米, 产草量由每亩374公斤下降到58公斤, 碱斑由2%扩大到30%。

综上所述, 对这块驰名中外的大草原, 如不严禁开荒, 不加强管理和改良, 就会有大量草原演变成不毛之地。

针对上述问题, 设想以下改良利用途径:

(一) 松嫩平原的开发潜力主要在土地资源利用上, 但由于平原区是一个自然生态先天不足区, 脆弱的生态平衡比较容易打破, 因此, 在本区发展农业经济时, 必须注意改善乃至创造生态条件, 首先应在农、牧、林业各类用地的比例上从土壤肥力评级和土宜方面入手加强探讨和研究。西德规定农林牧三者的比例关系为各占1/3, 而美国则定有2:4:4, 我们应根据土壤生态条件, 既考虑经济指标, 又要考虑环境质量。作到土壤宜农者农, 宜牧者牧, 宜林者林, 实现因地制宜的用地比例关系, 使生态农业向良性发展。

(二) 土壤污染迅速扩展, 对人畜危害越来越大。目前应在调查污染现状和污染源的工作基础上, 研究工省效宏的污染防治措施。净化污水灌溉农田, 建设工厂同时设置除污措施, 使三废不出厂, 变废为利。

(三) 在引嫩江水入境后应再次加强全面规划, 加速输通安肇、肇兰等排水工程, 打开闭流区, 治理双阳河的洪水, 排涝防污, 防治大区土壤次生盐渍化。灌区以种稻为主, 结合稻田土壤特性兴修以排为主, 灌排畅通, 单灌单排的标准条田, 在设置条田时, 对渠网、路网和林网等“三网”实行统一规划, 综合考虑, 同时要依土壤盐碱化程度设置条田宽度, 重盐渍土区应设窄条田, 在条田内每隔3~4条排毛之间增设一条排碱沟, 防治土壤盐渍沼泽化。有条件灌区也可利用稻田回归水灌溉草原, 发展芦苇。结合灌溉施肥, 断根处理, 补播羊草等措施, 改良草(下转17页)

胞壁中一些粘性物质,被浸出而溶于麦芽液,这些粘性物质总称为麦胶物质,含量高的大麦制出麦芽溶解性能差,过滤困难,浸出率低。

啤酒大麦要求水敏性要小,吸水能力强,在72小时浸渍($14^{\circ}\text{C}\pm 0.1^{\circ}\text{C}$)中,水分应达到47.5%以上,大麦和制成麦芽的酶活性高,发芽率不低于95%,这样的品种制成的麦芽整齐,麦芽产量高,易做到工业加工。

在选育新品种过程中,适时的进行品质分析很关键,也是我省育种工作急待强加一个环节。

选育抗、耐条纹病、网斑病、云纹病、根腐病高产优质品种,加强抗治材料的引入与鉴定。在棱型选择上,一般二棱大麦子粒大而整齐,皮壳薄出粉率高,适宜做酿造啤酒原料,国外一些国家通常把二棱大麦称为啤酒大麦,深受酿造业的欢迎。四棱大麦是酿造与饲料用兼用型大麦,虽然品质中一些分量低于二棱大麦,可选育出适宜酿造啤酒的大麦新品种,四棱大麦单位面积子粒产量一般高于二棱大麦,美国、加拿大等国家惯用四棱大麦做为酿造啤酒原料。在选育品种时可不以棱型为目标,注重产量、优质、

抗病来选育新品种,成熟期的选择测重于早。我省的自然条件特点是7月下旬进入雨季,大麦成熟后期、收获期降雨对大麦品质及发芽率均有影响,随降雨次数与量的增加大麦粒壳颜色随之加深,由浅黄逐步变向褐色,子粒因降水脱水慢含水量偏高,收后晾晒不及时易造成发芽率的降低,一般收获适宜时期于历年雨季来临之前3~5天收完为佳,此时期收获的子粒一般落黄好,经晾晒或干燥短时期可达到要求水分标准(13%),发芽率也高,时间大约在7月15~20日之间。我省栽培大麦一般蛋白含量偏高,在品种选育中选含蛋白量适宜,在栽培技术措施中要适当控制施氮肥量,以免子粒蛋白含量超标准。

引进高产优质抗病品种,经试验鉴定可尽快用于生产,此途径目前在我省选育新品种作用很大,同时选择优良的亲本材料,配制杂交组合,开展选育啤酒大麦新品种科研工作,强化啤大麦品质分析手段与设备,微型制麦芽、微型制酒设备,选育出适宜于我省自然条件下、高产优质抗病优良品种,发挥我省农业生产的优势,尽快实现啤酒酿造业原料生产省内自给的目标,进而向省外、国外出口,换取外汇,支援国家社会主义建设事业。

(上接10页)原,同时加强草原管理工作,禁止乱牧、乱割、乱搂、乱垦的破坏草原行为,实现上述措施,也就防治了草原土壤碱化、砂化,提高产草量,增加载畜量。在建好管好“三北”防护林之外,应根据森林防风,固沙,保持水土,调节气候,净化空气,防止污染和美化环境的特点进行农田防护林网建设。水土流失严重地区除营造水土保持林外应增设其它生物、工程保土措施。结合大区土壤环境治理,对现有耕地土壤应采取农业措施,生物措施,化学措施,水利措施等,加强提高与保持土壤肥力的研究工作。大面积苏打盐渍土依目前土壤环境的改变,应着重研究苏打的形成发展趋势和脱碱抑盐措施,以及种稻种草等合理利用的有效措

施,同时应开展土壤冻融过程中的水盐运动规律和水盐肥动态变化的长期监测和预报预控的研究工作。

(四)开展综合研究。松嫩平原自然生态恶化日趋严重,因此,开展综合研究工作是农林牧副渔全面发展与提高的当务之急。建议组织省内农林牧水副各研究单位和勘测等有关单位技术力量,成立松嫩平原综合治理研究组,制定统一课题规划,各学科互相配合的研究内容,开展以农林水牧相结合的综合治理,改变生态恶性循环为总目标,提出经济有效的综合治理途径和成套技术。这项研究工作必须将宏观研究内容与微观研究密切结合,方能加快速度,提高质量,为实现农牧业高产稳产的生产基地做出贡献。