

农村宅基地复垦耕地快速培肥技术研究

广西环江毛南族自治县农业综合行政执法大队 崖美桂

摘要: 由于宅基地复垦中存在大量的砖块和石块,破坏了土地物理结构,造成了土地的营养条件不佳,影响了土地产量,土地利用率也不高。为解决农村宅基地复垦耕地问题,本文以农村宅基地复垦耕地快速培肥技术为研究对象,对农村宅基地复垦耕地快速培肥技术进行分析,为复垦耕地提供科学依据,也为相关人员对农村宅基地复垦耕地快速培肥技术的利用提供参考。

关键词: 宅基地;复垦;快速培肥

在“十三五”期间,采取异地搬迁措施解决贫困人口生存发展问题是扶贫工作的重中之重,贫困人口集中搬迁城镇居住后,农村就会出现大量的宅基地需要复垦。在当前的土地利用技术中,重建土壤因子,不仅要构建土壤因子,而且要实现土壤的最佳生产效率,则必须构建土壤物理、化学和生物环境。目前,农村宅基地复垦还不能直接使用,要想使新的复垦土地形成景观好、稳定性好、经济效益好的新种植区,就必须采用生物和化学相结合的方法,对土壤进行有效的改造,并根据实际情况,合理选用合适的植物种类。通过对土壤进行改良,使其具有较高的酸性,可以通过使用诸如石灰石的化学改良药剂来中和,在土质贫瘠的区域或在土壤肥沃程度低的地方,可以选用大豆作先导植物,以增加土地的养分,生物技术则可以在工业污水中改良土壤。

一、耕作栽培技术

(一) 合理轮作

轮作是指在同一地区内,按一定的时间依次进行轮作,也可以采用不同的耕法。轮作是一种长时间保持土地肥沃和稳定产量的农业技术。合理的土地轮作方式可以显著改善土地的营养特性。在促进根系有效营养的前提下,促进根系内的微量物质在根系中的分配。如将玉米、大豆、蔬菜一年三作的立体组合,既能确保粮食产量,又能扩大蔬菜的种植面积,具有显著的边地效益。同时,还使复种指标得到了明显的改善,使光、热资源得到了有效的开发,并且取得了较好的经济效益。我县常用的蔬果(如西红柿、西瓜等)与粮食作物进行轮作,其有效营养物质的水平高于蔬菜。蔬菜和传统的粮食作物轮作,有利于土壤肥力的维持,并能有效地促进农业的发展。在干旱和湿润交替的情况下,土壤中的富里酸度稍高,富里酸含有较高的C和N元素,一般C、N比例为10:16,这对有机质的矿化期养分的释放是有利的,有机质浓度随有机质含量的增加而增加。免耕轮作对旱作对土壤入渗率有显著的促进,尤其是免耕和轮作对土壤入渗率有显著的促进作用。所以说,采用科学的轮作组合是种地和养地有效办法之一,也是宅基地复垦问题得到解决的有效途径之一。

(二) 聚土垄作

聚土垄作技术,是指即将薄土沿坡面等高线传聚于栽植行上,在沿栽植行方向上形成宽约1m、厚40cm以上的条形土垄。这样可增厚栽植行土层,提高土壤保水保肥能力,增强农作物抗旱能力。同时进行采取“玉米一大豆一蔬菜”轮作模式进行耕作,可有效改善耕地的肥力。聚土垄式增产的本质是翻一番,提高了耕地的固土状态,提高了土壤的储水能力,方便了肥料的集中化。同时,由于沟槽的存在,可以使土壤得到更好地吸收热量,使土壤的温度得到进一步的改善,从而更好地利用农作物的边际效益。笔者在借鉴云南的玉米聚土垄作技术指导联系的脱贫户在拆旧复垦的宅基地上采用“玉米一大豆一蔬菜”的轮作模式生产,增产效果显著。

