

京郊土壤墒情調查及农民抗旱保墒經驗*

江益良 朱理徽 琺忠和

北京地区气候特点是春季干旱、夏季多雨,根据气象資料报导,今年本区气候特点更与往年有所不同,首先回春早,气温比往年同期高(表1)。

表1 歷年來氣溫变化情况(溫度°C)

年 份	2 月			3 月			4 月		
	上 旬	中 旬	下 旬	上 旬	中 旬	下 旬	上 旬	中 旬	下 旬
1959	0.59	0.54	1.2	2.31	6.41	11.2	12.06	13.89	14.5
1960	0.8	0.14	2.2	3.14	4.66	5	10.32	12.4	18.2
1961	1.19	0.92	2.8	3—5*	4—6*	7—9*			

* 1961年3月份旬平均溫度据房山县炒米店气象站预报。

从降雨情况来看,去年入冬以来,11月共降雨三次,总降雨量为5.5毫米,加之1960年只降了两次小雪,仅有4毫米,截止2月底連旱23天的情况下,蒸发量也相应增大,表现在干土层加深,根据房山县漫水河水文站材料,从8天(2月23日—3月3日)的土壤水文观测来看,表层5厘米内土壤中的水分平均损失1.7—2.3%,跑墒的速度平均每天为0.25%。同样从河流流量与地下水位变化情况来看,亦有减少和繼續下降的趋势,据房山县調查,一般的地下水位在8寸—1尺,春季正值小麦返青,大秋作物播种之时,土壤中的水分多少对小麦生长以及春播作物的播种出苗,有极大的影响,也直接关系到夏收作物和秋收作物的产量。为此春季的抗旱保墒工作也就成为当前北京地区农业战线上的首要任务。

为了摸清目前北京地区的墒情实况,及时推广各地区羣众在抗旱保墒斗争中所累积的宝贵經驗,进一步推动当前的生产,北京市組織了墒情調查工作,现将我們在房山、朝阳等地所調查的情况介紹如下。

一、墒情实况

由于土壤情况不同,墒情变化也不一样,現按山区、丘陵区、平原区、低洼区分別叙述如后:

1. 山区、丘陵区的墒情 崗地多以草甸褐土类型的黃土及黃砂土为主,系屬欠墒区,占調查区总面积的30%以上,目前尙无灌溉条件,虽然有部分地区已經开渠,但因水源困难,水利工程配套不全,所以旱象比較严重。

据調查,本区一般表层干土深达3—9厘米,水分含量只有3—6%,干土层以下40—60厘米的土壤含水量为12—15%,且由于地下水位較深(4—5米,甚至达到10米),所以在40—60厘米以下土壤含水量亦有减少的趋势。这种土壤墒情对小麦返青非常不利,虽經镇压接墒,但土壤含水量受气象因子的影响,仍会繼續下降。因此本区应加强抗旱保墒,进行灌溉或采取其他措施,以备春耕。

* 参加工作的尙有顾新运、唐誦六、夏增祿、汪仁真等同志。

2. 平原地区的墒情 平地土壤以浅色草甸土的二合土, 褐土类的黄土板以及草甸土的黄土为主, 是属满墒区, 占调查面积的 1/3, 此区灌水条件较好, 亦经过镇压, 所以小麦返青问题不大。土壤的含水量, 一般在表土层 2—3 厘米内含水量约 5% 左右, 以下至 60 厘米含水量约为 15—19%。随着气温的升高, 土壤逐渐解冻, 其含水量还会不断上升, 墒情尚适合于小麦的生长, 对春播作物的出苗问题影响不大。

3. 低洼地区的墒情 低洼地区土壤以朝阳区浅色草甸土的黄土为代表, 约占调查区的 29% 左右, 其中绝大部分是麦田, 春播地较少; 灌水条件好(约有 30% 左右的麦田进行了冬灌), 调查时黑土地区地下水位较高(1—1.5 米), 土壤含水量也较高, 如麦田土壤含水量 20 厘米以上的土层为 20—25%; 20 厘米以下可达 36% (表 2), 说明黑土墒情好, 但也要注意耙地保墒, 以避免土壤蒸发量的增加。

