

共存的带。真叶和块根中都存在一条贯穿生育进程始终的带,分别是PERⅢ-B-1和PERⅢ-A-3。

分析与讨论

1. 甜菜不同组织器官(部位)和生育期的过氧化物酶同工酶酶谱不同,酶谱差异不仅仅表现在组织器官间和生育期间,而且同一生育期不同生育龄的器官(如新嫩叶和成熟叶)和同一器官的不同部位也存在着同工酶酶谱差异。这些差异主要涉及同工酶活性、数量和迁移分布三个方面。一般说来,同一器官各部位过氧化物酶同工酶变异幅度要低于器官间的变异幅度。其他作者也报道了其它植物过氧化物酶同工酶时空特异性酶谱[4], Scandalios[4]认为这种酶谱特异性可能是酶的差示合成和差示降解以及产物对合成途径的反馈抑制的机制来完成的。

2. 甜菜不同组织器官(部位)和不同生育期过氧化物酶同工酶的研究,为进一步开展甜菜同工酶遗传学研究提供了必要的信息。

因为酶谱即取决于不同部位,也与其发育状态有关,因而在研究同工酶的遗传时,必须注意取材的准确性和顾及器官组织、生育期的全面性,才能较为全面的揭示过氧化物酶的控制位点。当然,我们应当对各组织器官和生育期的酶谱稳定性做进一步的研究。

3. 在植株生长的早期阶段,叶片的同工酶数量繁多,而根的同工酶酶谱清晰,可以做为我们利用过氧化物酶同工酶研究育种、植物保护、生理学等诸多问题的适宜取材器官和时期。

参考文献

- [1]李永峰,糖甜菜组织器官的过氧化物酶同工酶多型性,甜菜糖业,1987,1:1—5
- [2]张少英等,甜菜不同类型品种在生育过程中的过氧化物酶同工酶分析,中国甜菜,1985,3:1—9
- [3]Macnicol,P. K., 1966, Peroxidases of the Alaska pea enzymic properties and distribution within the plant. Arch. Biochem. Biophys. 117: 753—776.
- [4]Scandalios, J. G., 1974, Isozymes in development and differentiation, Ann. Rev. Plant physiol 25: 225-258.

黑龙江省主要土壤麦田墒情测报的研究

洪福玉 赵德林

(黑龙江省农科院合江农科所)

土壤墒情直接影响作物播种、出苗、生长及产量,尤其对小麦更是如此。小麦是我省主要粮食作物。但因十春七旱,受害较重。据省农场总局统计,1978年仅农场系统因春旱绝产面积就达60万亩,同年佳木斯地区因受春旱影响,小麦平均亩产仅45公斤,下降到历史最低水平。1979年农场系统又有20万亩小麦因春旱严重遭致毁种。两年中因受

春旱影响共减产粮食3.5—4.0亿公斤。

小麦受春旱威胁如此严重,但又不能因春旱而不种小麦,就必须对墒情预先做出估计,因此,开展墒情测报的研究是十分必要的。

1979年,首先在佳木斯地区进行多点试验,1980—1981年在全省开展中间试验,三年来,先后在我省四个地区(佳木斯、绥

化、黑河、嫩江) 13个县, 七种土壤(包括黑土、粘质草甸土、草甸白浆土、岗地白浆土、草甸棕壤、白浆化黑土、碳酸盐黑土) 上进行大面积多点测报试验, 取得了较好的效果。

一、测报的依据及方法

实践证明, 春旱发生与否, 除取决于春季降雨外, 在很大程度上还取决于土壤的底墒好坏。据调查, 佳木斯地区 1966 年春季降水仅为常年同期的 50% (72.8 毫米)。由于底墒充足(上年秋降雨 322.5 毫米), 而未发生春旱。1978 年春降水比 1966 年同期多降 56.5 毫米, 而底墒(上年秋降雨 71.4 毫米) 严重不足, 结果发生罕见的春旱。故底墒对于能否发生春旱起重要作用。因此, 可以根据底墒及历年春季(4—6 月) 降水做为小麦总供水量, 并参照中国科学院林土所在我

