

小麦看苗诊断

陈子威 编著

江苏科学技术出版社

小麦看苗诊断

陈子威 编著

小麦看苗诊断

陈子威 编著

出版、发行：江苏科学技术出版社

经 销：江苏省新华书店

印 刷：南通稻蚕印刷厂

开本787×1092毫米 1/32 印张 3.5 字数72,300

1986年9月第1版 1991年8月第2次印刷

印数 7,421-12,400册

ISBN 7-5345-1204-2

S·170

定价：1.25 元

责任编辑 张湘君

前 言

看苗诊断是作物栽培学的重要内容之一。通过对各种苗情进行准确的诊断,就可以发现农作物在不同的环境条件下所产生的反映,从而在栽培措施上可以扬长避短并及时采取预防补救措施,克服各种不利因素,保证农作物茁壮成长。所以,看苗诊断是农作物高产栽培不可缺少的重要手段。特别是八十年代以来,栽培技术向指标化、模式化方向发展,看苗诊断就显得更为重要。

本书根据小麦一生的生育顺序,收集了可能出现的四十余种不同的苗情,对它的形态特征、发生原因和转化措施,进行了比较详细的讨论。为了使读者能够系统地掌握看苗诊断技术,对小麦的生育规律和看苗诊断的简易测试方法,也作了叙述。本书可供各地农业技术人员、农校师生、农村基层干部和广大农民在进行小麦生产时参考。

由于作者水平有限,错误之处,请读者批评指正。

编 者

1986年4月

小麦看苗诊断

(一)小麦各种器官的诊断

(二)苗期诊断

1. 冬前诊断

2. 旺长期

目 录

一	小麦看苗诊断的重要意义	1
二	小麦生育的基本规律	3
	(一)小麦的生育阶段	3
	(二)小麦的阶段发育	4
	1.春化阶段	4
	2.光照阶段	4
	3.阶段发育与器官形成的关系	5
	(三)小麦各主要器官之间的同伸关系	5
	1.主茎叶龄与分蘖的同伸关系	5
	2.主茎叶龄与幼穗发育的同伸关系	6
	3.次生根与分蘖的同伸关系	8
	4.叶片、叶鞘与节间的同伸关系	8
	(四)小麦的栽培特点	9
三	小麦生育对外界环境条件的要求	12
	(一)对气候条件的要求	12
	(二)对土壤理化性状的要求	14
	(三)对水分的要求	15
	(四)对肥料的要求	17
四	小麦看苗诊断	20
	(一)小麦各种器官的诊断	20
	(二)苗期诊断	28
	1.冬前壮苗	28
	2.旺长苗	29

3. 晚茬小苗	31
4. 缺氮瘦弱苗	33
5. 缺磷弱苗	35
6. 干旱苗	36
7. 烂耕烂种苗	38
8. 过密苗	40
9. 过稀苗	42
10. 套种荫蔽苗	43
11. 露籽苗	44
12. 深籽苗	45
13. 丛籽苗	47
14. 吊根苗	48
15. 蚜虫危害苗	49
16. 麦蜘蛛危害苗	50
17. 地下害虫危害苗	51
(三) 冬季麦苗诊断	53
18. 越冬期壮苗	53
19. 干冻苗	54
20. 寒潮冻害苗	55
21. 低温湿冻苗	57
22. 盐碱地弱苗	58
23. 旱地弱苗	59
24. 冷冬迟发苗	61
25. 冬季拔节苗	63
(四) 返青、拔节、孕穗阶段麦苗诊断	65
26. 春季壮苗	65
27. 群体过大的风险苗	66
28. 分蘖不足的瘦弱苗	67
29. 脱力落黄的早衰苗	68

101	30. 湿害苗	70
101	31. 春旱苗	72
101	32. 春霜冻害苗	74
101	33. 草害苗	76
	34. 小麦纹枯病苗	80
	35. 麦类白粉病苗	81
	(五) 抽穗成熟阶段小麦植株诊断	83
	36. 抽穗成熟期壮苗	83
	37. 倒伏麦苗	83
	38. 贪青迟熟麦苗	85
	39. 赤霉病苗	87
	40. 麦类锈病苗	88
	41. 麦类黑穗病苗	90
	42. 粘虫危害苗	92
	43. 干热风危害苗	93
	44. 高温逼熟苗	94
	五 看苗诊断的田间记载标准及简易测试方法	96
	(一) 田间记载标准	96
	1. 生育期	96
	2. 考苗标准	97
	3. 考种标准	98
	4. 冻害、病害、倒伏等灾害的记载标准	98
	(二) 简易测试方法	99
	1. 种子发芽率测定	99
	2. 基本苗测定	100
	3. 土壤含水量测定	100
	4. 干物重测定	100
	5. 叶面积测定	101
	6. 根量测定	101