总的看来, 今年土壤墒情不如以往年份, 岗地、平地的土壤水分都为假墒, 高岗地的黄土地上已有旱象威胁, 部分平地也有不同程度的旱象露头, 因此必须及早准备灌溉, 并针对不同情况采取抗旱保墒措施, 以减少土壤水分的损失。

表 2 不同地形的土壤墒情比较表

地 形	土壤名称	地下水位 (米)	干土层厚度 (厘米)	各土层(厘米)水分(%)						测定的 地块数		
				干土层	干土层 —10	10—20	20—40	40—60	60—100		100—150	
丘陵地、高 岗地	黄 土	4—5	范围	4—8	2—4	10—13	13—15	13—16	13—16	13—15	17左右	19
			平均	5.2	3.3	11	14.4	15	15	14.5	17	
平 地	二合土	2—5	范围	2—8	3—8	13—18	15—20	16—22	15左右	—	—	4
			平均	5	5	15	18	18.5	15.7	—	—	
低 洼 地	黑 土	1—1.5	范围	0—4	3—10	20—23	21—26	21—36	—	—	—	6
			平均	2	7.5	22.2	23.4	29.5	—	—	—	

二、农业措施在防旱保墒中的作用

土壤墒情的好坏不仅取决于气候、土壤、地形等自然条件(表 2), 还取决于人们在栽培作物过程中所运用的一系列耕作管理措施, 这些措施对土壤的墒情影响很大, 只要掌握土壤墒情的变化规律与栽培作物过程中采用的耕作措施, 就可以调节或改善土壤墒情, 现将行之有效的农业措施, 在防旱保墒中的作用分述如后:

1. 前茬对土壤墒情的影响 因不同的作物从土壤中吸收的肥、水有差异, 所要求的耕作及肥水管理措施也不相同, 作物收获以后, 在同样自然条件下, 土壤墒情也有差异(表 3)。如菜地、瓜茬由于施肥多、灌水勤、整地细, 土壤墒情就好。又如种植玉米的土地, 在生长期内由于经常耩地, 使地起墒, 土壤保墒能力就比谷子、高粱好, 因高粱由于罩根多拔地, 易使土壤发焦、板结, 容易形成坷垃, 耕作质量差, 土壤墒情也不好。大葱一般越冬后收获, 特别拔水, 使地发焦, 所以种过大葱及高粱的土壤墒情最差。

据我们在黄土的测定, 土壤含水量以及观察干土层厚度的结果与农民经验相符, 现将不同前茬的土壤墒情列于表 3。

表3 不同前作对土壤墒情的影响

前 作	春玉米、小麦	晚 玉 米	白 薯	棉 花	高 粱	葱
干土层厚度(厘米)	2—5	3—6	7	9	7	9
干土层以下20厘米内土壤水分(%)	14—16	13—15	12.2	12.0	11—12	12.0

2. 耕翻保墒 农谚说,“秋耕地、耨油,春耕地、干葫芦”,秋季翻地,不仅把作物残体翻入土中,使其分解,增加土壤中的有机质,还可以使土壤疏松,能更好的积蓄秋、冬季的雨、雪水,根据这次调查获得的资料证明了黄土经过秋耕的比留茬地水分多4—6%左右,比春耕地多2—3%左右,而春季耕过的地耕层土壤水分又比未耕的留茬地土壤水分多2%左右(表4)。

从表4可以说明,秋翻地比春耕地的含水量要高,而以留茬地的墒情最差。

3. 镇压接墒 耕后镇压使土壤上下土层接合,土壤紧实,增强毛管作用,可以使下层水分上升至耕层,农民称之为接墒,并把这种水源形象地称为蚂蚁泉。此外镇压可压碎坷垃,使土壤细碎平整不漏风,这样既利于保墒,又起接墒的作用。这些在我们这次的调查资料中(表5)得到了证实,任何土壤只要经过镇压,其含水量都有不同程度的增加,干土层的厚度也就减少。

