

ICS 13.080
Z 18

NY

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 1782—2009

农田土壤墒情监测技术规范

The technical rules for soil moisture monitoring in farmland

2009-12-22 发布

2010-02-01 实施



中华人民共和国农业部 发布

前 言

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F、附录 G、附录 H 均为规范性附录。

本标准由中华人民共和国农业部提出并归口。

本标准起草单位：全国农业技术推广服务中心、中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所、安徽省土壤肥料总站、甘肃省农业节水与土壤肥料管理总站、陕西省土壤肥料工作站。

本标准主要起草人：彭世琪、钟永红、崔勇、严昌荣、钱国平、万伦、吴勇、李文祥。

农田土壤墒情监测技术规范

1 范围

本标准规定了农田土壤墒情监测的术语和定义、自动监测站的设置、农田监测点的设置、土壤含水量及相关参数的测定方法、数据采集、农田土壤墒情评价、农田旱情评价以及数据汇总与报告编写。

本标准适用于农田土壤墒情监测。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

NY/T 52 土壤水分测定法(重量法)

NY/T 1121.3 土壤机械组成的测定(比重计法)

NY/T 1121.4 土壤容重的测定(环刀法)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

农田土壤墒情等级 levels of soil moisture

农田土壤含水量对作物不同生育阶段水分需求的满足程度。

3.2

农田旱情等级 levels of farmland drought

在一定时段内，由于大气干旱或者无法正常灌溉导致农田土壤含水量降低而引起的作物生长发育受到胁迫危害的程度。

4 自动监测站的设置

4.1 地点选择

依照气候、地形和生产特点，选择代表性耕种农田，周边没有高大建筑物、便于管理的地块作为监测站的设置地。

4.2 设备配置与安装

每个自动监测站配置实时土壤水分测试仪、小型气象站、土壤采样工具、定位设备、数据传输处理设备及相关配套设施。

监测站占地面积不小于 30 m²，应用 GPS 仪定位，建立保护围栏并设立标志，安装避雷装置。

实时土壤水分测试仪 5 个测量传感器分别埋入种植田间 10 cm、20 cm、30 cm、50 cm、80 cm 的土层中。

4.3 基本情况调查

见附录 A。

5 农田监测点的设置

5.1 农田监测点的布设

根据气候、地形地貌、土壤类型划分农田土壤墒情监测类型区,分别在不同类型区选择主导作物和种植模式一致的连片、有代表性的地块设立农田土壤墒情监测点,每个类型区监测点不少于3个,每个监测点面积不小于2 000 m²。

农田监测点应用GPS仪定位,设立保护标志,并保持长期稳定。

5.2 基本仪器设备的配置

土壤水分测试仪、电热恒温干燥箱、百分之一天平、土壤采样工具、定位设备和数据传输处理设备

5.3 基本情况调查

见附录B。

6 土壤含水量及相关参数的测定方法

6.1 质量含水量的测定

按NY/T 52规定的方法测定。

6.2 体积含水量的测定

按附录C测定。

6.3 土壤田间持水量的测定

按附录D测定。

6.4 土壤质地的测定

按NY/T 1121.3规定的方法测定。

6.5 土壤容重的测定

按NY/T 1121.4规定的方法测定。

7 数据采集

7.1 自动监测站数据采集

自动监测站的土壤墒情数据设置为每小时整点记录,数据记录方式见附录E。

小型气象站的温度、相对湿度、光照强度、降雨量等数据设置为每小时整点记录,数据记录方式见附录F。

7.2 农田监测点数据采集

7.2.1 采集时间

统一定时取样测定土壤水分,每月不少于两次。取样日遇降雨时,日降雨量小于25 mm,雨后3 d取样测定;日降雨量大于25 mm,雨后5 d取样测定;取样日前后遇连续降雨则不取样测定。冬季土壤封冻后暂停取样测定,待土壤解冻后恢复取样测定。