一 小麦看苗诊断的重要意义

小麦栽培历史悠久,适应性广,是种植面积较大的一种作物,在淮北平原、太湖水网地区、沿海棉区、里下河稻麦区、沿江高砂土地地区和丘陵山区均能种植,而且,只要栽培措施得当,均可获得较高的产量。

小麦在江苏及长江中下游各省均是越冬作物,在秋季播种,翌年初夏收获,全生育期200~250天。在它的生育过程中,要经历摄氏零下十几度的严寒和三十多度的高温;而且还常常受到干旱、雨涝和各种病、虫、草害以及冰雹、霜冻、大风、高温逼熟等自然灾害的侵袭,而所有这些自然环境的变化都要在小麦的生理上和外部形态上反映出来,而且对最后形成的籽粒产量将发生影响。针对各个阶段苗情变化的特点,进行看苗诊断,及早针对小麦生育过程中出现的新情况新问题,采取有效的补救措施,扬长避短,发挥优势,培育健壮植株,充分利用温、光、肥、水等自然资源,提高积累,减少消耗,这就是看苗诊断的基本目的。

搞好小麦看苗诊断,必须先了解小麦自身的生长发育规律,和它在各个生育阶段,对外界环境条件,如温度、水分、肥料、土壤等的要求;还要借助于各种测试手段并深入到田头进行仔细的观察,以便及时发现存在问题,有的放矢地加以解决。例如,土壤氮素肥料不足,麦苗叶色必定是淡黄,生长缓慢,就要追施肥料;密度过大,则麦苗窜高,茎秆细弱,就要控制群体,培育健壮植株;土壤湿度过大,根系发育不良,基部叶

二 小麦生育的基本规律

(一) 小麦的生育阶段

从小麦一生先后经历的形态特征和生理变化的过程，可划分为出苗、分蘖、越冬、返青、拔节、孕穗、抽穗、开花、灌浆、成熟等不同时期，而且，只有顺序地通过这些生育过程，小麦才能完成其整个生活周期。从小麦一生中器官形成的先后顺序和栽培管理的主攻目标的不同来划分，则可分为三个生育阶段，即营养生长阶段、营养生长和生殖生长并进阶段和生殖生长阶段。

(1) 营养生长阶段，即三叶期前的苗期生长阶段：这个阶段是小麦种子发芽，初生根出生和主茎三张叶片等营养器官发生的时期。也是小麦争全苗、匀苗、壮苗，为达到群体合理，个体健壮打基础的重要时期。坚持适时播种，施足基肥和提高播种质量，是这个阶段的主要措施。

(2) 营养生长与生殖生长并进阶段，即器官建成阶段：这个阶段从三叶期后至抽穗前，历时最长。小麦次生根的发生，分蘖的消长，幼穗的发育，各项营养器官和生殖器官的建成，均在此阶段进行。这是决定小麦每株穗数多少和培育壮秆大穗的关键时期。合理施肥，防冻保苗，中耕除草，防病治虫，都是本阶段重要的增产措施。

(3) 生殖生长阶段，即籽粒形成阶段：这个阶段从小麦抽

穗至成熟为止,是植株扬花、灌浆、结实、形成产量的时期。生殖生长阶段既要防止贪青迟熟,又要预防早衰,确保麦棵青秀老健,活熟到老;还要防止北旱南渍、干热风和防治病虫害。在措施上要坚持看苗促控,推广根外追肥,防治赤霉病、麦蚜虫等主要病虫害。

(二) 小麦的阶段发育

小麦的阶段发育,目前比较清楚的有春化阶段和光照阶段。

1. 春化阶段

小麦的种子,在萌发以后,即进入春化阶段,但要通过春化阶段,则需要有一定的时间和一定程度的低温积累。根据通过春化阶段的时间和温度可将小麦分为冬性、半冬性和春性三种类型。

冬性品种:在自然条件下,春播不能抽穗。一般冬性品种,在 $0\sim 7^{\circ}\text{C}$ 低温下,需35天以上才能通过春化阶段。强冬性品种在 $8\sim 12^{\circ}\text{C}$ 下,不能通过春化阶段。

半(弱)冬性品种:在 $0\sim 7^{\circ}\text{C}$ 下,需15~35天,才能进入穗分化,自然条件下春播,抽穗延迟和难抽穗,如我省淮阴地区的淮麦11号、济南13号。

