

黑龙江省小麦生产的危险病害——丛矮病

肖志敏 祁适雨

(黑龙江省农科院育种所)

小麦丛矮病(WRSV)是一种病毒性病害。它在全国一些主要麦产区均有发生。这种病害在陕甘宁地区称之为“寸钵”，在陕西俗称“小藁”，在河北叫做“座坡”，山东又称“芦楂”，北京地区称“座地黄”、“矮化”、“小老苗”等。1975年秋在北京朝阳、唐山、顺义等地调查，小麦丛矮病平均病株率为9.4%，严重地块高达41.5%。1976年秋至1977年夏是河北省发病最严重的一年，因病损失小麦达三亿多斤〔4〕。

东北春麦区，以内蒙呼盟岭北地区发病最重。据我省肖步阳及有关专家1983年在此地区考察结果，小麦丛矮病田间自然发病率平均为50%左右，发病最严重地块每平方米仅为6个穗甚至颗粒不收。此病已成为当地小麦生产中的一种毁灭性病害。

一、我省小麦丛矮病的发 生和发展及其为害

近些年来，我省小麦丛矮病已经越过大兴安岭南下。七十年代初首先在嫩江发现，八十年代以来，我省西部及北部被害日加严重。1984年调查，在哈尔滨、克山等地试验田及高繁田为害率为1—2%。1985年在齐市和平良种场、哈尔滨、克山、海伦、赵光等繁殖田调查发病率达5—10%。1987年全省各地田间发病率显著增高，甘南、宁安、嫩江等地试验田的个别地块发病率已高达50%左右。哈尔滨表现尤为严重，如省农科院育种所试验地的部分小区发病率已高达70%以上，选种圃有的材料已无法进行

选择。

抗病品种少是我省小麦丛矮病逐年加重的主要原因。据省农科院育种所小麦室1987年6月苗期调查结果，我省不同时期推广的近50个小麦主栽品种均不抗此病害，其中包括当前几个推广面积较大的品种，如克丰3号、克丰2号、克旱9号、克旱6号、龙麦12和龙辐麦1号等。因此，现如不马上采取行之有效的措施，以目前这种病害流行速度推算，小麦丛矮病将成为我省小麦生产中的一种毁灭性病害。这一点必须引起全省小麦育种和植保工作者的高度重视。

二、小麦丛矮病的病原、传毒 媒介和病症及寄主范围

1. 病原

根据我国最近研究，小麦丛矮病病原物是一种杆状病毒〔2〕。病毒粒体在麦叶中和传毒媒介灰飞虱中不同。电镜观察，在叶片细胞中，杆状病毒质粒大小为50—54×320—400毫微米。横切面的图象呈现三层同心斑。有的质粒中心还可见物质。在带毒灰飞虱唾腺切片中，杆状质粒大小为28—30×210—250毫微米，只有中间一层空心柱，而无外面两层的同轴结构。

2. 传毒媒介

试验证明，病株种子、病土和汁液磨擦都不能传毒，而主要是由灰飞虱(*Laodelphax striatellus* Fallén)作为主要传毒媒介。蚜虫、叶蝉及其它昆虫能否作为传毒媒介，尚待进一步研究〔4〕。

灰飞虱在若虫期获毒,得毒后,在虫体内有个循环期,最短为7—9天,最长为36—47天,平均为10—15天,视环境条件而异。1—2龄若虫特别容易得毒,3—4龄若虫和成虫传毒力最高。传毒时只须吸食5—10分钟即可完成,而得毒时间至少要饲毒6小时,甚至3天以上。病毒不能经卵传毒,但带毒3—4龄若虫越冬时,病毒可以在若虫体内越冬。春季回暖,若虫首先侵袭田边麦苗或早播麦田。因此,常常是田边麦苗、早熟品种或早播麦田发病较重。在同样条件下,发病年稀植比密植,深播比浅播,无肥比有肥以及早年比多湿年为重。估计这可能与苗龄大小,苗期发育程度及传播媒介多少关系密切。

3. 病症

此病在春麦上感病症状主要有三种类型:

