

望奎县耕地黑土退化情况分析* 及对策

孙明辉

(望奎县农业技术推广中心, 望奎 152100)

摘要: 在调查研究的基础上, 分析了导致望奎县耕地黑土退化的相关因素, 并相应地提出了保持望奎县土地资源生产力实现可持续发展的治理策略。

关键词: 耕地黑土; 退化; 原因; 治理策略

中图分类号: S 155.27 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002—2767(2005)04—0029—03

Analysis of Deterioration of Black Soil in Wangkui County and Corresponding Counter Measure

SUN Ming-hui

(Agricultural Technique Popularization Center of Wangkui County, Wangkui 152100)

Abstract: Rlated factors which caused black soil deleriation was analyzed on the basis of inves-tigation in Wangkui oocnty and comprehansive counlermeasure was proposed to protect The soil resource and to promote surtainable devekpepment of agriculture.

Key words: black soil; detreioration; causes; countevmeasure

望奎县位于黑龙江省中部, 小兴安岭西南边缘向松嫩平原过渡地带。全县地势东高西低, 梯地地貌特征明显, 即东部丘陵漫岗, 中部漫川漫岗, 西部低洼平原。全县幅员面积 2 320 km², 其中耕地面积 14.13 万 km², 占幅员面积的 60.9%。在耕地土壤中, 黑土类占 52.62%; 草甸黑土类占 47.38%, 为典型的黑土农耕区。

1 望奎县耕地黑土退化现状及分析

1.1 耕地黑土退化面积趋大

望奎县现有耕地面积 14.13 万 hm², 其中: 旱田 13.47 万 hm²; 水田 0.67 万 hm²。现有耕地黑土退化主要集中在旱耕地上, 总面积达 2 万 hm²。其中: 盐碱耕地型黑土退化 0.68 万 hm², 占耕地黑土退化总面积的 34%; 渍涝排水型黑土退化 1.32 万 hm², 占耕地黑土退化总面积的 66%。望奎县黑土退化有逐年加重趋势, 现有耕地黑土退化面积较 90 年代, 盐碱耕地型黑土退化增加了 0.37 万 hm², 玉米产量由原来的 400 kg/667m² 下降到 350 kg/667m²; 大豆产量由原来的 130 kg/667m² 下降到

100 kg/667m² 左右。渍涝排水型黑土退化增加了 0.15 万 hm², 玉米产量由原来的 370 kg/667m² 下降到 300 kg/667m²; 大豆产量由原来的 140 kg/667m² 下降到 120 kg/667m² 左右。

1.2 耕地黑土综合肥力趋劣

望奎县的耕地黑土综合肥力有逐渐变劣的趋势。具体表现为:

1.2.1 土壤有机质含量不断下降, 尤其近几年下降速率加快, 望奎县原始耕地土壤有机质含量 8.3%, 到 90 年代下降到 5.5%, 下降了 2.8 个百分点, 而现在的土壤有机质含量为 3.1%, 较 90 年代又下降了 2.4 个百分点, 10 几年下降速率基本上超过了过去百年速率。

1.2.2 耕地黑土土壤水、肥、气、热诸条件不能有效协调。望奎县的盐碱耕地型黑土退化和渍涝耕地型黑土退化, 均表现为耕层土壤水分充足, 但不能有效地供给作物, 同时氧气和热量降低, 土壤容重加大, 较未退化田土壤增加 0.3 左右, 物理和化学性状均发生了改变, 易耕性差, 湿时一团糟, 干时一把刀,

* 收稿日期: 2005—04—03

作者简介: 孙明辉(1969—), 男, 黑龙江省望奎县人, 从事农业技术推广工作。

铁、铝、钠等重金属离子危害加重。盐碱耕地型土壤在“肥”上表现为营养缺乏,而渍涝排水型土壤在“肥”上则表现为,潜在肥力高,但不能有效供给。

1.3 耕地黑土土壤耕层趋浅

望奎县耕地黑土土壤耕层有逐渐趋浅的趋势,从而导致土壤蓄水保肥能力下降,农田水土流失加重。据我们农业技术部门调查统计:90年代,望奎县耕地黑土土壤层25 cm左右,保水保肥能力中等,地表水径流较轻,作物生长季节水土流失 $180.2\text{ m}^3/667\text{ m}^2$,而近几年由于土壤耕层变浅,犁底层上移,土壤耕层只有15 cm左右,犁底层上移了接近10 cm,进而导致蓄水保肥能力下降,地表水径流加重,作物生长季节水土流失达 $300\text{ m}^3/667\text{ m}^2$,较90年代增加了 120 m^3 左右。