春性品种:在 $5\sim 20^{\circ}\text{C}$ 下,经过5~15天可顺利通过春化阶段而进入光照阶段——开始穗分化,如郑州741和扬麦系统小麦等。

2. 光照阶段

小麦通过春化阶段后,在一定条件下转入光照阶段,开始穗分化。主要条件是每天有较长的日照时数和一定的天数。

其次为较高的温度。根据对日照长短的反应,可分三种类型。

反应迟钝:每天8~12小时日照需16天以上通过光照阶段。冬播春性小麦属这一类型。

反应中等:每天8小时日照不能抽穗,12小时日照可抽穗,需24天。半(弱)冬性品种多属这种类型。

反应敏感:每天12小时日照需30~40天才能通过光照阶段而抽穗。冬性品种属于这一类型。

3. 阶段发育与器官形成的关系

小麦在春化阶段只分化营养器官,一旦进入光照阶段,就转入分化穗轴等结实器官。若能延长出苗到生长锥伸长的时间,就可使叶片和分蘖数目增加;反之则减少。

光照阶段从生长锥伸长到雌雄蕊原基分化结束。这段时间越长,小穗和小花分化数目亦越多。进入光照阶段,小麦的抗寒性显著降低,拔节后遇0℃以下低温,易遭受冻害。

(三) 小麦各主要器官之间的同伸关系

1. 主茎叶龄与分蘖的同伸关系

小麦的主茎叶龄与分蘖的出生,在环境条件适宜时,具有一定的同伸关系。即在主茎长到3张叶片时,就有可能出现胚芽鞘分蘖,3叶1心时在第一张叶片的叶腋间出生第一叶位分蘖,4叶1心时产生第二叶位分蘖,6叶时,除在第三叶位产生分蘖外,第一叶位的分蘖已有3张叶片,并产生了第一个二级分蘖。其余的出叶和分蘖的同伸关系依此继续进行,直到翌年春季小麦拔节前,即达到主茎倒4叶出生时,分蘖停止为止。但是,这种同伸关系,在大田生产条件下是难以实现的。胚芽鞘分蘖节位深埋土中,长势较弱,出生率很低,即使长势

较好的麦田,出生率也只有30%左右。第一叶位分蘖,发生率也只有50%左右,第二叶位一般则可达80%左右,这可能是小麦在3叶1心时正处于“断乳”阶段,这时胚乳养分已经耗尽,而从土壤中吸收的养分尚未能充分发挥效益所致。现将主茎叶龄与分蘖的同伸关系列于表1。

表1 小麦主茎叶龄与分蘖的同伸关系

叶龄	一级分蘖	二 级 分 蘖			三 级 分 蘖		
3/0	A						
4/0	I						
5/0	II						
6/0	III	I-1					
7/0	IV	I-2	II-1				
8/0	V	I-3	II-2	III-1	I-1-1		
9/0	VI	I-4	II-3	III-2	IV-1	I-1-2	I-2-1
							II-1-1

注:①A为胚芽鞘分蘖,因其生长较弱,在大田生产条件下,一般不能成穗。其二级分蘖未列入表内。

②小麦各品种的主茎叶龄是不同的,江苏省半冬性小麦一般主茎叶龄为14,高峰苗期,主茎叶龄为11左右,春性品种主茎叶龄为11,高峰苗期,主茎叶龄为8左右。

2.主茎叶龄与幼穗发育的同伸关系

小麦幼穗发育的各个阶段与主茎叶龄也有相对应的关系。小麦的幼穗发育一般分为八个时期,现分述如下:

(1)生长锥伸长期:在茎的顶端生长锥开始伸长,就标志着植株由单纯的营养生长,进入营养生长与生殖生长并进阶段,这时春性品种,一般具有3叶1心,半冬性品种具五张叶片。

(2)单棱期：生长锥基部出现苞原基环状突起，呈棱形。一般在越冬前或越冬期间进入单棱期，此时，春性品种4叶1心至6叶出生，半冬性品种6叶至8叶出生。

(3)二棱期(包括二棱后期)：已分化的苞原基不再增大，而在幼穗中部两个相邻苞原基之间形成一个突起，即小穗原基，小穗原基与苞原基并列，每一穗轴节上呈二棱状，故称二棱期。此后不断分化小穗原基，终于遮没苞原基，称为二棱后期，直至小穗原基数定型。此时，春性品种5叶1心至7叶定长，半冬性品种8叶至9叶定长。