(1) 三叶期后显症较早,病株矮小,分蘖增多,叶片细弱显黄,且有褪绿条纹。

(2) 发病较迟的病株,株型丛化,外叶深绿,上举,呈“剑麻叶”,上部叶片具有褪绿条纹或条点。

(3) 发病早而重的病株,一般不能拔节抽穗,较轻时可以抽穗,然而穗多瘪而减产,重病株后期叶枯而死亡。

4. 寄主范围

小麦丛矮病寄主范围极为广泛。根据浙江省农业科学院植保所研究结果,在禾本科30个属72种禾本科作物中,有17个属55种为小麦丛矮病的寄主植物(表1),免疫植物仅有17种(表2)[1]。另外广泛的寄主范围和病毒在虫体及寄主体内越冬的特性,可能是此病害在我省小麦生产中逐年加重的另一主要原因。

表 1 小麦丛矮病毒的寄主植物

寄 主 名 称	炭凝法 反应①	生 物 法	
		株 数②	回接结果③
* 二棱皮大麦 <i>Hordeum distichum</i> L. (早熟3号) ④	+++	29/35	+
* 二棱裸大麦 <i>H. distichum</i> var. <i>nudum</i> (114米麦)	+++	22/38	+
多棱皮大麦 <i>H. vulgare</i> L. (嵊县无芒六棱)	+++	14/20	+
* 多棱麦裸大麦 <i>H. vulgare</i> var. <i>nudum</i> Hook. (757)	+++	18/34	+
* 瓶形野生大麦 <i>H. lagunculiforme</i> Baehr (西藏瓶形野生大麦)	+++	24/45	+
* 野生六棱大麦 <i>H. agriocrithon</i> var. <i>eilaviocrithon</i> (西藏野生六棱大麦)	+++	24/24	+
* 道孚野生六棱大麦 <i>H. agriocrithon</i> var. <i>dawoense</i>	++	16/32	+
* 野生六棱裸大麦 <i>H. agriocrithon</i> var. <i>nudum</i>	++	19/42	+
* 野生二棱大麦 <i>H. spontaneum</i> O. Koch. (野生二棱大麦)	+++	17/49	+
(西藏野生二棱大麦短芒)	++	14/30	+
(西藏野生二棱大麦无芒)	+++	27/41	+
(西藏野生二棱大麦)	++	15/46	+
(道孚野生二棱大麦)	++	67/72	+
* 一粒小麦 <i>Triticum monococcum</i> L.	+	6/19	+
* 野生一粒小麦 <i>T. aegilopoides</i> Flaksb	+++	10/18	+
* 野生二粒小麦 <i>T. dicoccoides</i> Korn.	+++	5/17	+
* 硬粒小麦 <i>T. durum</i> Desf	+++	10/21	+
* 圆锥小麦 <i>T. turgidum</i> L.	+++	6/22	+
* 分枝小麦 <i>T. turgidum raonsa-lusitanicum</i> Flaksb	+++	4/8	+
* 波兰小麦 <i>T. polonicum</i> L.	+++	8/18	+
* 波斯小麦 <i>T. persicum</i> L.	+++	3/8	+
* 提莫非维小麦 <i>T. timopheevii</i> Zhuk	+++	7/22	+
普通小麦 <i>T. aestivum</i> L. (浙江1号)	+++	13/16	+
(扬麦1号)	+++	10/14	+
* 密穗小麦 <i>T. compactum</i> Host	+++	5/13	+

