

降水量与土壤水分变化关系的研究

西藏山南市气象局 西洛达娃

摘要: 为掌握降水量与土壤水分变化之间的关系,做好防涝抗旱工作,进而最大限度减少暴雨洪涝、干旱等灾害对人们工农业生产造成的影响与损失。本文通过统计西藏山南市 2015–2018 年的月降水量、0~10cm、10~20cm、20~30cm 等各土层深度的土壤含水量资料,重点探讨了该地区降水量与土壤水分变化之间的关系,结果表明:2015–2018 年山南市年平均降水量为 413.9mm,且以 444.3mm/10a 的速率呈显著的上升趋势;降水主要集中在每年夏季的 6~8 月份,占到 73%;冬季降水量最少,仅仅占据 2.1%;0~10cm、10~20cm 与 20~30cm 土层深度处土壤水分均在 1~8 月份呈现上升趋势,之后有所下降,由此可见 0~10cm、10~20cm 与 20~30cm 土层深度处降水量与土壤水分变化之间呈现为正比例关系。

关键词: 降水量;土壤水分;土壤含水量;变化特征;关系;山南市

农作物需水主要来源于土壤当中的水分,土壤当中水分含量的高低与农作物播种时间、出苗及其正常生长发育等均密切相关。只有土壤当中的水分适宜,并通过以水调气、调肥、调热,才能为农作物的正常生长发育起到一定程度的促进作用。一旦土壤水分下降到一定程度必然会出现干旱并对农作物的正常生长发育产生严重影响。而当土壤当中的水分过高则会由于出现洪涝灾害而威胁到农作物的正常生长发育,而且土壤水分过高还会导致农作物病虫害滋生,严重影响农作物的品质与产量,甚至还会导致农作物出现死亡。通常情况下,0~50cm 的土壤含水量极易受到外界环境的影响,属于土壤当中的水分活跃层。而土壤水分变化对水分收支起到一定的决定性作用,研究降水量与土壤水分变化之间的关系,对于农田合理灌水、做好防涝抗旱工作,进而促进农业的可持续健康发展等具有重要意义。

一、资料与方法

(一) 地理环境

山南市隶属于中国西南部及西藏自治区的南部,其地理坐标为东经 90° 14" ~ 94° 22" 及北纬 27° 08" ~ 29° 47" 之间,其东部靠近西藏林芝市,南部连接南亚次大陆的尼泊尔与印度两国,西部毗邻西藏日喀则市,北部与西藏拉萨市相互接壤。山南市位于温带干旱气候区,南部边境地区位于高原亚寒带半干旱气候区,境内气候表现出热量水平高、干湿季节明显、降水少、日照时间长、辐射强等特点。据统计,山南市年平均降水量低于 450mm,降水主要集中在每年的 6~9 月份,年平均气温位于 6~8.8℃ 之间,其中加查的气温最高为 31℃,错那的气温最低为 -37℃,年日照时数位于 2600~3300h 之间,大于 0.0℃ 积温 3187.3℃·d;山南市多为东北偏东风,年平均风速 2.9m/s,年大风日数 52.7d;年无霜期 134d,年雷暴日数 67.1d,年积雪日数 5.3d,年最大冻土深度 24cm。山南市特殊的地理、气候条件比较适合种植小麦、青稞、玉米等多种农作物。

(二) 资料来源与方法

1. 资料来源。本文所使用的降水量与土壤含水量资料均来源于山南市气象局。其中降水量主要选用 2015–2018 年的月降水量,土壤含水量主要选择 0~10cm、10~20cm、20~30cm 等各土层深度。

2. 研究方法。本文主要使用线性趋势分析法针对降水量与土壤水分变化特征进行分析,通常情况下可以使用以下方程来表示: $y = ax + b$

上述公式当中,代表某一个气候变量,为回归系数,即线性趋势项,为回归常数。当代表气候变量随着自变量的增加而增加;相反,当代表气候变量随着自变量的增加而减少;当代表气候变量随着自变量的变化而保持稳定。