在作物关键生育时期和旱情发生严重时,应增加取样测定次数。

7.2.2 采集层次

在0 cm~100 cm范围内,分为0 cm~20 cm、20 cm~40 cm、40 cm~60 cm、60 cm~100 cm四个层次进行取样测定,其中,0 cm~20 cm、20 cm~40 cm为必测层。对于一些特殊作物,应根据其根系的分布深度增加取样测定层次和深度。

7.2.3 采集方法

在已确定的田块中,以GPS仪定位点为中心,长方形地块采用“S”法,近似正方形田块则采用“X”法或棋盘形采样法,向四周辐射确定多个数据采集点,每个监测点测质量含水量不少于3个点,测容积含水量不少于5个点,沟垄耕作时按沟垄比例分别确定采样测定数,求平均值。

数据记录方式见附录G。

8 农田土壤墒情评价

8.1 评价因子

土壤质地、土层深度、田间持水量、毛管断裂含水量。

8.2 等级划分

根据作物主要根系分布层土壤含水量对作物的满足程度划分为过多、适宜、不足等三个等级。

过多:土壤含水量超过作物播种出苗或生长发育阶段所需适宜土壤含水量上限,对作物播种、出苗和生长产生不利影响,需要采取排水措施。

适宜:土壤含水量满足作物播种出苗或生长发育阶段需求,有利于作物的正常生长。

不足:土壤含水量小于土壤适宜含水量的下限,不能满足作物播种出苗或相应生长发育阶段的需求,一般需要进行灌溉或其他抗旱措施。

8.3 建立农田土壤墒情评价指标

农田土壤墒情等级评价指标采用试验归纳法,按不同作物、不同土壤质地分别建立。参见附录 H。

9 农田旱情评价

9.1 评价因子

土壤含水量、田间持水量、凋萎含水量、主要根系分布层深度和受旱作物比例。

9.2 等级划分

轻旱:土壤水分供应不能满足作物某时段对水分的需求,生长发育受到抑制,出现缺水的外观表现。

中旱:土壤水分供应不能满足作物某时段对水分的需求,生长发育受到较重危害,缺水的外观表现较为明显。

重旱:土壤水分供应不能满足作物某时段对水分的需求,生长发育受到严重危害,缺水的外观表现明显。

极旱:土壤水分出现极严重的亏缺,作物生长发育停止甚至死亡。

9.3 建立农田旱情评价指标

农田旱情等级指标采用田间试验归纳法,按不同作物、不同土壤质地分别建立。参见附录 H。

10 数据汇总与报告编写

10.1 数据汇总

按照监测类型区和主导作物进行数据归类、分析、汇总和评价。

10.2 短期监测报告

包括现时农田土壤含水量及墒情等级,两个监测日之间的气象状况,墒情短期变化趋势和需要采取的农事操作建议。如果监测区域内发生旱情,还应包括旱情等级和发生面积,以及可能造成的损失和补救措施等。

10.3 中长期监测报告

综合历史和现时资料,分析农田土壤墒情与旱情发生规律和变化趋势及其对农业生产的影响,提出生产对策。

附录 A
(规范性附录)

自动监测站基本情况调查及填表说明

表 A.1 自动监测站基本情况调查表

自动监测站代码				建点时间			
填表日期				填表单位			
省(自治区、直辖市)名				地(市、州、盟)名			
县(旗、市、区)名				乡(镇)名			
村名				组名/园区			
农户名				行政区划代码			
经度(° ' ")				纬度(° ' ")			
气候类型区				综合农业区划二级区			
常年降水量(mm)				有效积温(°C)			
无霜期(d)				海拔高度(m)			
地形部位				农田基础设施水平			
地力等级				潜水埋深(m)			
耕地类型				障碍类型			
灌溉方式				种植制度			
田块面积(亩)				代表面积(万亩)			
成土母质				凋萎含水量(%)			
土类				亚类			
土属				土种			
产量水平	作物名称						
	产量(kg/亩)						
土壤物理性状	层次	10 cm	20 cm	30 cm	50 cm	80 cm	
	土壤质地						
	田间持水量(体积分数或质量分数,%)						
	土壤容重(g/cm ³)						
技术模式	技术名称:						
	简要说明:						
景观照片	景观照片粘贴在此处。						

