

昌图黑土地保护技术模式应用探讨

李桂艳

辽宁省昌图县现代农业发展服务中心 112599

摘要:昌图县是辽宁省最北部的县,是全国著名的农业大县,粮食生产基地。以农业为主,土地是农民的根脉,但由于长期持续高强度利用,化肥农药大量投入,用养失衡,加之土壤风蚀、水蚀和融蚀,黑土地开始变瘦、变薄、变硬,黑土层厚度每年下降。黑土地是大自然赋予我们的宝贵财富,我们一定要做好黑土地的保护。根据昌图县实际情况,探讨黑土地保护技术模式。

关键词:黑土地保护;技术模式;应用探讨

黑土地是“耕地中的大熊猫”。然而多年的不合理使用导致黑土地严重透支,影响农业可持续发展,保护黑土地刻不容缓,势在必行。秉承保护与发展的理念,坚持生态为先、保护为重,坚持在发展中保护、在保护中发展,围绕种植业结构调整、“藏粮于地、藏粮于技”战略和黑土资源可持续利用,推进用养结合,种养结合,逐步建立东北黑土地保护长效机制。

1 昌图县基本情况和当前农业生产现状

1.1 基本情况

昌图县位于辽宁省的最北部,辽河东岸,与吉林、内蒙接壤,属于中温带亚湿润、大陆性、季风气候,四季明显,雨热同期。日照丰富,春秋风大,空气干燥,寒冷期长,具有冬季雨量少夏季多的趋势,是典型的北方平原旱作农业区。昌图县区域面积 4324 平方千米,盛产玉米、水稻、花生、大豆,有“辽北粮仓”之称,耕地面积 502 万亩,全部被列为东北黑土地范围,占铁岭市黑土区面积的 48.4%。2021 年 12 月,铁岭市委、市政府立足新发展阶段提出打造全域国家级农业现代示范区,为昌图高质量发展提供了明确路径。黑土地保护利用已成为当前以及今后一个时期昌图夯实粮食生产基础,推进乡村振兴的一项战略任务。因此,要充分利用各种有效资源更好地保护好黑土地多产粮,提高其经济效益。

1.2 昌图县黑土地存在问题

黑土地是极其珍贵的土壤资源,是一种性状好、肥力高、适宜农耕的优质土地,支撑着昌图县成为我国重要的粮食生产优势区,著名的商品粮生产基地。但由于长期持续高强度利用,化肥农药大量投入,用养失衡,加之土壤风蚀、水蚀和融蚀,黑土地开始变瘦、变薄、变硬,黑土层厚度每年下降 2~10 毫米,有机质含量近 60 年下降了 30~50%,理化性状与生态功能退化,近 50% 农田耕层紧实化,10% 农田存在白浆层和碱化层等结构性障

碍问题,潜在生产力下降了 20%。近 30 年来,昌图县黑土地耕层土壤有机质含量下降了近 15%,土壤有机质含量已降到 20 克/千克以下,黑土地耕层也由原先的 30 厘米下降到 17 厘米左右,保水保肥能力明显降低。如不加强保护和修复,其资源将趋于消失,严重影响昌图县的农业可持续发展,威胁昌图县乃至辽宁省的粮食安全。

2 集成组装黑土地保护技术模式

以巩固提升粮食综合生产能力和重要农产品稳产保供为目标,集成多种技术要素,开展多学科领域联合攻关。立足本区资源禀赋条件,统筹土、肥、水、种、药等生产要素,形成用养结合、生产生态兼顾的种植制度、耕作制度、施肥制度和灌溉制度。针对黑土地存在的耕层浅、土壤板结、有机质含量下降等主要障碍因素,以土壤变“瘦、硬、薄”等问题为导向,集成多种技术要素,因地制宜选择以秸秆深翻还田肥沃耕层构建和堆沤旋耕整地丰产增效为主推技术模式,辅以畜禽粪便堆沤有机肥、玉米保护性耕作、水稻根茬还田、(玉米-花生、玉米-大豆)轮作、玉米螟绿色防控等技术措施,探索形成农机与农艺、用地与养地相结合综合治理模式,切实用好养好保护好黑土地。具体模式构建如下:

2.1 秸秆深翻还田肥沃耕层构建技术模式(秸秆粉碎深翻还田+堆沤有机肥)

秋季玉米机械收获后,首先完成秸秆粉碎深翻还田技术,再配合施用堆沤有机肥,结合秋季深翻整地,改善了土壤理化性状,提高土壤供水能力,有效利用畜禽粪便、秸秆、杂草等有机肥资源。促进耕地保育与产能提升,形成了一整套科学运用管理模式,为农业生产提供保障。

秸秆粉碎操作要点:秋季玉米成熟后进行收获,采用联合收割机收割,玉米收割机必须落至地上 10~20 厘米高度,将秸秆粉



碎,使秸秆均匀覆盖地表。如果秸秆粉碎程度不够,应进行二次粉碎作业,确保长度标准为10厘米左右的小段。

堆沤秸秆有机肥操作要点:

2.1.1 操作时间。秋季玉米收获后,秸秆覆盖地表,用打捆机打成捆后运出田间,堆放在田间地头,第二年6月份开始堆沤。

2.1.2 场地。在田间或地头修建简易设施,收集畜禽粪便与秸秆集中堆沤腐熟后施用。堆沤地点选择在距离实施地点附近且交通方便的场所,建议每500亩为一个作业区,占地1亩。

2.1.3 堆沤方法。堆沤时底层先铺一层粉碎后的秸秆,(建议在秸秆上撒腐熟剂,数量是每吨秸秆兑2.5~3千克腐熟剂,以更好的加速秸秆腐熟),然后在秸秆上均匀平铺畜禽粪便,再上面继续铺一层粉碎的秸秆,以此类推,地上高度为1.5米以上,面积依场地而定,最顶层一定是畜禽粪尿。期间观察温度变化情况,当温度达到60℃左右时翻动1~2次,发酵好后在秋冬季送至田间。

2.1.4 质量要求。堆沤内物料颜色转变为褐色或黑褐色,质地较轻,较柔软,无臭味,温度持续稳定以后,有害菌和虫卵全部杀死达到完全腐熟标准即可安全使用。

2.1.5 施用。由实施主体将堆沤肥好的粪肥运送到田里,每亩施用1000公斤以上,采用粪肥抛洒机均匀撒施到地里。

深翻起垄作业要求:秋收后秸秆粉碎覆盖地表,视土壤墒情,在便于作业的情况下,利用驱动耙或重耙进行30厘米以上的机械深翻,将玉米秸秆、尿素和有机物料腐熟剂、堆沤肥翻转进入土层中。并进行镇压整平,随后起垄,达到适播状态。对于秋季时间紧或土壤水分过高无法进行翻耙作业的地块,可在春季进行田间作业。

播种施肥:采用熟期适宜、高产稳产、耐密抗倒品种,单粒精播。播种时间在5~10厘米土壤温度稳定通过10℃时开始播种,适宜时期为4月下旬至5月上旬。播种深度3~5厘米,亩保苗4000株。实施测土配方施肥,根据测土数据、产量目标确定配方施肥指标。一般亩施用长效玉米专用复混肥(N-26、P-10、K-12养分总量48%)50公斤或亩施长效玉米复混肥(N-26、P-12、K-12养分总量50%)45公斤。

2.2 堆沤旋耕整地丰产增效技术模式(堆沤有机肥+旋耕整地)

春播前,将堆沤好的畜禽粪肥撒施于地表,每亩施用量大于500~600千克。机械旋耕,将堆沤肥和根茬一并旋到0~15厘米土层当中,然后耙平起垄,为玉米高产夺丰收创造一个良好的耕作条件。

2.3 旱作区黑土保育技术模式(深松+保护性耕作+施用畜禽粪肥模式)

设定三年为一个周期,第一年种植玉米,秋季进行深松;第

二年连坐玉米,实施保护性耕作;第三年种植玉米,上一年冬季或春季将畜禽粪肥均匀撒施于作业区,进行浅混到0~15厘米土层中。

2.4 水田区水稻秸秆土壤保育培肥技术模式(水稻根茬还田+增施堆沤肥有机肥)

