

不同农艺措施对坡耕地水土及氮、磷流失的控制

阜新市产业技术创新推广中心(阜新市产业技术研究院) 杨玉红

摘要: 如何控制坡耕地水土流失及氮、磷流失成为必须要思考的问题。本文就是通过试验进行的不同农艺措施对坡耕地水土及氮、磷流失的控制效果研究, 希望能够具备一定借鉴意义。

关键词: 农艺措施; 坡耕地水土; 氮、磷流失

坡耕地土壤在受到长期的暴雨作用影响后会发生严重的侵蚀情况, 不仅从根本上造成了土壤生产力的下降情况, 同时也导致坡耕地水土流失与氮、磷流失问题发生, 并且, 在坡耕地土壤进入到水体中后会导致水体出现富营养化状况。为了更好地控制坡耕地水土及氮、磷流失现象, 本文特进行了试验, 研究不同农艺措施对坡耕地水土及氮、磷流失控制效果, 并将研究结果作为后续开展相应工作的主要依据。

一、不同农艺措施对坡耕地水土及氮、磷流失控制的试验及结果分析

(一) 试验方法

采取对照试验的方法, 对五个径流区域分别编号为A1、A2、A3、A4、A5, 对每个区域采用不同的农艺措施, 将每个区域的宽度设置为5米, 长度设置为20米, 所有坡度均向南, 并在区域之间用水泥砌筑隔墙, 统一在5月进行整地工序, 6月集中播种。其中, A5组为对照组, 种植玉米, 并用普通方式进行施肥。A1至A4组为试验组, 采用农艺措施方式进行农作物的栽种, A1组种植玉米, 采用平衡施肥方式; A2组种植玉米, 间种黄豆, 垄作种植, 且采用普通施肥方式; A3组种植玉米, 间种黄豆, 采用普通施肥方式; A4组种植玉米, 采用普通施肥方式。普通的施肥方式如下: 每区域内施以尿素8.81kg、碳铵15.57kg、过磷酸钙12.84kg肥料。平衡施肥方式如下: 平衡施肥方式是在普通施肥方式的基础上进行的, 每区域内增加两种化肥, 分别是4.84kg的氯化钾以及0.3kg的硫酸锌, 每区域种植玉米的株数是确定的630株。土壤养分的测定工作也需要格外重视, 试验过程中, 需要在农作物播种之前和农作物成熟收割之后分别进行土壤养分的测定, 按照梅花形的土样采集方式进行取样, 同时采用碱解扩散法达到土壤碱解氮的目的, 采用重铬酸钾的滴定法对有机质进行准确的测定。不仅如此, 在每一次完成区域内的降雨过程后, 需要在第一时间记录清楚降雨的时间与降雨量, 并测量不同区域内设置的集水井内径水流量。取集水井内的混合水样, 将水样带到实验室内进行基本处理, 包括烘干、水样过滤与称重, 进而得到相对准确的水样土壤侵蚀量。最后, 根据区域内的总流量与水样的实际侵蚀量完成区域内降雨后针对土壤侵蚀量的换算。

(二) 试验结果与分析

在种植过程中, 导致土壤、泥沙出现严重的水土流失、氮、磷流失、养分流失与泥沙输移的原动力就是径流, 通过对试验结果的研究发现, 因为不同试验区域内的降雨情况不同, 导致土壤的侵蚀量与径流量存在巨大差异, 差异值从小到大的顺序为A1、A4、A3、A2、A5, 其中, 与A5组相比较, A1、A4、A3三组的差异性更大。与A5组相比较, A1组产生的侵蚀量占31.7%, A2组产生的侵蚀量占41.5%, A3组产生的侵蚀量占58.1%, A4组产生的侵蚀量占48.8%。这些数据表明, 通过采用平衡施肥的方式, 能够实现对坡耕地出现泥沙侵蚀可能性的降低, 同时也有利于有效减少坡耕地的径流情况。之所以会出现这种结果, 主要是因为应用平衡施肥方式, 能够有效地促进施肥区域内农作物的生长速度, 同时也能够保证农作物的质量与土壤的营养, 使施肥区域内的农作物有着更强大的抗腐蚀能力。相对来说, 坡耕地的径流控制效果与泥沙拦截效果更加明显, 并且, 利用平衡施肥的种植方式, 能够有效地控制坡耕地的水土流失状况, 无论是间作种植还是垄作种植的方式, 都能够一定程度上起到坡耕地水土及