(三) 深耕深松

深层土壤松动是指一种农业技术,该技术使用拖拉机拉动深层松动设备来松动土壤,改善犁层的结构并增强土壤的保水能力以及抗旱和排水的能力。深耕与深松是两种不同的耕作方式,即用起耕、旋耕、翻耕、切碎、混合等。深松是将抬下层打松,分层松,根据松土的厚度调整设置的深度。一是可以使土层松散,使土质变得更好,而且不需要翻土就能使土壤变得松软。翻土与深松应互相配合,逐步进行。深耕技术参数以23~25cm为宜,以每年2cm的深度进行翻土,5a后将土壤厚度扩大至24cm。深松深度以4cm为佳,5a后深度约35cm为适宜,深度翻耕一次,深松后,由于破坏了准底部,使土体的孔隙增大,增强了渗透性。二是深耕深松,使土壤中的颗粒状物质多,从而在干旱条件下形成一个自然的地下蓄水池,当干旱来临时,可以将储藏的水分输送到农作物。三是指深层翻耕,松散底层的土壤,调节水分、热量和光照,从而为农作物的生长发育提供有利的环境。四是深耕深松的土壤,作物根系比普通土壤的根系要长,能有效地为作物提供充足的营养物质;五是深耕深松有利于微生物的活性和改善土壤的肥效。在深翻或施用有机肥后,土壤的容重明显下降,含水量增加,说明适当的耕作和适当施用有机质肥可以

维持耕层厚度,创造良好的根际生态环境。在翻耕条件下,水稻根数比旋耕组高76.6%,而翻耕后的根数比旋耕组高1.22%。但深耕深松也会造成不利影响,深耕深松虽然可以清除地面残渣和杂草,但也会影响土壤的防护,加剧土壤风蚀和水蚀。同时,它还会杀死泥土中的微生物,让泥土渐渐地变得死气沉沉。耕地的强度越大,土地与天然的距离越大,其自身的保护功能和营养恢复功能也就越少,维护的成本也就越高。

二、合理施肥技术

(一) 合理施用化学肥料

首先,合理利用土壤配方技术。测土配方肥是土壤测定与化肥大田实验的依据,依据土壤的需肥规律、土壤供肥性能及化肥效果,在合理使用有机肥的前提下,提出氮、磷、钾的使用建议,包括施用量,施肥周期,施用方式等。简而言之,即在科研工作者的引导下,合理使用化肥。测土配方施肥技术的核心还在于调控和处理了作物的需求与肥料供给的关系。并有针对性地进行植物生长必需的营养素,以达到多种营养素的均衡供给,以保证作物生长需求。从而实现了增加化肥使用、降低化肥使用、增加粮食生产、提高农业质量、节约劳动力、节支增加等目标。其次,均衡使用肥料。作物所需要的16种营养物质,除了大气和水外,其他10种营养都来源于土壤,不同土壤、不同作物对营养的需求也不同。依据不同地区的土壤肥沃程度和不同的作物种类,合理调整不同养分的供给与配比,以保证不同养分的平衡供给;不加或不加肥,可降低化肥的损耗,充分利用农作物的潜能,增加化肥的使用率,避免因某些因素的过度使用而导致的环境污染,这样才能实现土壤-农作物之间的养分均衡,即所谓均衡肥料。均衡施用要做到氮、磷、钾等要素的均衡。近年来,均衡施肥的范围不断扩展,并且在不同的农作物品种中采用了均衡施肥技术。

(二) 施用有机肥

在农业中,人们获取粮食、油料、纤维等物质;除了肉、蛋、奶等产品之外,还会有很多稻秆、饼稍和畜禽粪便等的附生产品。这些农产品都是用来生产肥料、燃料、饲料和工业原材料,这是一个很好的循环经济。农业生态系统是农业发展、土壤肥力保持、农村生态安全的重要保障。肥料的品种很多,主要是动物粪便和玉米秸秆,还有绿肥、饼肥、草木灰、污泥,生活垃圾和污水等。有机肥料在改良土壤物理性能方面起着举足轻重的作用,在土壤肥力、产量、质量和耐力等方面都有着举足轻重的地位。

有机肥料具有平衡、充分的营养素、激活土壤中的潜能,使其具有显著的生物多样性和生物活力。在土壤理化性质、土壤形成、环境和养分循环等方面,施用化肥是土壤改良的主要途径。长期施入化肥可明显增加速

效P、K养分含量,增加有机质含量,增加总氮含量。长期施用化肥和有机肥料可以提高大颗粒的产生,对改善土壤的构造也是有益的。施用有机肥料和肥料混合施用对土壤腐殖酸、HA、FA、HS的含量均有显著的增加,同时腐殖体的活力也有所增强。

