

此,今后无论从小麦高产还是从培肥地力看,都应继续重视化肥施用。

(二)在本地目前的生产水平下,亩施氮磷各 2.5 公斤增产效果最好,农肥、麦秸还田配施低量化肥次之,经济收益大,应大力提倡。而亩施氮磷各 10 公斤增产效果差,应深入研究加以改进。

(三)不施肥的对照处理,其土壤供肥能力从 1982 年小麦产量比 1981 年明显降低,四年地力耗减 55%,年耗减为 13.8%,大豆产量比 1981 年也明显降低,两年地力耗减 32%,年耗减为 16%。所有处理土壤养分含量,试验后均呈下降趋势,说明土壤培肥问题是个不容忽视的大问题。

小麦根腐病研究初报

张景春 朱秀廷 刘英选

(黑龙江省农科院植保所)

针对小麦根腐病的发生危害及生产需要,从 1980 年开始调查黑龙江省小麦根腐病原菌种类,并对国内外 6000 余份小麦品种资源进行抗病鉴定,以及在鉴定标准、发病与环境条件,小麦性状的关系,有效药剂的筛选等方面进行研究。其结果初报如下:

一、小麦根腐病的 发生危害

由 *Bipolaris sorokiniana* 引起的小麦根腐病广泛分布于世界各国和我国的东北、西北及华北等主要麦产区。在黑龙江省春小麦根腐病普遍发生危害严重,1980 年在绥化、双城等十个县调查 30 余个品种(系)苗期发病率有的品种达 50%,其中麦苗生长瘦弱近于枯死的占 10% 左右。小麦成株期发病是主要的发病时期,由于病菌侵染致使叶片早期枯死,是造成小麦减产的主要因子。1983—1985 年在哈尔滨本院病圃调查,小麦根腐病成株期发病始期为 6 月 22—30 日,高峰期为 7 月 7—16 日,有的年分为 7 月 12—16 日。感病品种“新曙光一号”从发病到高峰期病情指

数可达 73.8—90%;中感品种“克丰三号”叶病情指数达 40—42.2%。高峰期病情扩展速度“新曙光一号”小麦每天病指可增加 6.4—15.4%，“克丰三号”品种为 2.1—3.8%，高峰期出现的早迟及病情扩展速度与当年该时期的降雨量及降雨次数紧密相关。如 1984 年 7 月 7—12 日降雨量达 87.3 毫米，降雨 4 次，病情扩展快，每天病指数增加达 15.4%，而 1983 年同时期降雨仅有 18 毫米，降雨 2 次，高峰期晚出现 4 天，病情扩展每天只有 6.4%。从 300 个小麦品种统计结果看，叶部发病与千粒重呈显著负相关，即发病越重，产量下降的幅度越大。1983—1985 年设置的不同接种时期对产量的损失试验结果表明，发病愈早对产量的损失愈大。即抽穗期接种发病的产量损失大于开花期、乳熟期发病的产量损失，比自然发病减产 23%。开花期接种黑胚率显著增加，可达 46.3%，比抽穗期接种黑胚率增加 26%。黑胚病粒各品种均有，只是程度有差异，发病重的品种黑胚率可达 60% 以上，病粒直接影响小麦的质量。现在生产上种植的品种多数感病，现抗根腐病育种已提到日程上来，在抗病育种中急需抗源。

二、小麦根腐病病原菌 种类调查结果

1980—1983年从省内48个县采集小麦根腐病叶、病穗、黑胚种子标样718分,按常规方法进行分离鉴定,分离到长蠕孢菌株536个,其中*Bipolaris sorokiniana*有475株,占总株数的88.2%,*Bipolaris trititicola*有61株,占总菌株的11.4%(新种),*Exserohilum monoceras*仅有极少数,此外还分离到引起类似症状的两种*Curvularia*属的真菌共8个菌株,可见黑龙江省小麦成株期根腐病病

原菌主要是*Bipolaris sorokiniana*。为了验证三种长蠕孢菌对小麦的致病力,在五个小麦上分别进行接种。从接种结果看出,在五个小麦品种上三个长蠕孢菌均能引起叶斑,其中以*B. sorokiniana*致病力最强,发病株率,发病叶率及病指均明显高于其它两种,其次是*B. trititicola*,发病株率与前者相仿,而发病叶率除在“提莫非维”小麦叶片上高于前者外,在其它品种上发病叶率仅及前者的1/2—1/3,叶病指除“新曙光一号”小麦叶上两种菌病指相近外,其余均低于前者。*E. monoceras*侵染致病力最低。因此,可针对主要病原菌进行防治和抗病育种。

表1 两种小麦根腐病菌在我省不同地区分布

地 区	分离菌株数	<i>Bipolaris sorokiniana</i>	占菌株%	<i>B. trititicola</i>	占总菌株%
中部地区	173	149	86.1	24	13.9
东部地区	191	174	91.1	17	8.9
北部地区	106	92	86.8	14	13.2
西部地区	34	31	91.2	3	8.8