省黑土地区的干旱分级标准(以总供水量衡量: 大旱 < 220 毫米, 中旱 220—280 毫米, 轻旱 280—320 毫米, 正常 320—380 毫米) 判定春旱能否发生及春旱级别。以此研究各种土壤预报指标, 指导选地播种, 计划种植和科学灌水。

具体测报方法: 首先在预测地块做含水量调查。即在上年土壤结冻后或当年解冻前, 在每种土壤上选择岗、平、洼三种类型, 用土钻分层取土, 用烘干法测定土壤含水量, 并借用已有的资料(容重及凋萎湿度) 计算出每种土壤的平均有效贮水。其次, 根据各地历年 4—6 月降水量, 两者相加就得出了预测总供水量, 再用于干旱分级标准比较做出属于哪一早级的预报。

二、测报效果及预测灌水

1. 测报效果

主要以预测供水与实际供水相比较, 并

表 1 预 测 预 报 效 果 单位: 毫米

测 报 单 位 及 测 报 点 名 称	土 壤 名 称	有效 贮水	4—6 月 历降 年水	预测 供水	春 旱 分 级	实效 贮 有水	当年 1—6 月 实降 际水	实际 供水	春 旱 分 级	符 合 加 号	符 合 率 (%)
富锦县农科所	粘质草甸土	83.0	151.4	234.4	中旱	83.0	188.7	271.7	中旱	•	83.3
富锦县致祥大队	粘质草甸土	143.8	151.4	295.2	轻旱	143.8	188.7	332.5	正常	•	
富锦县大榆树大队	粘质草甸土	96.2	151.4	247.6	中旱	96.2	188.7	284.9	轻旱	•	
富锦县凤山大队	粘质草甸土	101.5	151.4	252.9	中旱	101.5	119.9	221.4	中旱	•	
富锦县农科所	粘质草甸土	140.3	151.4	291.7	轻旱	140.3	228.1	368.4	正常	•	
宝清县兴龙大队	粘质草甸土	357.2	143.0	500.2	过量	375.2	101.4	458.6	过量	•	
宝清县农科所	草甸白浆土	172.4	143.0	315.4	轻旱	187.1	101.4	288.5	轻旱	•	
宝清县犁北大队	草甸白浆土	197.3	143.0	340.3	正常	197.8	101.4	298.7	轻旱	•	
宝清县农科所	草甸白浆土	57.0	143.0	200.0	大旱	57.0	181.5	238.5	中旱	•	81.8
桦南历家农场	草甸白浆土	219.0	148.6	367.6	正常	219.0	154.8	373.8	正常	•	
宝清县犁北大队	岗地白浆土	58.9	143.0	201.9	大旱	58.9	101.4	160.3	大旱	•	
宝清县朝阳公社	岗地白浆土	133.7	143.0	276.7	中旱	133.1	101.4	235.7	中旱	•	