1. 畜禽粪肥。施畜禽粪肥对土壤中的矿物氮素和有效磷的水平有明显的影响,如在拔苗期,随着有机肥料施用量的增加,根系土层全磷含量在20~40cm层土壤土层全磷含量在单个黄瓜生长季内则无显著变化;施肥后,土壤0~20cm土壤有效磷含量呈现出从开始上升到开花后逐步下降的变化,20~40cm土层有效磷含量在黄瓜坐果期后逐步提高。有机肥料可使有机质和水稳态团块的含量增加,且肥料的添加量越大,其含量越大。施用鸡粪或垃圾肥料后,可使蔬菜的鲜重有较大幅度的提高,而使植物体内铜锌的浓度不超过国家标准规定的铜、锌的容许值,而添加量为10%和15%时,二者均呈较明显的累积倾向。

2. 绿肥还土。我国农业生产中,一直将绿色肥料用作补充养分、补充有机物质的一种主要途径。绿色肥料对低产量农田的改善作用非常明显。不论在南部还是北部,在旱地或稻田,平均每亩施用1500~2000kg青肥,5a后,与未施绿肥的休闲地相比,有机物质含量显著增加,收成上浮率高达60.2%。施用绿肥后,有机质质量得到了显著的改善,有机质、总腐殖质、有机质和有机质的综合利用率都显著高于休耕地。同时,绿色肥料还可以增加土壤中的N元素,增强耕地的可耕地性能,增强植物的抗病力和抗逆能力,从而增加了作物的产量。由此可见,施绿肥料的作用是多种多样的。同时,通过混合播种、适度延迟翻耕、提高碾压等措施,有利于土壤中的有机质的累积。利用绿色肥料进行土壤改良和恢复土壤肥力,可以有效地改善土壤的有机物。

通过施入绿肥,可以显著地增加土壤中的磷和钾素的含量。以菜籽地土壤有效利用率为最高,在黑麦草区,有效钾含量以土壤中的含量最高。同时,通过施入绿肥还能提高土壤的酶活和水分含量。在紫云英的作用下,土壤有机质含量、土壤全氮和碱解氮含量均明显提高。在缺少有机氮肥条件下,高C/N可促进氮素的矿化,提高有效N的水平。而当有足够的有机氮源时,低C/N的绿肥会发生降解,从而提高了土壤中的矿物氮量。通过施用绿肥还土,提高了土壤有效N的利用率。通过调整轮作方式和有机-无机N配合施用,提高了玉米的增产效果,减少了对无机N的需求。

3. 秸秆还土。秸秆还土是提高土壤有机质、有效地开发和提高农业产量、减少农业生产费用的有效途径。经测试,直接将玉米秸秆还土,相当于在耕地中添加了40%的有机质,24.2%的腐植酸,1.93%的氮素,0.75%的矾素,1.51%的钾素,以及铜、镉、棚、钢等元素。

玉米秸秆还土能既能显著增加农作物的增产效果，又能降低秸秆还田对土壤水分、温度和矿质养分的影响。土壤有机质含量、微生物和酶活力对土壤中的微生物和酶活都起着非常重要的作用。在此条件下，玉米秸秆的降解速度较慢，与农作物竞争，导致土壤N不足，对后期玉米的生长不利，严重影响后期玉米的产量。因此，一定数量的氮素是在实际应用中必不可少的。

三、施用微生物肥料

“菌肥”是一种通过微生物的生活行为使农作物获得某种物质效果的产品，是一种附加的化肥。微生物肥料可划分为几种主要类型：一是通过对某一特定的生物（活性细菌）进行产业化、扩增、再进行处理而得到的一种生物菌肥。二是复合型微生物肥是由某些微生物和养分组成的有机微生物制品。三是生物有机肥是一种既具有微生物作用又具有有机肥作用的新型肥料，它是由某些特殊的微生物与农作物的主要动物和动物的粪便、农作物秸秆等进行无害化处理后的有机物质混合而形成的。微生物肥的功能包括增加土地的肥力，是生物肥的一个重要功能。各种自生、联合、共生固氮微生物肥可以提高土壤N的水平。解磷、解钾微生物的使用，使土壤中的磷、钾不易溶解，并能被农作物所吸收。另一个功能是可以制造促进农作物生长的激素。