注:本表建点时填写,详情参见填表说明。

填表说明：

A.1 自动监测站代码

每个标准站代码用8位数加1个大写字母，其前六位用所在县行政区划代码，中间加大写字母“B”，后三位为监测站实际编码，按顺序编写。如北京海淀行政区划代码为110100，标准站代码为110100B001。

A.2 建站时间

填写建站年月，格式为“yyyy - mm”。

A.3 经纬度坐标

由GPS定位仪读取，并转换为北京54坐标系后填写。

A.4 气候类型区

按照干旱区、半干旱区、半干旱偏旱区、半湿润偏旱区、半湿润区和湿润区填写。

A.5 综合农业区划二级区

按照兴安岭林区、松嫩三江平原农业区、长白山地林农区、辽宁平原丘陵农林区、内蒙古北部牧区、内蒙古中南部牧农区、长城沿线农牧林区、燕山太行山山麓平原农业区、冀鲁豫低洼平原农业区、黄淮平原农业区、山东丘陵农林区、晋东豫西丘陵山地农林牧区、汾渭谷地农业区、晋陕甘黄土丘陵沟谷牧林农区、陇中青东丘陵农牧区、长江下游平原丘陵农畜水产区、豫鄂皖低山平原农林区、长江中游平原农业水产区、江南丘陵山地农林区、浙闽丘陵山地林农区、南岭丘陵山地林农区、秦岭大巴山林农区、四川盆地农林区、川鄂湘黔边境山地境林农区、黔桂高原山地林农牧区、川滇高原山地农林牧区、闽南粤中农林水产区、粤西桂南农林区、滇南农林区、琼雷及南海诸岛农林区、台湾农林区、蒙宁甘农牧区、北疆农牧林区、南疆农牧区、藏南农牧区、川藏林农牧区、青甘孜农区、青藏高寒牧区。

A.6 地形部位

监测田块所处的最末一级的地貌单元。如河流冲积平原应区分出河床、河漫滩、阶地等；山麓平原应区分出坡积裙、洪积锥、洪积扇、扇间洼地、扇缘洼地等；黄土丘陵应区分出塬、梁、峁、坪等；丘陵应先区分高丘、中丘、低丘、缓丘、漫岗等，再进一步细分，如洪积扇上部、中部、下部；黄土丘陵的峁，应冠以崩顶、崩边。

A.7 农田基础设施水平

填写梯田、集雨窖(池)、渠道输水(衬砌或土渠，两者选一)、管道输水。没有基础设施建设的填“无”。

A.8 地力等级

按高、中、低填写。

A.9 潜水埋深

潜水是指埋藏在地表以下第一个隔水层以上的地下水。潜水埋深填写常年潜水面与地面的铅垂距离，取整数位，单位为米(m)。

A. 10 耕地类型

填写灌溉稻田、望天田、水浇地、旱地、菜地。

A. 11 障碍类型

指限制产量的主要障碍因素。如干旱缺水、渍涝(旱地)、盐碱、瘠薄、沙化、坡地(侵蚀)、障碍层等。没有明显障碍因素填“无”。

A. 12 灌溉方式

地面灌(畦灌、沟灌、管灌,三者选一)、喷灌(管道式喷灌、大型喷灌机,二者选一)、微灌(滴灌、微喷灌、涌泉灌溉,三者选一)。

A. 13 种植制度

填写监测地块的作物名称和熟制,分为一年一熟、二年三熟、一年二熟、二年五熟、一年三熟、一年四熟等。如:小麦—玉米,一年二熟。

A. 14 田块面积

监测点所在地块面积,地块内的作物、种植模式及技术管理水平一致,用亩表示,取整位数。

A. 15 代表面积

监测类型区内与监测点相同作物和技术模式的耕地面积,用万亩表示,取整位数。

A. 16 成土母质

首先区分是残积物、坡积物、洪积物或冲积物。残积物与母岩有直接关系,可以填写为××岩残积物母质。坡积物、洪积物、冲积物与母岩的关系比较远,判断不清的,不要牵强地与母岩挂钩,应将其性状(厚度、粗细等)描写清楚。对于老的冲积物母质,并有一定发育的,如第四纪红土、再积黄土等,不要填写冲积物、洪积物,直接填写其名称。