(4)护颖原基分化期：在幼穗中部最先形成的小穗原基基部两侧，各分化一裂片状护颖原基突起，以后形成两个护颖。此时，春性品种6叶1心至8叶，半冬性品种在9叶定长前。

(5)小花原基分化期：小花分化先在幼穗中部小穗原基上开始进行，以后向上下发展。在一个小穗原基上，先分化基部第一小花各部原基，依次向上部发展。此时，春性品种8叶1心至9叶定长，半冬性品种9、10叶出生。

(6)雌雄蕊原基分化期：当幼穗中部小穗上分化出3~4朵小花原基时，其基部第一小花外颖内侧的组织，几乎同时分化出内颖和雌雄蕊原基。此时，春性品种倒2、3叶出生，半冬性品种倒3叶出生。

(7)药隔形成期：雄蕊原基由球形长成方柱形后，沿中部自顶向下出现微凹纵沟；雌蕊原基顶端下凹成柱头原基，有芒品种的外颖原基顶端出现芒原基，接着，花药原基进一步纵向分隔成四个花粉囊；同时柱头也在伸长，这就是药隔形成期。此时，麦株倒2叶出生。

(8)四分体形成期：花粉囊内的孢原组织进一步发育成

为花粉母细胞,经过减数分裂形成四分体;同时雌蕊的柱头明显伸长呈二歧状,胚珠内的孢原组织形成胚囊母细胞,经减数分裂形成胚囊。此时,麦株剑叶出生,处于孕穗期。

3. 次生根与分蘖的同伸关系

麦子的初生根一般有5条左右,在种子萌发时,由胚根发育形成,而麦子的次生根则是由茎基部节上出生的,故又名节根。次生根发生于分蘖开始以后,在适宜的环境条件下,一般每生长一个分蘖,就在该分蘖的节上生出1~2条次生根,当分蘖本身具有3张叶片以后,在分蘖的基部也能直接生出自身的次生根。具有4张叶片的分蘖,可以形成自己的次生根系,进行独立营养,所以分蘖多的麦株,根系也较发达。

次生根数目的多少,因条件而异。在干旱的情况下,有时,麦苗虽然已有好几个分蘖,但次生根却不能相对应地出生;如果土壤湿度过大,通透性不良,氧气不足,则根量减少甚至部分死亡,形成烂根黄叶。晚生的小分蘖,往往没有自身的次生根,这是小分蘖不能成穗的原因之一。冬小麦根系的生长,一生中出现两次高峰期。第一次是在播种后一个半月左右,即冬前分蘖盛期。次生根大多数从主茎的分蘖节上长出;第二次在返青拔节期,是小麦次生根发生最多的时期。

4. 叶片、叶鞘与节间的同伸关系

小麦的茎生叶片和叶鞘、节间的生长有一定的同伸关系。当主茎上 n 叶开始伸长时,与其同伸的器官是 $n-1$ 叶叶鞘,和 $n-2$ 叶与 $n-3$ 叶两叶之间的节间。根据叶片、叶鞘和节间的同伸关系,如追肥、浇水受促进的器官是第11或12叶叶片,则第10叶或11叶的叶鞘,以及第8、第9两叶或第9、第10两叶之间的节间,也同时被促进。(表2)

表2 小麦叶片、叶鞘、节间的同伸关系

江苏农学院, 1975~1976年

生长过程(月/日)		3/12~4/12	3/22~4/23	3/27~4/23	4/5~5/2	4/15~5/10
叶	茎生叶片(n)	11/0	12/0			
	片生长量(厘米)	0.35~20.3	0.5~17.1			
叶	叶鞘(n-1)	10/0	11/0	12/0		
	鞘生长量(厘米)	0.2~11.8	0.1~14.2	0.2~16.9		
节	(n-3) 叶位	8/0~9/0	9/0~10/0	10/0~11/0	11/0~12/0	穗下节间
	(n-2)					
节	节间序	1	2	3	4	5
	生长量(厘米)	0.17~8.0	0.3~13.0	0.2~19.7	0.13~26.2	0.1~26.1

品种: 泰山1号。

(四) 小麦的栽培特点

正确地对麦苗进行诊断,除了必须掌握生长发育规律以外,对其在栽培上具有哪些特点,也应该了解清楚。从作物栽培学的观点来看,其特点有以下几个方面:

(1)小麦是在田生育时期最长的一种大田作物。淮北地区的小麦在10月上中旬播种,6月10日左右收获,全生育期达230~250天;淮南地区小麦10月下旬或11月上旬播种,6月初收获,全生育期220天左右;大元麦也于10月下旬或11月上旬播种,5月20日左右收获,全生育期约210天左右。它比水稻(110~180天)、棉花(180天)、薯类、豆类等各种农作物在田间时间都长。

由于生育时间比较长,因此,苗情经常发生变化,但小麦