在土壤中存在严重的连作障碍时，在施用特殊的微生物肥料后，土壤有机质、全氮、速效氮、速效钾都得到了充分的补充。植物的生物量、根系活力、叶绿素的水平都有明显的增加，而丙二醛的含量则明显降低，而其相对导电能力则明显降低。施用有机肥料和微生物肥料对土壤速效N、速效P、有效K都有一定的影响，同时还可以增加有机质，增加了土壤中的有机质和微生物菌肥。利用微生物肥料对煤矿塌陷地区的土地进行了酶活力研究。在不同土壤条件下，复合微生物肥料对不同品种的土壤有机质、速效N和速效P含量均有所提高。在不同施肥条件下，采用纯生物肥料对烟株的生长发育和产量都比单纯施肥要好；采用30%~50%的生物有机肥料可以提高烟叶对N、K的吸收率。在连续耕层中，有机质含量、碱解氮、速效P、速效K含量均能明显改善。

四、施用生物灰渣

生物灰渣是由生物质燃烧所形成的一种固体废物，其中富含钾和其他植物的养分。通过添加石灰可以改善土壤的毛管孔隙与无毛管之间的比率，从而使土壤中的颗粒生成与大气的平衡得到改善；改善耕地吸收和贮藏水分的作用；同时，石灰还能调控土壤的酸性，使硝态氮含量升高，补充微量元素，改善土地的肥沃程度。

在不同施肥条件下，如不同肥料利用率、不同肥料的配比、不同肥料配比、不同有料浓度对pH值的要求不同。不同试验结果显示，提高pH值可降低酸性土壤

对氮的吸持能力，增加土壤中硝酸盐的溶解度。生物燃料灰渣是一种较强的碱性物质，它可以明显地增加土壤pH值，并能促进土壤中的酸化作用，增加土壤pH值，增加土壤P、K活性，增加土壤速效钾含量。

生物灰渣具有较强的碱性，pH值为10，全磷含量为7.00g/kg，全K含量12.82g/kg。灰渣和肥料的混合使用可使甘蓝的鲜重明显增加，产量、叶片P、K含量均有显著的提高，质量也得到了明显的改善。石灰渣中所含的营养物质可以作为肥料的替代品，而灰渣的使用能显著地改善土壤酸碱度。通过对土壤速效P、K养分的补充，对酸性土壤进行了改善。随灰渣用量的增加，油菜的含水量呈现出先降后升的趋势。石灰渣中所含的营养物质可以作为肥料的替代品，而灰渣的使用能显著地改善土壤酸碱度。通过对土壤速效P、K养分的补充，对酸性土壤进行了改善。随着灰渣加入量的增大，有效养分的含量明显提高，特别是速效P和速效K的提高。随着石灰用量的增大，pH值逐渐上升，平均增长7.78%，呈中性趋势。在低化肥用量条件下，灰渣施用较好地促进了土壤有效P的增长，最高可达到4.2倍。

五、结束语

改革开放以来，由于农村的发展，农村宅基地需要复垦的数量不断增加，保有了很多土地。为了解决这一问题，国家和相关部门相继发布了多份政策文件，土地复垦工作的规模也在不断扩大。宅基地复垦是对闲置土地进行再利用，使土地资源得到充分利用，从而达到土地利用的动态均衡。其促进土地的集约、可持续使用，解决耕地的瓶颈和限制，使农村的规划得到了科学的落实，增强了乡村集体经济的力量。近几年，农村土地整治工作不断加强，但由于存在大量的砖块、石块且其物理结构被破坏，土地丧失了原来的作用和特征，导致土地的营养状态不佳，产量较小对质量也有一定的负面影响，造成了土地复垦后土壤肥沃程度低，难以直接使用。据此，本文对农村宅基地复垦耕地快速培肥技术进行研究，以期为提高农村宅基地复垦耕地效率提供参考。

参考文献：

- [1]董娟,唐琳,郭春燕,王翔,卢宁,刘新志.基于熵权-模糊层次分析法的矿区复垦土壤培肥技术研究[J].西南农业学报,2019,32(09):2109-2118.
- [2]覃启平.山区复垦田土培肥技术[J].湖南农业,2019(04):17-18.
- [3]陈士超,胡春元,高永,左合君,高翠萍,王懿霞.风沙土采煤沉陷分区复垦土壤培肥技术初探——以神东矿区活鸡兔、补连塔采煤沉陷区为例[J].内蒙古农业大学学报(自然科学版),2015,36(03):61-69.
- [4]华颖.重庆市农村宅基地复垦耕地快速培肥技术研究[D].西南大学,2015.