续 表

* 印度矮生小麦 <i>T. sphaerococum</i> Perc. (印度圆粒矮生小麦)	III	8/13	+
* 斯卑尔脱小麦 <i>T. spelta</i> L.	III	5/13	+
* 马卡小麦 <i>T. macha</i> Dek. et Men.	III	17/33	+
* 东方小麦 <i>T. orientale</i> Pecr	III	6/18	+
* 埃及小麦 <i>T. pyramidale</i> Mihi	III	4/12	+
* 节节麦 <i>Aegilops squarrosa</i> L.	III	50/51	+
* 偏凸山羊草 <i>Ae. ventricosa</i> Tausch	II	21/21	+
* 粗原山羊草 <i>Ae. crassa</i>	III	10/19	+
* 壮山羊草 <i>Ae. juvenalis</i> (Thell) Eig	III	20/38	+
粘果山羊草 <i>Ae. kotschyi</i> Boiss	III	61/67	+
易变山羊草 <i>Ae. variabilis</i> Eig	III	26/26	+
* 柱穗山羊草 <i>Ae. cylindrica</i> Host.	III	16/37	+
* 卵圆山羊草 <i>Ae. ovata</i> L.	III	8/22	+
* 肥山羊草 <i>Ae. sp.</i>	III	21/25	+
* 长山羊草 <i>Ae. longissima</i> Eig	III	15/21	+
* 簇毛麦 <i>Haynaldia villosa</i> (L.) Shur	II	24/56	+
* 小黑麦 <i>Triticale</i> (八倍体)	III	2/11	+
(广麦74)	III	5/14	+
黑麦 <i>Secale cereale</i> L. (本地黑麦)	III	3/6	+
(荆州黑麦)	III	2/6	+
* 多花黑麦草 <i>Lolium multitorum</i> Lam. v.	+	30/46	+
* 雀麦 <i>Bromus japonicus</i> Thunb.	III	10/28	+
燕麦 <i>Avena sativa</i> L.	III	6/16	+
* 早熟禾 <i>Poa annua</i> L.	III	6/11	+
* 菵草 <i>Beckmannia syzigachne</i> Steud	+	8/52	+
* 鬼蜡烛 <i>Phleum paniculatum</i> Huds.	III	12/54	+
画眉草 <i>Eragrostis pilosa</i> (L.) Beauv.	III	6/14	+
* 无毛画眉草 <i>E. pilosa</i> var. <i>imberbis</i> Frach.	III	3/9	+
* 知风草 <i>E. ferruginea</i> (Thunb.) Beauv.	III	2/9	+
* 棒头草 <i>Polypogon fugax</i> Nees et Steud	+	5/10	+
谷子 <i>Setaria italica</i> (L.) Beauv. (小米)	III	10/14	+
(普通谷子)	III	3/12	+
(贵州平塘小米)	III	2/5	+
(粟)	II	4/13	+
(猫蹄谷)	III	12/18	+
(延谷2号)	III	3/10	+
狗尾草 <i>S. viridis</i> (L.) Beauv.	III	3/9	+
* 金狗尾草 <i>S. lutescens</i> (Weigel) F. T. Hubb.	III	3/12	+
* 法氏狗尾草 <i>S. Faberii</i> Herrm.	III	3/11	+
* 甜玉米 <i>Zea mays saccharata</i>	III	4/22	+
* Δ 稗 <i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.	+	0/25	+
* Δ 旱稗 <i>E. crusgalli</i> var. <i>hispidula</i> (Retz) Honda	+	0/26	+

表2 对小麦丛矮病毒的 (WRSV) 免疫植物

植 物 名 称	炭凝法①	生 物 法	
		株 数②	回 接③
球茎大麦 <i>Hordeum bulbosum</i> L. (苏联球茎大麦)	-	0/34	-
(匈牙利球茎大麦)	-	0/27	-
离果山羊草 <i>Aegilops triuncialis</i> L.	-	0/191	-
鹅观草 <i>Roegneria kamoji</i> Ohewi	-	0/27	-
千金子 <i>Leptochloa chinensis</i> (L.) Nees	-	0/19	-
龙爪稷 <i>Eleusine coracana</i> (L.) Gaertn	-	0/13	-
狗牙根 <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers	-	0/15	-
水稻 <i>Oryza sativa</i> L. (矮脚南特号)	-	0/50	-
(广陆矮4号)	-	0/13	-
假稻 <i>Learsia japonica</i> Makino	-	0/89	-
看麦娘 <i>Alopecurus aequalis</i> Sobol	-	0/148	-
凤尾粟 <i>Sporobolus elongatus</i> R. Br.	-	0/12	-
高粱 <i>Sorghum vulgare</i> Pers. (粘穗高粱)	-	0/13	-
(多穗高粱)	-	0/10	-
(甜种1号)	-	0/11	-
密穗高粱 <i>S. contractum</i> Korn.	-	0/10	-
荩草 <i>Arthraxon hispidus</i> (Thunb.) Makino	-	0/20	-
白茅草 <i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng	-	0/23	-
马唐 <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	-	0/26	-
毛马唐 <i>D. ciliaris</i> (Retz) Porl	-	0/10	-
雀稗 <i>Paspalum thunbergii</i> Kunth	-	0/16	-