1.4 耕地黑土养分趋于失衡

耕地黑土养分情况调查结果见表1。

表1 盐碱耕地型土壤

项目	第二次普查数值 (mg/kg)	现在数值 (mg/kg)	增(+)降(-)
pH 值	8.4	8.9	+0.5
有机质含量	5.4	3.1	-2.3
全 N	0.224	0.176	-0.048
有效 P	8	11	+3
速效 K	219	187	-32
B	0.48	0.37	-0.11
Zn	0.62	0.41	-0.21
Fe	17.89	17.00	-0.89
Mn	12.39	10.13	-2.26
Cu	2.27	1.89	-0.38

表2 渍涝排水型土壤

项目	第二次普查数值 (mg/kg)	现在数值 (mg/kg)	增(+)降(-)
pH 值	6.7	7.8	+1.1
有机质含量	6.3	5.1	-1.2
全 N	0.26	0.21	-0.05
有效 P	14	12	-2
速效 K	203	167	-36
B	0.28	0.17	-0.11
Zn	0.89	0.70	-0.19
Fe	40	33	-7
Mn	20.33	16.21	-4.12
Cu	2.40	2.03	0.37

1.5 耕地黑土污染趋于严重

望奎县由于工业欠发达,加之环保措施不得力,本县耕地土壤污染主要来源于农业自身向农田中大量投入化肥、农药、地膜等污染。据统计,望奎县每年向农田中投入化学物质:化肥8万标吨、农药1500 t、农用地膜500 t。具体表现为土壤板结,重金属离

子、磷化物、氮化物逐年增加,农用地膜残留量增高,严重影响土壤理化性质,综合生产能力下降,农作物单位面积上的产出量不稳定。

2 耕地黑土退化恢复和治理思路与对策

以国家粮食作物主产区“粮食综合生产能力科技提升行动”为契机,以强化农田基本建设为突破口,以工程措施、农艺措施、管理措施、土壤监测等为手段,通过耕地黑土退化恢复和治理,建设高产稳产农田提升粮食综合生产能力。到2010年本县耕地黑土退化恢复方向、规模:耕地黑土改造,总面积4万 hm^2 。其中,改造盐碱耕地型黑土退化田0.68万 hm^2 ,集中于本县先锋镇丰收村、四段村;改造渍涝排水型黑土退化田1.32万 hm^2 ,集中于本县厢白乡二东村、二西村、后头村。现有高产土壤的退化防治总面积为6.67万 hm^2 。主要集中在我县东部丘陵漫岗区的恭六乡、东升乡、灯塔乡、海丰镇、卫星镇、莲花镇等6个乡镇。

2.1 工程措施

2.1.1 条田种植技术 适用于盐碱耕地型和渍涝排水型黑土退化田作物种植。本技术根据土地情况确定每条幅宽,一般盐碱耕地型中低产田每条幅宽以30 m为宜,渍涝排水型每条幅宽以50 m为宜。每幅两侧掘沟,沟底0.5 m,沟上和沟深各1 m。据我们调查,通过条田种植,较未实施条田,增强排碱能力20%左右,增强排水能力30%左右,种植小麦和大豆增产平均在15%左右。

2.1.2 台田种植技术 适用于盐碱耕地型和渍涝排水型黑土退化田,可同条田配合实施。一般可采用台田综合整地机进行土壤翻耕及筑台,台宽以1.3 m为宜,台高超过40 cm。台田种植对于去碱和排水均有较好效果,据调查应用台田种植较为应用的土壤耕层pH值降低1.8左右,水份降低23%。台田种植小麦,增产率11.6%;种植大豆,增产率10.9%。

2.1.3 方田种植技术 适用于渍涝排水型黑土退化田,根据土地情况规划成方,每方面积300 m^2 ,纵横掘沟,沟宽和沟深各1 m,沟底0.5 m,沟沟相通,并延伸田外。方田排水效果可达35%。种植小麦,增产率15%左右;种植大豆,增产率17%左右。

2.2 农艺措施

2.2.1 旱改水 适用于水源充足的盐碱耕地型黑土退化田,把旱田改为水田,用于种植水稻,一般较

种旱田作物如大豆,增产 37%左右。

2.2.2 粮改草 适用于渍涝排水型中低产田,把种粮食改为种植饲草,用来发展畜牧养殖业,一般种植饲草较种植粮食作物效益成倍增长。

2.2.3 适地适种 盐碱耕地型黑土退化田,可以用来种植耐碱作物,如向日葵、谷糜等。较种其它作物效益增加 20%左右。渍涝排水型黑土退化田,可以用来种植耐涝喜湿作物如小麦、大豆、饲草等。一般较种植其它作物增加效益 15%以上。