A. 17 凋萎含水量

指监测点的代表作物凋萎含水量,可查阅当地有关科研、教学材料获得,也可用土壤最大吸湿量的1.5倍~2.0倍表示。

A. 18 土类、亚类、土属、土种

按全国第二次土壤普查的分类系统命名填写。

A. 19 土壤质地

按砂土、壤土、黏土填写。

A. 20 田间持水量

按测定值填写。

A. 21 土壤容重

按测定值填写。

A. 22 景观照片

拍摄景观照片时,应突出地貌特征,从照片上应能判别出监测地块所在的小地貌单元的部位。

附录 B
(规范性附录)

农田监测点基本情况调查及填表说明

表 B.1 农田监测点基本情况调查表

监测点代码						建点时间	
填表日期						填表单位	
省(自治区、直辖市)名						地(市、州、盟)名	
县(旗、市、区)名						乡(镇)名	
村名						组名/园区	
农户名						行政区划代码	
经度(° ' ")						纬度(° ' ")	
气候类型区						综合农业区划二级区	
常年降水量(mm)						有效积温(°C)	
无霜期(d)						海拔高度(m)	
地形部位						农田基础设施水平	
地力等级						潜水埋深(m)	
耕地类型						障碍类型	
灌溉方式						种植制度	
田块面积(亩)						代表面积(万亩)	
成土母质						凋萎含水量(%)	
土类						亚类	
土属						土种	
产量水平	作物名称						
	产量(kg/亩)						
土壤物理性状	层次	0 cm~20 cm	20 cm~40 cm	40 cm~60 cm	60 cm~100 cm		
	土壤质地						
	田间持水量(体积分数或质量分数,%)						
	土壤容重(g/cm ³)						
技术模式	技术名称:						
	简要说明:						
景观照片	景观照片粘贴在此处。						

注:本表建点时填写,详情参见填表说明。

填表说明：

B.1 监测点代码

每个监测点代码用9位数加1个大写字母，其前六位用县城所在地的行政区划代码，中间加大写字母“J”，后三位为监测点实际编码，按顺序编写。如北京海淀行政区划代码为110100，农田监测点代码为110100J001。有多个同类监测点时要分别编号。

其他同表A.1自动监测站基本情况调查表填表说明。

附 录 C
(规范性附录)
土壤体积含水量测定(仪器法)

C.1 主要仪器

便携式土壤水分测试仪。

C.2 方法步骤

C.2.1 仪器校正:仪器使用前要先进行设备校正。

C.2.2 测试点选取:长方形地块采用“S”法,近似正方形田块则采用“X”法或棋盘形采样法选取测试点,在同一田块选取5个点以上。

C.2.3 将探头插入待测土层中,待仪器稳定后,开始读数,精确到0.1,并记录。同一测试点同一层次测定3个以上数据,取平均值。

C.3 精密度

同一点同一层次测试取算术平均值,平行测定结果允许绝对相差 $\leq 2\%$ 。

C.4 计算

$$\bar{X} = (\bar{X}_1 + \bar{X}_2 + \bar{X}_3 + \dots + \bar{X}_n) / n$$

式中:

\bar{X} ——地块不同层次平均土壤体积含水量,%;

$\bar{X}_1, \bar{X}_2, \bar{X}_3, \dots, \bar{X}_n$ ——同一测试点同一层次平均土壤体积含水量,%;

n ——地块测定点数。

C.5 换算

在一个生长季内,在不同土壤质地农田,同一地点和同一土层土壤分别用烘干法测定土壤重量含水量,用土壤水分测定仪测定土壤体积含水量,两类数据之间可建立回归方程,通过方程互相换算。