氮、磷流失的控制效果。

二、坡耕地氮、磷流失的表现与特征

随着农作物的不断生长, 其所种植的坡耕地氮、磷流失情况也在发生着变化。试验表明, 玉米在不同的生长阶段下, 其种植所在的土壤中, 氮元素会随着土壤地表径流而逐渐流失。不同时期的氮元素流失量按从大到小的顺序为抽雄期、拔节期、成熟期, 不同时期土壤中磷随着地表径流产生的流失量按从大到小的顺序为拔节期、抽雄期、成熟期。由此可见, 随着农作物的生长进程加快, 坡耕地土壤中的磷元素流失量呈现逐渐降低的趋势, 但是当玉米作物的生长进程迈入成熟期之后, 会对土壤产生更高的覆盖率, 虽然此时我国各个地区都有着较长时间的降雨情况, 降雨量也比较大, 但是同时, 也会逐渐减少降雨所带走的氮、磷流失量。在农作物处于拔节期时, 土壤发生的磷流失程度最为严重, 因为即使拔节期的降雨量并不大, 但是雨水强度相对更大, 雨势较急, 因此更容易形成较大的地表径流。拔节期的农作物往往都是刚刚完成的播种, 进而植株的覆盖率较为有限, 因此容易产生较大的氮、磷流失量。通过试验研究可以清楚地了解到, 在坡耕地的土壤中, 对磷元素的流失量产生直接影响的因素主要有两个方面, 分别是植株接收到的降雨强度与植株的覆盖率。不仅如此, 对照试验中对照组与试验组之间的对比结果显示, 对照组农作物在处于拔节期时, 坡耕地土壤中的氮元素与处于抽雄期的氮元素流失量更低一些, 之所以会出现这种情况, 主要原因就是因为在对土壤施加氮肥后的第二天, 就出现了区域降雨的情况, 同时, 土壤中数量众多且没有来得及被充分吸收掉的营养由径流带走。在A3、A4两个组别的试验区域内农作物处于拔节期时, 与抽雄期相比较而言, 氮元素的流失量更高, 这也在一定程度上表示通过采取垄作的种植方式, 坡耕地土壤的氮元素流失情况能够得到明显的控制, 起到了削弱的效果。通过对每一个试验区域的坡耕地水土及氮、磷流失情况对比发现, 单独的植物篱种植方式并不利于拦截磷元素, 但是却能够从很大程度上控制住土壤的氮流失情况, 氮流失量更低, 同时平衡施肥方式的应用能够将氮元素的拦截效果最大化。

三、结束语

综上所述, 为了获得更加准确的不同农艺措施对坡耕地水土及氮、磷流失的控制效果, 特采取对照试验的方式, 设置一个对照组与四个试验组, 通过试验发现, 不同农艺措施对坡耕地水土及氮、磷流失的控制效果具有显著的差异, 直接影响着坡耕地的侵蚀量与径流量, 也会直接决定着农作物的种植效率, 因此, 本项研究是具有重要意义的, 希望能够通过本次试验, 给未来的坡耕地水土及氮、磷流失的控制工作提供帮助, 通过改变农艺措施的方式实现控制的有效性, 使坡耕地的使用寿命得到增加。

参考文献:

- [1] 郭云周, 刘建香, 贾秋鸿, 等. 不同农艺措施组合对云南红壤坡耕地氮素平衡和流失的影响[J]. 农业环境科学学报, 2009(04): 723-728.
- [2] 王向阳. 不同农艺措施对坡耕地水土及氮、磷流失的控制[J]. 农业科学: 农业与技术, 2016.