表4 春耕、秋耕地的土壤墒情变化

耕 作	各土层(厘米)水分(%)		
	0—5	5—20	20—40
留 茬 地	2.3	9.2	11.5
	4.6	10.3	11.8
春 耕 地	4.0	12.7	13.1
秋 耕 地	3.4	14.1	16.3
	3.2	16.6	15.7

表5 镇压对土壤墒情的变化

土 壤	处 理	各土层(厘米)的水分含量(%)					
		干土层的厚度	干土层水分	干土层—10	10—20	20—40	40—60
黄 土	未 压	5	3.6	14.0	15.4	15.9	15.1
	镇 压	2	2.9	14.5	16.4	17.4	17.4
二 合 土	未 压	8	3.4	13.2	15.1	16.7	15.5
	镇 压	6	3.9	16.6	18.1	17.0	—
黑 土	未 压	6	5.4	16.4	19.8	20.4	22.3
	镇 压	3	7.0	19.7	20.2	23.6	20.4

4. 耙地保水 农谚有“耙地如浇水”,“耨地如栽花”,这都生动的说明了耙、耨在保存土壤水分中的作用,经过耙(耨),在地表创造了一层疏松的土层,割断了土壤毛管水的运行,如低湿黑土经耙地后,10—40厘米土层内水分较未耙的多1.5—2%,二合土多1—2%左右(表6)。

表6 耙地与未耙地的土壤墒情

土 壤	处 理	各土层(厘米)水分(%)			
		0—10	10—20	20—40	40—60
黑 土	未 耙	23.4	25.9	27.8	—
	耙 地	21.6	27.5	29.6	—
二 合 土	未 耙	14.8	14.9	14.4	16.3
	耙 地	13.2	15.0	17.0	18.1

5. 盖耨(耨)不跑墒 耕翻后地面不平,地下空虚易跑墒,耕翻后及时盖耨,使土壤细碎,地面平整,可以减少地表蒸发,保持了土壤的墒情(表7)。

表7 盖地与土壤墒情

土 壤	处 理	各 土 层 水 分 (%)			
		干土层厚度(厘米)	干 土 层	干土层—10厘米	10—20 厘 米
黄 土	未 盖	2—3	5.3	8.7	12.3
	盖 地	1.5	8.4	12.3	13.1

三、农民的抗旱保墒、播种经验及其措施

运用耕、耨、耙、盖(耨)、压等措施可以控制不同自然条件下土壤水分的变化,但必须因时、因地、因作物不同分别对待,如果运用不当,不仅不能起到保墒的效果,反会跑墒,关于因时、因地、因作物制宜的运用这些措施 农民是有极其丰富的经验,现将这些经验分别介绍于后:

1. 因地制宜保墒的特点 即根据不同地形、土壤,采用不同的耕作措施去减少土壤水分蒸发,以达到保墒的目的,一般农民把地形以及土壤湿度分成三种情况:

(1) 土壤墒情好的保墒方法: 今年春季墒情好的土壤多为低地,地下水位较高,灌溉条件又较好,如黑土目前土壤含水量达 20% 以上,在这种情况下,土壤毛管水的运行很旺盛,所以农民多用疏松表土切断毛细管,以达到保墒的目的,如楼梓庄在低湿黑土地上测定,耙比未耙的 10—40 厘米土层的结果(表6),土壤含水量多 2% 左右。

(2) 土壤墒情较差的保墒方法: 墒情较差的土壤都分布在平地上,如二合土、油砂土及部分鸡粪土等,地下水较深,一般在 2 米左右,耕层土壤含水量为 15—18%,耕层以下 1 米土体内,土壤含水量为 18—20% 之间,在无灌溉条件下,早春解冻以前或解冻初期,用镇压措施来加强土壤毛管水的运行,使地下水源或深层土壤水分来补足耕层水分。

镇压接墒保墒的作用,只有当地下水位在 1—3 米左右时,效果最为显著,但在盐碱地上不管土壤墒情的好坏,以及地下水位的高低,都不能运用镇压措施,可以用耙地中耕松土来保墒。