表2 三种长蠕孢病原菌在不同小麦品种上致病力测定结果

品 种	病 菌 种 类	接种株数(个)	发病株率(%)	总叶数(个)	发病叶率(%)	病情指数(%)
525-1 品系	<i>B. sorokiniana</i>	22	100	81	92.8	38.2
	<i>B. trititicola</i>	19	84.1	88	31.4	11.6
	<i>E. monoceras</i>	20	28.6	78	6.4	14.9
克 69-701	<i>B. sorokiniana</i>	22	100	81	74.9	33.8
	<i>B. trititicola</i>	25	92.4	87	58.3	14.6
	<i>E. monoceras</i>	23	21.8	92	3.2	1.06
克 76-751	<i>B. sorokiniana</i>	20	100	82	78.3	38.2
	<i>B. trititicola</i>	18	95.6	87	45.9	10.9
	<i>E. monoceras</i>	19	31.5	82	6.1	1.6
提莫非维	<i>B. sorokiniana</i>	9	100	40	38.1	15.8
	<i>B. trititicola</i>	6	100	25	52.0	11.8
	<i>E. monoceras</i>	5	60.0	22	27.2	6.8
新曙光一号	<i>B. sorokiniana</i>	9	95.0	88	80.5	26.7
	<i>B. trititicola</i>	18	84.0	76	35.5	24.9
	<i>E. monoceras</i>	18	38.8	51	7.9	1.3

三、小麦品种抗根腐病性的田间接种方法与调查记载

小麦抽穗后将组织培养基上的根腐病菌孢子洗下，制成孢子悬浮液（显微镜 10×10 倍视野平均有孢子 10—20 个）于傍晚进行叶面喷雾接种，接种时麦田灌水保湿。

调查记载：发病盛期目测每品种上部两叶片病斑占叶面积的百分数，分级记载黑胚率，室内考种后分级记载。

分级标准

叶部按病斑占叶面积的百分数分六级记载：

0 级：旗叶无病斑，上部第二叶片偶有病斑；

1 级：病斑占旗叶面积的 5—10%；

2 级：病斑占旗叶面积的 25—40%；

3 级：病斑占旗叶面积的 65%，多大型病斑；

4 级：病斑占旗叶面积 80—100%，多大型病斑；

5 级：叶鞘发病，整叶枯死；

穗部按黑胚率分五级记载：

0 级：无黑胚病粒；

1 级：黑胚率 20% 以下；

2 级：黑胚率 21—35%；

3 级：黑胚率 36—50%；

4 级：黑胚率 51% 以上。

四、在抗病性鉴定中初步发现几个问题

(1) 小麦品种间根腐病在叶上呈现的病斑型有较明显的差异。接种同一病菌，常见有四种病斑型，即病斑在叶片上呈深褐色的小点周围无退绿晕圈，病斑呈褐色小斑，中央灰白色；黄褐色小斑周围有晕圈，典型梭型式或长型病斑，大斑可连片。往往呈现小斑点的品种，多表现抗病，大斑型的品种多数感病，因此，认为病斑型似可以作为抗病鉴定的依据。

(2) 不同熟期的小麦品种根腐病的发病程度有所不同。晚熟材料中易筛选出高抗的品种。

(3) 小麦根腐病叶部发病与穗部发病并不一致，其相关系数 $r = 0.0381$ 弱相关；叶部发病与千粒重 $r = -0.3763^{**}$ 呈显著负相关；穗部发病与黑胚病粒 $r = 0.1199$ 弱相关，黑胚粒多少与颖壳松紧度有关。如“提莫非维”小麦颖壳很紧，四年鉴定结果黑胚均很少，占 1—3%。因此，在品种的选择上叶部、穗部和黑胚均要考虑。

（上接12页）看，蛋白质含量、产量、脂肪含量对脂肪含量稳定性影响较大，且皆为正效应。百粒重虽然对脂肪含量稳定性影响不大，但从百粒重要通向脂肪稳定性的途径链上看：产量、蛋白质含量、脂肪含量均对脂肪含量稳定性影响较大，且是负效应，正是由于这些性状对脂肪稳定性的影响，从而削弱了百粒重的影响。在脂肪含量通向其稳定性的途径链上，不仅脂肪含量的通径系数大，而且产

量的通径系数也达到 0.3，说明脂肪含量对其稳定性的影响是脂肪含量和产量同时作用的结果。

参考文献

- [1] 王玫、杨庆凯：大豆品种稳定性分析及与主要农艺性状相关性的初报，黑龙江农业科学，1985，6—10
- [2] 马育华：植物遗传育种的数量遗传学基础，江苏农业技术出版社，1982，438—470