测报单位及 测报点名称	土壤名称	有效贮水	4—6月 历降 年水	预测供水	春旱 分级	实际 贮水	当年4—6月 实际降水	实际供水	春旱 分级	符合加 ·号	符合率 (%)
宝清县兴龙大队	岗地白浆土	99.0	143.0	242.0	中旱	99.0	101.4	200.4	大旱	•	92.9
勃利农科所	岗地白浆土	104.0	148.7	252.7	中旱	104.0	229.7	333.7	正常		
桦南县农科所	岗地白浆土	106.9	148.6	255.5	中旱	116.2	203.1	319.3	轻旱		
桦南县农科所	岗地白浆土	186.9	151.0	335.5	正常	186.9	175.6	362.5	正常	•	
桦南县五一大队	岗地白浆土	148.9	148.8	297.5	轻旱	148.9	154.8	303.7	轻旱	•	
富锦县二道公安	黑土	32.7	151.4	184.1	大旱	32.7	188.7	221.4	中旱	•	
富锦县农科所	黑土	66.8	151.4	218.2	大旱	66.8	119.9	186.7	大旱	•	
富锦县农科所	黑土	133.6	151.4	285.0	轻旱	133.6	228.1	361.7	正常		
富锦县兴达大队	黑土	16.3	151.4	167.7	大旱	16.3	119.9	136.2	大旱	•	
集贤县农科所	黑土	101.9	149.6	251.5	中旱	101.9	164.1	226.0	中旱	•	
集贤县农科所	黑土	77.2	149.6	226.8	中旱	77.2	151.7	228.9	中旱	•	
桦南五一大队	黑土	225.3	148.6	373.9	正常	225.3	154.8	380.1	正常	•	
宝清县朝阳公社	黑土	295.5	143.0	438.5	过量	295.5	101.4	396.9	过量	•	
宝清县双北大队	黑土	237.7	143.0	380.7	正常	237.7	101.4	339.1	正常	•	
宝清县兴山东红	黑土	174.6	143.0	317.6	轻旱	174.6	101.4	276.0	中旱	•	
绥滨县农科所	黑土	229.2	153.2	382.4	正常	229.2	181.9	411.1	正常	•	
讷河县农科所	黑土	230.8	135.6	366.4	正常	230.8	142.1	372.9	正常	•	
逊克县农科所	黑土	85.0	150.0	235.0	中旱	85.0	196.1	281.1	轻旱	•	
勃利县城西二队	黑土	307.2	148.7	455.9	过量	307.2	230.7	537.9	过量	•	
绥滨县农科所	草甸棕壤	56.3	145.2	201.5	大旱	56.3	163.0	219.3	大旱	•	
绥滨县农科所	草甸棕壤	87.0	145.2	232.2	中旱	87.0	122.4	209.4	大旱	•	
桦南县农科所	白浆化黑土	124.5	148.6	273.1	中旱	155.0	154.8	309.8	轻	•	
安达县农科所	碳酸盐黑土	77.5	115.2	192.7	大旱	142.1	114.2	256.3	中		

按干旱分级中每个旱级的浮动幅度,即供水在不超过 40—60 毫米情况下均视为相符。在测报的 41 个点次中,除有 6 个点因资料不全未做统计外,尚有 35 个点次,预测与实际供水相符的有 30 个点次,符合率占 85.7% (见表 1)。

从表 1 看出:不同土类的测报效果不尽一致,其中白浆土为 81.8%,黑土为

92.9%,粘质草甸土为 83.3%。

2. 几种土壤的预测灌水效果

按预测确定的灌水量进行灌水的点次均表现出良好的增产效果,平均增产 39%。但不同土类的增产效果则不一致,以碳酸盐黑土增产的幅度最高为 68.2%,其次是粘质草甸土为 51.8%,再次是草甸棕壤,而岗地白浆土增产效果则不明显 (见表 2)。

表 2

不同土壤补水增产效果

测定单位及地点	土 壤 名 称	预测 供水 (mm)	应补 水量 (mm)	实补 水量 (mm)	产 量 公 斤/亩		增 产 %	平 均	顺 位
					ck	补水			
富锦县农科所	黑 土	285.0	95.1	100	194.0	235.0	21.1	21.1	4
富锦县农科所	粘质草甸土	234.4	145.6	100	190.65	240.0	25.9	51.8	2
富锦县凤山大队	粘质草甸土	252.9	127.1	150	114.45	203.35	77.7		
桦南县农科所	岗地白浆土	255.5	124.5	124.8	178.0	183.0	2.8		
勃利县农科所	岗地白浆土	252.7	127.3	150	213.45	227.75	6.7	4.8	5
绥滨县农科所	草甸棕壤土	201.5	178.5	115.3	86.0	128.35	49.2	49.2	8
安达县农科所	碳酸盐黑土	192.7	187.3	129.0	146.75	246.8	68.2	68.2	1