具体操作要求:

在秋季水稻成熟后,采用机械收割或人工收获,留10厘米左右根茬。实施主体将自行堆沤的有机肥利用抛撒机均匀抛洒于田面。在田间湿度适宜情况下进行深翻整地,深翻深度达到30厘米左右。将水稻根茬和堆沤肥混合深翻于土壤之中。春季旋耕整地,深度14~15厘米达到土碎,地面平整,达到作业标准,然后泡田整地待插秧。

2.5 玉米保护性耕作技术模式

保护性耕作技术就是农田作业时实行免耕、少耕,尽可能减少土壤耕作,减少农机下地次数。并用作物秸秆、残茬覆盖地表,以保持水土,减少风蚀,水蚀,提高土壤保肥和抗旱能力的先进农业耕作技术。

保护性耕作不但蓄水保墒,还能培肥土壤,其技术概况起来主要为:秸秆粉碎覆盖;免耕(或少耕)播种;以松代翻;化学除草。

具体操作要求:

①秸秆覆盖:机械收获后将秸秆粉碎留在地表覆盖土壤,以减少水土流失。因此,要尽可能多的把秸秆留在地表。秸秆覆盖量尽量多些,一般要求每亩200公斤。在进行整地、播种、除草等作业时,要尽可能的减少对覆盖物的破坏,土壤就像盖一层被保温保湿。

②免耕、少耕播种:免耕播种是收获后未经任何耕作直接播种,因此保护耕作要使用专用的免耕播种机,把种子和肥料播施到有秸秆覆盖的地里。少耕播种是指在播种前进行简单的耙地、松地或平地等表土作业。尽量减少农机进地,减少农作次数。再用免耕播种机进行施肥、播种,达到播种质量。

③深松:保护性耕作由于要保护田面,因此就要1~2年进行一次深松。作业深度达到30厘米以上,打破犁底层,不打乱耕作层,只对土壤起到松动的作用。

④杂草及病虫害防治:保护性耕作病虫害防治技术是关键,目前主要用化学药品防治。播种前除草的可选用玉草净、百草枯等除草剂;播后苗前可选用秀去津、都尔、乙阿等除草剂;苗后可用玉米乐、草净津等除草剂。也可结合浅松和耙地等作业进行辅助除草。

2.6 玉米螟绿色防控技术模式

玉米是昌图的主要粮食作物,随着播种面积加大,玉米螟危害也在上升,对玉米稳产高产造成严重威胁,为减少病虫害造成的粮食损失,提高玉米生产质量和产量,达到绿色环保,实现玉米产业提质增效。玉米螟绿色防控非常重要。

具体操作流程:在4月25日至5月10日封垡,称取含孢子量100亿孢子/克的白僵菌0.5千克,加水50千克,然后再加25克洗衣粉,用手搓洗后充分搅拌,使培养料上无孢子为度,用细纱布过滤后,取菌液适量装入喷雾器内,然后按每垡12.5千克菌液、每平方米一点进行三年为一个周期喷雾。在6月22日至25日赤眼蜂田间释放,6月上旬安放粘胶型性诱捕器和投射式杀虫灯诱杀雄性玉米螟成虫,7月初利用3WX-300G型自走式高秆作物喷杆机喷施1500~2500倍液的阿维?三唑磷防治玉米螟幼虫。

2.7 旱作区玉米-花生轮作黑土培肥技术模式(秸秆深翻还田+有机肥堆沤+深松)

2.7.1 第一年玉米秸秆粉碎深翻还田技术要点

第一年春季根据气象预报及土壤墒情确定适宜播种机具适时进行播种。到秋季玉米成熟时,采用联合收获机械边收获玉米穗边将秸秆粉碎成10厘米左右的小段,再玉米秸秆上每亩均匀喷施2~4千克的腐熟剂,5千克的尿酸,以利于秸秆更好的腐熟,转化为有机质。视土壤墒情,在入冬之前,在便于作业情况下进行深翻。深翻深度达30厘米以上。深翻后2~3天用重耙器进行耙压起垄。