表1、2注: * 表示新报道的寄主; △为新报道的隐症寄主。

① 阴性反应, +、++、+++ 阳性反应强度。② 病株数/接种株数。③ 生物回接, - 阴性; + 阳性。④ () 系品种或类型名称。⑤ 1980~1981年浙江农业科学院植保所试验结果。

三、对我省抗小麦丛矮病育种及防治研究的几点建议

1. 从现在开始, 全省小麦育种及植保工作者即应密切结合, 成立攻关课题组, 并要求有关部门拨专项研究费用。

2. 对我省当前和过去推广的小麦品种及高世代品系马上进行小麦丛矮病抗性鉴定和筛选, 以尽快筛选出一些较为抗病和耐病的

品种及品系, 并繁殖一定种子量备将来之用。

3. 研究我省小麦丛矮病的主要传毒媒介、寄主范围和发病规律, 找出切实可行的防治方法。

4. 寻找抗病基因源, 并将筛选出的抗源通过杂交育种手段尽快地导入到将要育成的品种之中。

5. 建立北部小麦丛矮病抗性鉴定基地。

大兴安岭岭北麦产区是东北春麦区小麦丛矮病发病最严重地区。那里灰飞虱虫量大,灰飞虱的野生寄主——牧草较多,是鉴定小麦品种及高世代品系丛矮病抗性反应的一个天然场所。此地区作为小麦丛矮病抗性鉴定基地,对我省小麦抗丛矮病育种将收到事半功倍的效果,同时,还可搜集到一些较有价值的抗丛矮病基因源。

参考文献

- [1] 林瑞芬、阮义理:小麦丛矮病毒 (WRSV) 的血清学检测法, 中国农业科学, 1983, 2, 64-69
- [2] 中国科学院上海生物化学研究所病毒组、河北植保土肥研究所病毒组: 小麦丛矮病原的鉴定, 中国农业科学, 1978, 1, 78-81
- [3] 河北植保土肥研究所病毒组: 控制病毒病的蔓延危害确保小麦丰收, 河北农业科技, 1979, 3, 17-18
- [4] 陈巽祺、刘信义: 小麦丛矮的发病规律及其综合防治, 中国农业科学, 1980, 3, 65-70
- [5] 裘维蕃小麦丛矮病研究之一, 分布, 症状及损失, 植物保护学报, 1979, 6(1), 11-16

三江平原大豆灰斑病发生及其防治

田基植

(佳木斯市植保站)

八十年代以来, 三江平原大豆灰斑病发生日趋严重, 对大豆产量和质量及出口创汇影响很大, 已成为当前迫切需要解决的问题。

一、发生为害情况

大豆灰斑病, 在佳木斯地区 1981 年全区性大发生, 1983 年不完全统计发生面积 86 万亩, 1985 年 200 多万亩, 1986 年 290 万亩, 严重的影响大豆产量和质量。根据合江所资料, 因灰斑病减产一般 12-15%, 严重时可达 30%, 感病子实脂肪含量降低 2.9%, 蛋白质降低 1.2%, 百粒重降低 2 克左右。在抚远、绥滨、宝清、饶河、依兰、桦南、汤原、桦川、集贤、同江、萝北、富锦、郊区等 13 个县(区), 32 个县、乡粮库, 7 个种子库, 42 个乡, 17 个品种的调查, 灰斑病粒率一般达 10% 左右, 严重的达 50% 左右, 最高的市郊区大来乡新发村种植的大粒黄可达 87.5%。

由于大豆灰斑病的为害, 严重影响大豆子实的等级, 在富锦县粮库调查, 二等豆不完全粒总量 11.3%, 其中病斑粒 9.52%; 三等豆不完全粒总量 13.5%, 其中病斑粒 10.17%; 四等豆不完全粒总量 19.3%, 其中病斑粒 24.1%; 保护价豆不完全粒总量 42%, 其中病斑粒 36.6%。

二、品种与发病关系

同一年份品种之间抗病性有着极其明显的差异。见下表:

品种抗病性调查表

调查地点	品 种	总粒数	病斑粒	%
汤原县 胜利乡	合丰 25 号	868	99	11.4
	绥农 4 号	651	208	32.0
富 锦	合丰 25 号	1,259	72	5.72
	绥农 4 号	1,084	77	7.10
	丰收 12-10	987	190	19.25
	合丰 28	1,453	49	3.37