二、结果与分析

(一) 降水量变化特征

1. 年降水量变化特征



图 1 2015–2018 年山南市年降水量变化特征

对 2015–2018 年山南市年降水量进行统计得出,近 4 年来该地区年平均降水量为 413.9mm。由图 1 可见,随着年份的递增年平均降水量以 444.3mm/10a 的速率呈显著的上升趋势,其中年降水量最多为 501.8mm (2016 年),最少为 293.1mm (2015 年),两者之间相差 208.7mm。

2. 降水量的季节变化特征

表 1 2015–2018 年山南市各季节降水量

季节	春季 (3–5 月)	夏季 (6–8 月)	秋季 (9–11 月)	冬季 (12–次年 2 月)
降水量 (mm)	59.2	302.3	43.9	8.5

对近 4 年山南市各季节降水量进行统计得出,山南市降水主要集中在每年夏季的 6–8 月份,占到全年总降水量的 73%;春季次之,占到 14.3%;相对比而言,冬季降水量最少,在全年总降水量中仅仅占据 2.1%。

(二) 降水量与土壤水分变化关系

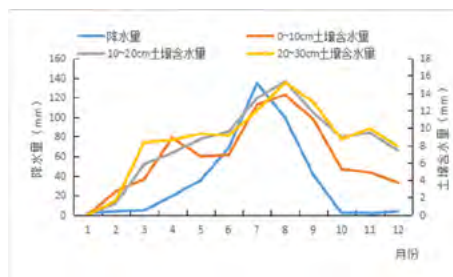


图 2 各土层深度处降水量与土壤水分之间的关系

由上图 2 可见,随着月份的递增,山南市降水量呈现出先显著增加后大幅减少,最终降水量较小且趋于稳定的变化趋势。

0~10cm、10~20cm 与 20~30cm 土层深度处土壤水分变化基本保持一致,均在 1~8 月份随着降水量的增加呈现出一定的上升趋势,并于 8 月份土壤水分达到最大分别为 13.8mm、15.35mm 与 15.2mm。之后随着降水量的减少土壤水分也整体呈下降趋势,由此可见 0~10cm、10~20cm 与 20~30cm 土层深度处降水量与土壤水分变化趋势一致,即两者之间呈现为正比例关系。

三、结束语

本文通过分析山南市降水量与土壤水分变化之间的关系,得

出以下几点结论: 2015-2018 年山南市年平均降水量为 413.9mm, 且以 444.3mm/10a 的速率呈显著的上升趋势; 降水主要集中在每年夏季的 6 ~ 8 月份, 占到 73%; 冬季降水量最少, 仅仅占据 2.1%; 0 ~ 10cm、10 ~ 20cm 与 20 ~ 30cm 土层深度处土壤水分均在 1 ~ 8 月份呈现上升趋势, 之后有所下降, 由此可见 0 ~ 10cm、10 ~ 20cm 与 20 ~ 30cm 土层深度处降水量与土壤水分变化之间呈现为正比例关系。

参考文献:

- [1] 赵彬, 周景春, 张存岭等. 降水与土壤含水量关系分析[J]. 农业灾害研究, 2013 (7): 14-17.
- [2] 贡觉群培, 巴珠, 扎西洛布等. 1981-2018 年山南市深层地温变化特征及对农作物的影响[J]. 乡村科技, 2019 (3): 110-112.
- [3] 周景春, 苏玉杰, 张怀念等. 0 ~ 50cm 土壤含水量与降水和蒸发的关系分析[J]. 中国土壤与肥料, 2007 (6): 23-27.
- [4] 李凤霞, 颜亮东, 周秉荣等. 青海省降水与旱地土壤水分关系的研

究[J]. 青海气象, 2005 (4): 2-8.

作者简介: 西洛 (1971-1) 男, 藏族, 大专, 工程师, 从事大气物理与大气环境方面工作。