2.7.2 第二年有机肥堆沤技术要点

第二年春季花生播种前或者秋季在花生收获秸秆离田后,将堆沤肥运送到田间,在旋耕(15厘米以上)或起垄前每亩施用1000千克以上(依有机质含量定),均匀撒施。

2.7.3 第三年花生深松技术要点

深松起垄:在第二年秋季或第三年春季在适宜深松的耕作区进行深松,深松作业要能打破犁底层,深度一般要求25~30厘米之间,深松后2~3天用重耙器进行耙压、随后起垄。

2.8 粮豆轮作用养结合培肥技术模式(深翻还田+粮豆轮作+保护性耕作)

三年为一个轮作周期,一年种植玉米,秸秆深翻还田;一年种植大豆;一年保护性耕作,30%以上秸秆覆盖免耕,或30~50%秸秆粉碎浅混地表0~15厘米播种。

2.8.1 秸秆深翻还田操作要点

秋季玉米成熟后,采用联合收割机进行机械收割,同时秸秆粉碎(长度不超过10厘米),秸秆均匀覆盖地表。入冬之前用深翻机将玉米秸秆全部翻混到0~30厘米的土壤耕层当中。在深翻

作业完成后,用圆盘耙对深翻地块进行耙地作业,起垄镇压,达到适播状态。

2.8.2 粮豆轮作操作要点

粮豆轮作实现了种植结构调整,轮作倒茬,用养结合等诸多优势。其技术要点:玉米、大豆品种应选择经过省级以上品种审定委员会审定的优质高产新品种。玉米选用株型紧凑,适宜密植和机械化收获的高产品种。如良玉99、登海511等;大豆选用耐阴抗倒的高产品种。采用3:4模式:3行玉米与4行大豆带状种植。春季播种,每亩施用低氮缓控释大豆专用肥10~15千克左右;玉米每亩施用高氮缓控释玉米专用肥45~50公斤。种肥隔离10~15厘米,防止烧种、烧苗。及时中耕除草,重点防治大豆食心虫。田间70%的豆荚出现成熟色时即可机械收获。

2.8.3 保护性耕作操作要点

30%以上秸秆覆盖免耕播种,或30~50%秸秆粉碎浅混地表0~15厘米播种。

2.9 大力发展高标准粮田建设,聚集现代生产要素,创建粮食高产和地力提升

持续推进高标准粮田建设,加快补上农业基础设施短板,建设集中连片高产稳定的标准农田。有利于聚集现代生产要素,不断提升耕地质量和粮食产能,粮食稳产增收有保障。在高标准粮田上大力推广秸秆还田保护性耕作;增施堆沤有机肥;玉米绿色高产高效等技术模式种植,形成良田、良种、良法、良机、良技配套。高标准农田的基本建设,实现了旱涝保收、夯实粮食基础,为粮食安全做出了贡献。

3 结束语

总之,要守住、管好粮仓,就要科学合理利用耕地资源,坚持最严格的耕地保护制度。实施“藏粮于地、藏粮于技”战略,集成组装黑土地保护技术模式,实现用养结合,不断推进耕地地力提升,切实保护好耕地中的大熊猫,只有利用好保护好了才能不断促进粮食产量再上新台阶,实现可持续增长。

参考文献:

- [1]曹笠珈,王森,董环宇,等.浅析吉林省黑土地保护及分区施策技术模式的构想[J].农业与技术,2022,42(6):106-108.
- [2]贾洪东.双城黑土地保护利用有机肥施用—秸秆深埋—覆盖还田技术模式[J].农业开发与装备,2019(10):181-182.
- [3]张树春,刘淑娟,贾红,孙红竹.东北旱田米-豆-米轮作区黑土地保护利用技术模式[J].植物医生,2018,31(12):19-20.
- [4]薛振亚,李晓平.铁岭县东北黑土地保护利用试点项目技术模式研究[J].园艺与种苗,2017(11):65-67+76.
- [5]平翠枝.阿荣旗低山丘陵地区黑土地保护利用技术模式[J].农业与技术,2016,36(22):253.