(3) 土壤干旱情况下的保墒方法: 目前旱情较重地区,多为山区、丘陵区的黄土,地下水位较深,在 4—5 米左右,甚至有达 10 米以下的,干土较厚,底层的含水量亦较低,在这种土壤中毛管水运行较弱(特别是耕层疏松),可用镇压和施用有机肥料或浇尿来保墒,这时镇压不仅可以接墒,同时亦可压碎坷垃,使表层土壤紧实,不漏风,减少土壤水分蒸发。施用有机肥料和浇尿能加速水分在土壤中的凝结过程和土壤的蓄吸能力,以便保存土壤水分。从我们在曹各庄黄土地上获得的资料(表5),证明土壤在干旱情况下经镇压过的 10—60 厘米土体内,土壤水分比未经镇压的多 1—2% 左右。

2. 春季麦田保墒措施 在上述(2)(3)二种墒情下,早春解冻前用镇压器或耢轴碾镇压,压碎坷垃并接通地气,返浆时深层水分上升地表,等到返浆后人畜或机械能下地时,用铁齿耙将表土疏松 1 寸左右,降低土壤水分蒸发。低湿地上如地面不平,坷垃多,解冻前可镇压,反之就不需要镇压,即在解冻后耙地疏松表土就可达到保墒的目的,盐碱地上更不宜镇压,春季应多疏松表土,防碱保墒。在有灌水条件的地区,应因时、因地用水灌溉,不能一律都灌返青水、拔节水,返青水应有迟早之分,如墒情较好的土壤(湿度在 20% 以上的黑土),应该推迟灌或不灌,如果灌早了土壤温度上升慢,地寒,影响麦苗返青,所以晚灌返青水较好。

3. 大力加强保墒工作 去年春秋干旱,去冬以来雨雪又少,一般土壤底墒不足,今年春播地的

土壤水分都較少,同时还有一部分未經过秋耕的生茬地越冬,这些地块旱情更为严重,此外还因茬口不同,也影响春播地的墒情,如果今年春耕生产不加强保墒工作,就难保早春作物的滿墒播种,农民在春播地上采用的保墒方法,也因秋耕、未秋耕而不同。

✓(1) 秋耕地的保墒措施: 山区、丘陵区的黄土以及平地的二合土在秋季耕作后及时盖糖, 鸡粪土秋耕后及时耙地。春季解冻前都要抓紧时机镇压接墒, 解冻以后低温黑土地以及二合土、鸡粪土等要及时耙或耩, 黄土及时盖糖保墒, 一般秋耕地不复耕。

(2) 留茬地的耕作保墒措施: 旱情較重的山区、丘陵区的黄土或平地的二合土、油砂土等春季要早耕、浅耕, 早耕、浅耕可以减少水分的损失。根据农民的经验, 一般耕 4 寸左右为宜, 早春耕后用木盖糖平, 地面及时用镇压器或轆轴碾镇压, 解冻时返浆水分可以湿润耕层的干土及坷垃, 待播种时就可耕出湿土来保证作物出苗。河漫滩的松土则要晚耕, 春耕时在山区以及在有坡度的地上要作土埂, 以防止水土流失。

四、对当前抗旱保墒的几点意見

1. 当前各地应做好春播地的保墒工作, 并密切注意土壤墒情的发展。

(1) 春播地未秋耕的要早春耩, 浅耕的次数要少, 质量要好, 春耕、秋耕地都要早春镇压, 接墒、保墒。

(2) 春播方面, 在适宜作物的播种期内, 要搶早搶墒播种, 严格要求整地及播种质量, 并依墒情来合理安排作物。

2. 麦田解冻、降雨或灌水后及时耙地松土保墒。

3. 为充分利用现有水源, 目前应作好水利工程配套设施, 以解决提水工具的不足。

4. 克服某些靠天等雨, 以及对当前旱情估计不足的麻痹思想, 深入开展以防旱保墒为中心的春耕生产活动。