三、不同土壤小麦耗 水与供水特点

有人用盆栽试验证明, 小麦一生耗水量为260—369毫米。经田间试验看出, 小麦一生耗水多少和土壤类型、小麦品种及生育状

况均有直接关系, 尤其与土壤类型关系极大。黑土耗水为302.1毫米, 粘质草甸土和白浆土耗水分别为239.1毫米和250.3毫米。耗水强度以黑土最高(2.75毫米/日), 粘质草甸土和草甸白浆土耗水强度接近, 但都低于黑土(见表3)。

表 3

不同土壤小麦正常生育下耗水状况

土 壤 类 型	测定单位及地点	土壤贮水 (mm)			生育期 降 水 (mm)	总耗 水量 (mm)	日平均 耗水量 (mm)	子实 产量 (公斤/亩)	蒸腾 系数
		生长 始期	生长 末期	消耗量					
黑 土	集贤农科所	77.3	107.8	-30.5	257.5	227.0	2.06	169.7	892
	富锦农科所	66.8	13.4	53.4	161.0	214.4	1.95	93.65	1526
	富锦农科所	133.6	119.2	14.4	379.1	393.5	3.23	194.0	1352
	讷河农科所	224.7	227.9	-3.2	376.7	373.5	3.74	206.15	1208
	平 均					302.1	2.75	165.9	1214
粘质草甸土	富锦农科所	83.0	106.0	-23.0	201.0	178.0	1.65	190.65	622
	富锦凤山	141.2	95.6	45.6	161.0	206.6	1.88	114.45	1203
	富锦农科所	140.3	185.1	-44.8	377.6	332.8	3.14	145.65	1523
	平 均					239.1	2.22	150.25	1061
草甸白浆土	宝 清	206.8	84.7	122.1	186.6	308.7	2.97	153.35	1342
	宝 清	57.0	110.3	-53.3	234.9	181.6	1.51	218.7	554
	平 均					245.2	2.24	186.1	879
岗地白浆土	桦南所	116.2	62.96	52.24	203.1	255.3	2.26	178.0	956

蒸腾系数以子实计算

表 4

在不同土壤上小麦耗水与产量的关系

单位: 毫米

土壤名称	对 照 区		补 水 区	
	产量 (公斤/亩)	耗 水 量	产量 (公斤/亩)	耗 水 量
粘质草甸土	150.25	239.1	221.7	282.8
黑 土	165.9	302.1	239.25	361.0
白浆土 ※	182.05	250.3	201.85	387.8

※为岗地及平地白浆土的平均数

在几种土壤上经过补灌,耗水量有随着产量提高而增加的趋势(见表4)。

土壤有效供水能力的高低和土壤水份物理性质有直接关系。凋萎湿度高的土壤其有

表 5 土壤物理性质与供水性能

单位: %

土壤类型	田间持水	凋萎湿度	有效供水
黑 土	32.5	12.8	258.1
粘质草甸土	28.4	15.9	144.9
草甸白浆土	30.5	13.2	242.2

※ 有效供水性能以一米土层作物能利用的活动水有效供水量相对降低,如粘质草甸土凋萎湿度

为15.9%,草甸棕壤和草甸白浆土凋萎湿度均在13%以上,而黑土的凋萎湿度则低于前三种土壤,为12.8%。因而黑土的有效供水能力则高于其它土类。土壤的其它物理性质也不同程度地影响土壤的供水能力,如持水性高的土壤,有效供水能力亦高(见表5)。

