

# 影响旱地土壤贮水量的因子

刘和斌 李鸣涛 舒秋萍

(甘肃省农科院农业综合研究所)

## 摘 要

1984—1986年,在甘肃省定西地区的半干旱条件下,观测了不同施肥量的春小麦、豌豆、胡麻、谷子、洋芋田及种植春小麦的川地、梯田、阴坡、阳坡地的1m深土层贮水量。结果表明,施肥能增加土壤耗水量,降低土壤贮水量。微地形对土壤贮水量也有较大影响。

在自然条件及土壤性质不同的情况下,土壤水分状况有很大的差异,而地形、作物及其施肥水平的差异也会影响土壤贮水量的变化。及时了解各个时期土壤水分的变化,对安排作物茬口、轮作和整个作物布局都是十分重要的。为此,于1984—1986年间,在甘肃定西半干旱地区,对影响旱地土壤贮水量的几个主要因子进行了探讨。

## 一、试验方法

试验观测点设在我所定西实验区。土壤为灰钙土,呈碱性反应;0—75cm土层内的全N为0.084—0.14%;2m土层内碱解氮低于5mg/100g土;全磷含量为0.15%;速效钾较丰富,含量为11—32mg/100g土;容重为1.12—1.29g/cm<sup>3</sup>;土壤孔隙度51—57%;田间持水量为23.8—25.5%;2m土层内土壤质地介于粉砂质壤土与砂质粘壤土之间。

试验从1984年开始进行,处理见表1。对试验地块按0—15cm、15—30cm、30—50cm、50—100cm分层,进行定时定位的三次重复取样,用烘干法测定土壤含水量。

表1 试 验 处 理

年 份	试 验 处 理*	各处理小区数	供取样(小区)面积(m <sup>2</sup> )
1984	川地春小麦N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> 施肥与不施肥田	6	32
1985	川地春小麦N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> 、N <sub>3</sub> P <sub>3</sub> 、N <sub>6</sub> P <sub>6</sub> 、N <sub>9</sub> P <sub>9</sub> 、N <sub>12</sub> 、P <sub>12</sub> 施肥田	15	28
	N <sub>6</sub> P <sub>6</sub> 施肥的川地春小麦、豌豆、胡麻、谷子、洋芋田	5	620
1986	N <sub>6</sub> P <sub>6</sub> 施肥的川地、梯田、阴坡、阳坡春小麦田	4	714

\*N<sub>6</sub>P<sub>6</sub>的右下角的数字表示每亩施的氮肥(N)和磷肥(P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)的斤数,余类推。

## 二、结 果

根据各田块各个时期实测的土壤含水量及相应土壤的容重,计算出1984、1985和1986年的土壤贮水量(1m原土层内),部分资料列于表2。

### (一) 作物类型对土壤贮水量的影响

表2

部分田块 1m 深土层内的贮水量 (mm)

测定日期		3月21日	4月21日	5月21日	6月21日	7月21日	8月6日	11月6日
1984年	川地春小麦施肥田	207.7	205.6	201.7	153.8	145.5	213.2	223.7
	川地春小麦施肥田	209.4	210.3	207.0	168.1	172.0	232.8	229.3
1985年	川地春小麦N <sub>0</sub> P <sub>0</sub>	222.7	215.4	186.5	157.0	124.7	109.7	219.5
	川地春小麦N <sub>3</sub> P <sub>3</sub>	238.2	225.4	195.0	140.4	125.5	112.5	220.4
	川地春小麦N <sub>6</sub> P <sub>6</sub>	229.7	211.0	183.2	137.4	111.7	100.2	214.3
	川地春小麦N <sub>9</sub> P <sub>9</sub>	228.9	214.1	170.7	137.0	103.3	92.6	208.4
	川地春小麦N <sub>12</sub> P <sub>12</sub>	236.1	214.5	178.6	135.4	100.6	93.7	213.5
	川地春小麦	229.7	211.0	183.2	137.4	111.7	100.2	214.3
	川地豌豆	213.6	201.7	196.4	145.7	114.0	128.9	253.9
	川地胡麻	219.4	191.7	176.1	158.9	98.0	100.6	243.8
	川地洋芋	228.8	212.2	225.4	220.0	170.7	149.4	254.0
	川地谷子	232.6	222.4	225.7	210.4	177.4	139.0	252.1
1986年	川地春小麦	218.4	201.4	198.2	165.3	130.0	135.8	193.5
	梯田春小麦	196.1	187.6	192.2	152.4	122.5	125.8	189.3
	阴坡春小麦	192.7	178.5	184.9	141.7	116.2	114.9	174.4
	阳坡春小麦	184.4	171.9	166.9	140.4	113.1	110.9	165.3

由于各种作物的生长发育期不同,它们消耗土壤水分的时间和强度都不相同,因而对土壤贮水量的影响各异。一般而言,从作物播种直到作物进入生长盛期之前,各田块的土壤耗水量相差较小,但进入生长盛期后,土壤的耗水量即增大,从而导致各田块土壤贮水量的明显下降,而且彼此间的差异加大。就定西地区来说,6月中旬至8月上旬为作物耗水量最多的时期,这也是各田块土壤贮水量发生较大悬殊的阶段。

## (二) 施肥对土壤贮水量的影响

由于施肥能促进作物的生长,进而增加了土壤的耗水量,最终降低了土壤的贮水量。所以,凡施肥的田块其土壤贮水量均低于不施肥的田块。虽然随着施肥量的提高,作物将生长茂盛,地表覆盖度也增大,在一定程度上有减少地表水分蒸发的作用,但不能显著地降低土壤的耗水量。因为地表蒸发所损耗的水分远不如作物蒸腾所消耗的水分。所以,施肥只能降低土壤贮水量。

## (三) 地形对土壤贮水量的影响

微地形对土壤水分的影响是众所周知的,随着地形坡度和坡向的不同,地表的径流量、水分入渗量、受日照的时数和地表蒸发量将出现明显的差异。测定结果也表明,在相同的气候和土壤条件下,坡度及坡向的不同,土壤贮水量高低的顺序是:川地(平原)>梯田>阴坡>阳坡。

就甘肃定西地区而言,大面积的调节土壤贮水量主要是依赖自然降水。但某些农业措施对调节旱地土壤贮水量也有一定的积极作用。

(上接第270页)

[10] 方建安,于仁仁等,ECM-1型袖珍数字式电化学复用仪的研制,分析仪器,第1期,第7页,1988。

[11] 方建安,王雁传,多通道盐分数据采集系统,土壤,第20卷,第4期,第214页,1988。