2.2.4 秸秆还田技术 包括农作物根茬还田,秸秆粉碎直接还田,秸秆过腹还田等。适用于各种黑土退化田,应用范围广,秸秆还田可在 5 年内增加土壤有机质 1.5 个百分点,土壤容重下降 0.4,第二年产量可提高 10%左右。

2.2.5 土壤物理性状改良技术 适用于盐碱耕地型黑土退化田和渍涝排水型黑土退化田。应用砂子或煤灰渣,大约 $3\text{ m}^3/667\text{ m}^2$,平铺于土壤表面,并结合整地掺混于土壤耕层中,以改变土壤物理性状。一般采用砂子或煤灰,改造盐碱耕地土壤和渍涝排水型土壤,土壤物理砂粒增加,渗水能力增强,施用砂子或煤灰渣,土壤容重降低 0.3。种植小麦,增产 10%左右,种植大豆增产 8.9%。

(上接第 19 页)

37.5 g. ai/hm^2 单用及与威农混用处理区防除野慈姑的效果与神锄及禾大壮混用威农处理区差异显著。

2.3 DE-638 对水稻的安全性

施药后观察,两年试验 DE-638 单用或混用,试验剂量内对水稻均未发现药害症状,施药后调查,各处理区每穴茎数及株高与对照药剂区无明显差异,秋季调查,DE-638 施药区由于防除了杂草,水稻穗多、粒多,产量高,比空白对照区增产 80%以上,其中与威农混用区与对照药剂区产量比较增产近 1 倍。采用 SPSS 统计分析系统进行产量差异显著性测定,结果表明 DE-638 单用或混用各处理区的产量与对照区差异显著。可见,2.5% DE-638 单用 $15\sim37.5\text{ g. ai/hm}^2$ 或与威农混用时对水稻安全,增产显著。

3 结论

3.1 由美国陶氏益农公司提供的 2.5% DE-638 OD 应用于直播稻田,对稗草的防效好,适应叶龄较

2.2.6 土壤化学性状改良技术 适用于盐碱耕地型黑土退化田,目前主要是使用硫酸钙,即生石膏,一方面中和盐碱土壤的酸性,另一方面补充盐碱土壤钙素的不足。经试验,通过硫酸钙改良土壤,种植小麦和大豆平均增产可达到 15%。硫酸钙的施用方法,可结合施用肥料进行条施,用量 $15\text{ kg}/667\text{ m}^2$ 。

2.2.7 土壤耕作技术 包括土壤翻耕整地和农作物科学合理轮作。本技术适用于各种黑土退化田退化防治。建立翻、施、松交替作业土壤耕作制,三年轮翻、轮旋、轮松 1 次。建立科学合理的农作物轮作制,根据本县农作物种植的实际状况,可采用玉米—大豆—马铃薯、大豆—玉米—马铃薯,玉米—大豆的三区或二区轮作制。一般采用上述措施,农作物增产率可达 20%以上。

2.2.8 测土配方施肥技术 适用于各种黑土退化田的防治。在足量施用农家有机肥的前提下,调节化肥施用。做到农化结合,N、P、K 以及微量元素搭配。测土配方施肥增产率可达 10%以上。同时增加了土壤有机质,并减轻了大量施用化肥所造成的土壤严重污染。

宽,对 2~4 叶期稗草均有很好的防效,稗草在施药后 10~14 d 内可死亡;DE-638 对日本藨草防效较差,DE-638 与威农混用可提高对日本藨草及其它阔叶杂草的防效。

3.2 DE-638 采用喷雾法施药,不仅可有效的防除直播稻田稗草,同时可很好的防除雨久花、狼把草、野慈姑、眼子菜等阔叶杂草,施药剂量视稗草基数、叶龄及阔叶草基数与种类而定,以 $22.5\sim30.0\text{ g. ai/hm}^2$ 为宜,杂草基数高、稗草叶龄大则适当用上限量。与威农混用,DE-638 可采用低量。

3.3 2.5% DE-638 OD 采用喷雾法施药,试验剂量范围内对水稻安全,未发现药害症状,不影响水稻的正常生长,水稻增产显著,可在生产上进行大面积示范与推广应用。

参考文献:

- [1] 农业部农药检定所生测室. 农药田间药效试验准则(一)[M]. 北京: 中国标准出版社 2000. 164-169