四、粘质草甸土及白浆土干旱分级标准划分的依据

经多点测报研究表明,粘质草甸及白浆土在低于黑土的供水指标情况下,仍可获得比按黑土划分的干旱级别高的产量(见表6)。

表 6

粘质草甸土和白浆土干旱指标调查

参试单位及调查地点	土壤类型	总水 供量 (毫米)	按黑土干	早 级 别	黄叶 数量	株高		产量		干厚 土度 层(厘米)	实早 际级 别
						厘米	为 正 常 %	公斤/亩	为 正 常 %		
富锦县长安公社致祥大队	粘质草甸土	179	大	2—3个	54.5	67	65.0	32.8	11—12	大	
富锦县长安公社凤山大队	粘质草甸土	221.4	大	1—2个	65	79.9	114.45	57.7	5—10	中	
富锦县农科所	粘质草甸土	212.6	大	1—2个	64.5	79.2	125.5	63.3	5—10	中	
同江县农科所	白浆土	225.9	中	1—2个	53.0	65.1	125.0	63.1	5—10	中	
富锦县农科所	粘质草甸土	271.7	中	1—1.5个左右	67.0	82.3	190.65	96.2	不超过5厘米	轻	
宝清县农科所※	白浆土	263.5	中	1—1.5个左右	80.1	98.4	188.05	98.8	不超过5厘米	轻	
富锦县长安凤山	粘质草甸土	321.4	正常	无	83.0		203.35			正常	
桦南县农科所	白浆土	319.2	轻	无	80.6	81.4	178.0	96.5		正常	
勃利县农科所	白浆土	333.7	轻	无	80.5		213.45			正常	

※ 为两年结果平均数

(下转14页)

主,要求熟期适中偏晚,植株高大繁茂,叶部病害轻,单位面积生物产量较青贮玉米增加10%左右,饲料价值较高的品种。

Ⅱ.酿造型高粱品种:要求育成适期成熟,其产量较现在各地推广品种增产10%左右,淀粉含量达50%左右,蛋白质含量10%左右,并有一定的含量单宁酿造类型品种。同时在可能条件下,研究淀粉结构和出酒率的关系及单宁和蛋白质对酿酒质量和风味的影响。逐步把酿酒用高粱的品质要求、定量化,数据化,为选育酿酒型品种提供依据。

第三,改变现行育种单位的分工体制和目前应用的育种途径:

选育上述各种类型品种的任务量大,技术难点多是可想而知的。如此复杂的研究

任务,如果各育种单位都全面开展,不论是人力、物力和仪器设备及经费等条件,唯恐都是力不从心的,必将有顾此失彼之患。笔者认为省内各育种单位,在省农科院统一领导之下,分工协作,各有侧重,才能尽快选出所需要的品种,满足生产需要。

而育种途径应按育种任务之繁简及研究基础等具体情况来确定。不论应用那种育种途径,都应以快出成果为生产服务为原,必须改变不问研究基础如何,一律搞杂交优势利用,必然影响育种工作进程。如甜高粱育种,糯高粱育种其研究基础薄弱,都应从整理地方品种着手,把能直接利用的材料,尽快用于生产,此后再在可能条件下转入杂交优势利用研究工作上来。

(上接27页)

这说明,用黑土的干旱分级标准对于粘质草甸土和白浆土来说是不适宜的。因此,就上述两种土壤的干旱分级标准提出以下修正意见:

大旱:总供水量小于180毫米,土面大量干裂,干土层厚度可达10厘米以上。小麦株高为正常的60%左右,有2—3个叶片干黄,产量为正常的30—50%。

中旱:总供水量180—240毫米,土面干裂,干土层达5—10厘米。株高为正常的70%以上,有1—2个叶片干黄,产量为正常的60%以上。

轻旱:总供水量240—280毫米,土面干裂轻,干土层不超过5厘米。株高稍低或不低于正常,有1—1.5个叶片干黄,产量不低或稍低。

正常:总供水量280—320毫米,小麦能

正常生长并可获得高产。

五、结 论

1.粘质草甸土、白浆土干旱分级的供水指标:大旱小于180毫米,中旱180—240毫米,轻旱240—280毫米,正常280—320毫米。

2.不同土壤由于供水能力不同,小麦的耗水量也不同,黑土耗水量为300毫米左右,粘质草甸土及白浆土耗水量为240—250毫米。

参考文献

[1]乔樵等:东北北部黑土水分状况之研究Ⅰ、黑土农业水分状况及水分循环,土壤学报,1979,第16卷第4期

[2]沈善敏等:东北北部黑土水分状况之研究Ⅱ、黑土农业水分保证评价及春旱预测预报,土壤学报,1980,第17卷,第8期

[3]李玉山:关于旱源地区小麦丰产的土壤水分条件,中国农业科学,1962,第5期