附录 D
(规范性附录)
田间持水量测定(环刀法)

D.1 方法提要

将浸泡饱和的原状土样置于风干土上,使风干土吸去土样中的重力水,再用烘干法测定土样含水量。

D.2 主要仪器

天平(感量 0.01 g)、电热恒温干燥箱、环刀(容积 100 cm³)、铝盒、干燥器。

D.3 测定步骤

D.3.1 用环刀在野外采取原状土样,带回室内浸于水中(水面较环刀上缘低 1 mm~2 mm)饱和一昼夜。

D.3.2 在与测定土样相同的土层另采土样,风干后通过 2 mm 孔径筛,装入环刀中,轻拍击实,装满并略高于环刀。

D.3.3 将装有原状土样的环刀的有孔底盖移去,连同滤纸一起放在装满风干土的环刀上。为使上下环刀接触紧密,可用砖块压实(1 对环刀压 3 块砖)。经过 8 h 吸水过程,取上层环刀中的原状土 15 g~20 g 放入已知重量的铝盒中,立即称重,精确至 0.01 g。经(105±2)℃烘干至恒重再次称量,计算含水量,即得土壤田间持水量。

D.4 精密度

称重要进行 3 次,取算术平均值,平行测定结果允许绝对相差≤1%。

D.5 计算

$$W = (m_2 - m_1) / (m_1 - m_0) \times 100$$

式中:

W ——土壤田间持水量, %;

m_0 ——烘干空铝盒质量,单位为克(g);

m_1 ——烘干后铝盒及土样质量,单位为克(g);

m_2 ——烘干前铝盒及土样质量,单位为克(g)。

附 录 E
(规范性附录)

自动监测站土壤含水量记录及填表说明

表 E.1 自动监测站土壤体积含水量记录表

监测点代码						
日期 yyyy-mm-dd	时间 00:00	土壤含水量(体积分数,%)				
		10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	80 cm

填表说明:

E.1 监测站代码

同 A.1。

E.2 时间

按 7.1 设定仪器记录时间。

E.3 土壤容积含水量

按时间顺序记录不同层次土壤体积含水量数据。数据精确到 0.1。

附录 F
(规范性附录)
自动监测站气象数据记录及填表说明

表 F.1 自动监测站气象数据记录表

监测点代码		温度(°C)	相对湿度(%)	光照强度/总辐射强度 (lx)/(W/m ²)	累计降水量 (mm)	时段降水量 (mm)
日期 yyyy-mm-dd	时间 00:00					

填表说明:

F.1 监测站代码

同 A.1。

F.2 时间

按 7.1 设定仪器记录时间。

F.3 温度

温度精确到 0.1°C。

F.4 相对湿度

数据取整数。

F.5 光照强度或总辐射强度

可任选其一,数据取整数。

F.6 时段降水量

按 7.1 设定的时间间隔记录的降水量,数据精确到 0.1。

F.7 累计降水量

各时段降水量的累加。每年从 1 月 1 日起开始累加,数据精确到 0.1。

附录 G

(规范性附录)

农田土壤墒情监测点数据记录及填表说明

表 G.1 农田土壤墒情监测点原始数据记录表

监测点代码		测定日期		
当季作物		作物生育时期		
土壤含水量测定方法(在采用的方法上打√)		烘干法()	仪器法()	
测定点数	土壤含水量:体积分数,%()或质量分数,%()			
	0 cm~20 cm	20 cm~40 cm	40 cm~60 cm	60 cm~100 cm
1				
2				
3				
4				
5				
...				
N				
平均				
根系分布(cm)				
作物表象		面积比例(%)		

填表单位:

填表人员:

填表说明:

G.1 监测点代码

同 B.1。

G.2 测定日期

按照 yyyy-mm-dd 格式填写,如 2006-05-10。

G.3 根系分布

当前作物主要根系分布深度,取整数位。播种前填“未播种”。

G.4 作物表象

填写出苗率、分蘖数、植株高矮、叶色、植株萎蔫程度等情况。

G.5 面积比例

用米垄法,按“S”或“X”法分别在监测地块中选择 5 个米垄,评估作物受旱面积比例。

G.6 填表单位

填写完整的单位名称。

G.7 填表人员

现场进行农田土壤墒情数据采集的工作人员。

表 G.2 农田土壤墒情监测点灌溉情况记载表

监测点代码	监测年度			
当季作物	作物播种日期			
灌溉基础设施	灌溉水源			
灌溉日期 (月/日)	灌溉方式	灌水量(m ³ /亩)	作物生育时期	作物表象

填表说明：一季作物填写一张表。

G.8 监测点代码

同 B.1。

G.9 作物播种日期

同 G.2。

G.10 灌溉基础设施

填写渠灌(土明渠、衬砌)、低压管道(固定式、半固定、移动式)、喷灌(固定、半固定、移动式管道、机组式)、微灌等。

G.11 灌溉水源

填写渠灌、井灌和集雨窖池等。

G.12 灌溉方式

填写沟灌、滴灌、喷灌、小管出流、渗灌、(软)管灌等。

G.13 灌水量

填写通过末级渠系或管道进入农田的实际水量。

G.14 作物表象

同 G.4。

表 G.3 降水情况记载表

监测点代码	监测年度			
降水日期	降水强度	降水量(mm)	降水持续时间	作物生育时期

填表说明：一季作物填写一张表。

G.15 降水日期

填写的是降水的当天的年月日，填写方法同 G.2。

G.16 降水强度

按气象学规定的指标填写。小雨(0.1 mm~9.9 mm)，中雨(10.0 mm~24.9 mm)，大雨(25.0 mm~49.9 mm)，暴雨(50.0 mm~99.9 mm)，大暴雨(100.0 mm~200.0 mm)，特大暴雨(>200 mm)。

G.17 降水持续时间

以小时(h)表示。如果有连续2 d以上的降水，不能划分每天的降水量时，在降水日期一栏填写降水开始的日期，在降水持续时间栏说明降水持续天数或小时数。

附 录 H (规范性附录)

农田土壤墒情与旱情评价指标体系的编制

H.1 收集相关资料

收集本地区主要作物的种类、分布区域、播种面积和耕作制度；主要作物不同生育阶段的需水规律和灌溉试验研究资料；主要作物不同生育阶段气候特征和变化规律的相关资料；农田水利设施条件和主要作物的灌溉方式、灌溉定额、灌水定额、灌水周期等资料。收集或测定主要耕作土壤的质地、容重、田间持水量、凋萎系数和土壤毛管断裂含水量等数据资料。

H.2 取样测定

选取土壤墒情监测点土壤，测定相应层次土壤容重和田间持水量。

H.3 田间观测试验

在同一土壤类型上，选择不少于5块代表性的种植田块，按照“大处理、小样本”的原则设立田间观测试验区，定期测定土壤含水量，观测记载作物生长期间的各生育发育指标和作物受旱表象，建立不同土壤含水量与作物生长发育和受旱表象之间的数据关系。

H.4 资料的归纳整理

根据作物主要根系分布状况，确定作物不同生育时期的土壤墒情测定深度。根据作物不同生育阶段土层深度，计算加权平均根系层土壤含水量。

H.5 建立农田土壤墒情评价指标表

组织专家会商，分析整理收集或试验获得的田间持水量、毛管断裂含水量及作物需水量等数据，确定不同作物在不同土壤质地条件下的适宜土壤相对含水量的指标上限和下限，形成农田土壤墒情评价指标表。一个地区每种作物要按黏土、壤土和砂土三种质地建立墒情评价指标表。

表 H.1 农田土壤墒情评价指标表

土壤质地：_____ 土壤含水量：体积分数，% () 或质量分数，% ()

作物名称	评价等级			过 多		适 宜		不 足	
	作物生育时期	土层深度 (cm)	田间持水量	土壤含水量	土壤相对含水量 (%)	土壤含水量	土壤相对含水量 (%)	土壤含水量	土壤相对含水量 (%)
作物	播种期								
	生育时期 1								
	生育时期 2								
	生育时期 3								
	生育时期 4								
								

填表说明:

H.5.1 土壤质地

按 NY/T 1121.3 规定的方法测定 0 cm~20 cm 土层,按砂土、壤土、黏土填写。

H.5.2 田间持水量

根据作物不同生育时期土层深度,计算加权平均田间持水量。

示例:主要根系分布深度在 0 cm~30 cm 时,计算加权平均田间持水量。

$$W = W_1 \times 2/3 + W_2 \times 1/3$$

式中:

W——根系分布层的平均田间持水量,体积分数或质量分数,%;

W₁——0 cm~20 cm 深度的田间持水量,体积分数或质量分数,%;

W₂——20 cm~40 cm 深度的田间持水量,体积分数或质量分数,%。

H.5.3 土层深度

根据不同作物、不同生育时期的根系分布特点,确定土壤水分的测定深度,取整数。

例表 1 东北区玉米不同生育时期土壤墒情适宜指标

土壤质地:壤土

生育时期	出苗期	幼苗期	拔节期	抽穗开花期	灌浆期	成熟期
土层深度(cm)	0~20	0~30	0~50	0~60	0~80	0~80
适宜土壤相对含水量范围(%)	70~80	60~70	70~80	75~85	70~80	60~70
土壤含水量(m/m%)	17.7~20.2	15.0~17.5	17.4~19.8	18.6~21.0	17.2~19.6	14.7~17.2

例表 2 东北区玉米不同生育时期土壤墒情评价指标表

土壤质地:壤土

土壤含水量:质量分数,%

作物名称	评价等级			过 多		适 宜		不 足	
	作物生育时期	土层深度(cm)	田间持水量	土壤含水量	土壤相对含水量(%)	土壤含水量	土壤相对含水量(%)	土壤含水量	土壤相对含水量(%)
玉米	播种出苗期	0~20	25.3	>20.2	>80	17.7~20.2	70~80	<17.7	<70
	幼苗期	0~30	25.0	>20.0	>80	15.0~17.5	60~70	<15.0	<60
	拔节期	0~50	24.8	>19.8	>80	17.4~19.8	70~80	<17.4	<70
	抽穗开花期	0~60	24.8	>19.8	>80	18.6~21.0	75~85	<18.6	<75
	灌浆期	0~80	24.6	>19.6	>80	17.2~19.6	70~80	<17.2	<70
	成熟期	0~80	24.6	>19.6	>80	14.7~17.2	60~70	<14.7	<60

H.6 建立农田旱情评价指标体系

组织专家会商,分析整理收集或试验获得的田间持水量、毛管断裂含水量、凋萎含水量、作物需水量和作物受旱表象等数据,建立土壤含水量与不同作物缺水表象间的关系,形成农田旱情评价指标表。一个地区每种作物要按黏土、壤土和砂土三种质地建立旱情评价指标表。

表 H. 2 农田旱情评价指标表

土壤质地:

土壤含水量:体积分数,%()或质量分数,%()

作物名称	生育时期	土层深度(cm)	田间持水量	轻 旱			中 旱			重 旱			极 旱					
				土壤含水量	土壤相对含水量(%)	作物表象	受旱比例(%)	土壤含水量	土壤相对含水量(%)	作物表象	受旱比例(%)	土壤含水量	土壤相对含水量(%)	作物表象	受旱比例(%)			
作物	播种期																	
	生育时期 1																	
	生育时期 2																	
	生育时期 3																	
	生育时期 4																	
																	

填表说明:

H. 6. 1 土壤质地

同 H. 5. 1。

H. 6. 2 田间持水量

同 H. 5. 2。

H. 6. 3 作物表象

作物在不同生长发育阶段,当土壤含水量不足,生长受阻以至受旱的状况。

H. 6. 4 受旱比例

监测点作物生长受阻或受旱植株所占田块中总株数的比例。

例表 3 东北区玉米农田旱情评价指标表

作物名称	生育时期	土层深度 (cm)	田间持水量	轻旱			中旱			重旱			极旱						
				土壤含水量	土壤相 对含水量 (%)	作物表象	受旱 比例 (%)	土壤 含水量	土壤相 对含水量 (%)	作物表象	受旱 比例 (%)	土壤 含水量	土壤相 对含水量 (%)	作物表象	受旱 比例 (%)				
玉米	播种 出苗 期	0~20	25.3	15.2~17.7	60~70	出苗时期 过长,出苗 率下降,小 苗不齐	5~25	13.9~15.2	55~59	出苗缓慢, 缺苗严重, 常造成缺 苗断条	10~30	8.0~13.9	32~55	出苗率不足一 半,部分小苗 干枯	10~40	<8.0	<32	基本不出 苗,小苗 干枯,常 造成毁种	>30
	幼苗 期	0~30	25.0	13.8~15.0	55~60	小苗生长 较慢,叶色 较淡	5~25	12.5~13.8	50~55	小苗发育 受阻,中午 时叶片出现 阶段性萎 蔫	10~30	8.0~12.5	32~50	小苗发育基本 停滞,叶片 卷曲	10~40	<8.0	<32	小苗发育 停滞,叶 片卷曲 死	>30
	拔节 期	0~50	24.8	16.1~17.4	65~70	植株生长 缓慢,营养 体发育不 良	5~25	13.6~16.1	55~66	植株矮小, 抽穗时间 延迟,出现 空秆	10~30	8.0~13.6	32~55	植株瘦矮,出 现阶段叶片 凋萎,空秆 率增加	10~40	<8.0	<32	植株叶片 凋萎枯死	>30
	抽穗 开花 期	0~60	24.8	16.1~18.6	65~75	抽雄吐丝 间隔时间 过长,易形 成秃尖	5~25	13.6~16.1	55~65	引起小花 败育,粒数 减少,秃尖 缺粒现象 较严重	10~30	8.0~13.6	32~55	秃尖缺粒现象 严重,抽出的 雄穗易“晒 花”,有的雄穗 不能抽出,粒 数明显减少, 空秆率高	10~40	<8.0	<32	植株枯死	>30
	灌浆 期	0~80	24.6	16.0~17.2	65~70	灌浆速度 变慢,粒重 降低	5~25	13.5~16.0	55~65	粒重明显 降低,穗利 率明显增 加	10~30	8.0~13.5	33~55	灌浆速度极 缓,籽粒重 显著降低,甚 至植株枯死	10~40	<8.0	<33	植株枯死	>30
	成熟 期	0~80	24.6	13.5~14.7	55~60	籽粒脱水 加速,粒重 降低	5~25	12.3~13.5	50~55	植株易早 衰,粒重降 低	10~30	8.0~12.3	33~50	植株严重早 衰,籽粒成熟 度极差,甚至 植株枯死	20~40	<8.0	<33	植株枯死	>30

土壤质地:壤土

土壤含水量:质量分数, %

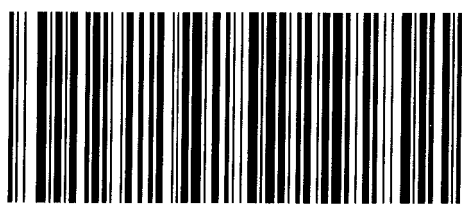
中华人民共和国
农业行业标准
农田土壤墒情监测技术规范
NY/T 1782—2009

* * *

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区麦子店街18号楼)
(邮政编码: 100125 网址: www.ccap.com.cn)
北京昌平环球印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销

* * *

开本 880mm×1230mm 1/16 印张 1.75 字数 17千字
2009年12月第1版 2009年12月北京第1次印刷
书号: 16109·1981
定价: 42.00元



NY/T 1782-2009

版权专有 侵权必究
举报电话: (010) 65005894