

农业生产事故致害因素技术性研究

李加汇 武海波* 胡俊芳 陈须琨 高杰

河南省焦作市农业技术推广中心

DOI:10.12238/as.v7i4.2407

[摘要] 农业生产中,经常因农作物种子质量等因素给农业生产造成不可挽回的损失,种子生产者、经营者和使用者之间因此引发经济纠纷,给社会造成不安定因素,影响社会稳定。按照《农作物种子质量纠纷田间鉴定办法》,种子管理部门应当组织种子、农技、植保和土壤等鉴定专家开展田间鉴定,结合农作物生产事故田间症状,对造成农作物生产事故确切原因进行描述,得出生产事故致害因素的判定,提出对当事方的经济责任判定和划分意见。基于此,笔者结合多年农作物质量纠纷田间鉴定的经验,建立了致害因素分类系统,编制了农作物致害因素分类检索表,并提供了检索方法。为农作物生产事故原因的田间准确鉴定提供了科学依据和方法。

[关键词] 农作物种子质量纠纷; 事故致害因素; 分类检索; 鉴定技术性研究

中图分类号: S5 文献标识码: A

Technical study on the harmful factors of agricultural production accidents

Jiahui Li Haibo Wu* Junfang Hu Xukun Chen Jie Gao

Jiaozuo Agricultural Technology Promotion Center, Henan

[Abstract] in agricultural production, the quality of crop seeds and other factors often cause irreparable losses to agricultural production, seed producers, operators and users of the resulting economic disputes, it causes social instability and affects social stability. In accordance with the measures for the field identification of crop seed quality disputes, the seed management department shall organize experts in the field for the identification of seeds, agricultural techniques, plant protection and soil, in combination with the field symptoms of crop production accidents, the precise causes of crop production accidents are described, and the harmful factors of production accidents are determined, and the economic responsibility of the parties is determined and classified, based on the experience of field identification of crop quality disputes for many years, the classification system of harmful factors was established, and the retrieval table of harmful factors was compiled. It provides a scientific basis and method for the accurate identification of the causes of crop production accidents in the field.

[Key words] crop seed quality dispute; accident harmful factors; classified search; identification technical research

农作物生长发育过程中,因种子质量或外来逆境而意外发生的大面积生长异常、植株受损、品质下降、严重减产或绝收的事件就叫做农作物生产事故。近年来,因种子质量(品种真实性问题、发芽率或发芽势低、纯度低)造成农业生产事故时有发生;随着农用化学投入品的普遍应用和极端灾害性天气的增多等原因,致使农作物生产事故的现象也逐年增多,不但给农业生产者造成了直接经济损失,而且由此引起的纠纷也不断发生,成为农村社会不稳定的因素之一^[1]。因农业生产者最容易最直接找到种子经营者,常常以农作物种子质量纠纷案件形式出现。为此,农业农村部颁发了《农作物种子质量纠纷田间鉴定办法》等,农作物生产(或农业生产、种子质量、药肥害)事故鉴定办法等

规范性文件,这些文件的出台使农作物生产事故鉴定的内容得到了明确,鉴定的程序得到了规范,但具体的事故原因鉴定技术和方法没有涉及。而且在鉴定实践中,鉴定专家组成员站在自己的经验和专业立场上对事故原因进行判断,往往会出现意见相左,给鉴定结论造成不一致的问题。如何建立一套统一、科学、准确、系统性田间鉴定技术就成了事故鉴定必须解决的问题。笔者经过多年研究和实践,总结了一套农作物生产事故原因鉴定的技术和方法,只须做好农作物田间受害症状的调查工作,“按图索骥”就基本能够断定事故产生的原因,具有简便实用、科学有效的特点。现叙述如下,望批评指正。

1 研究思路与方法

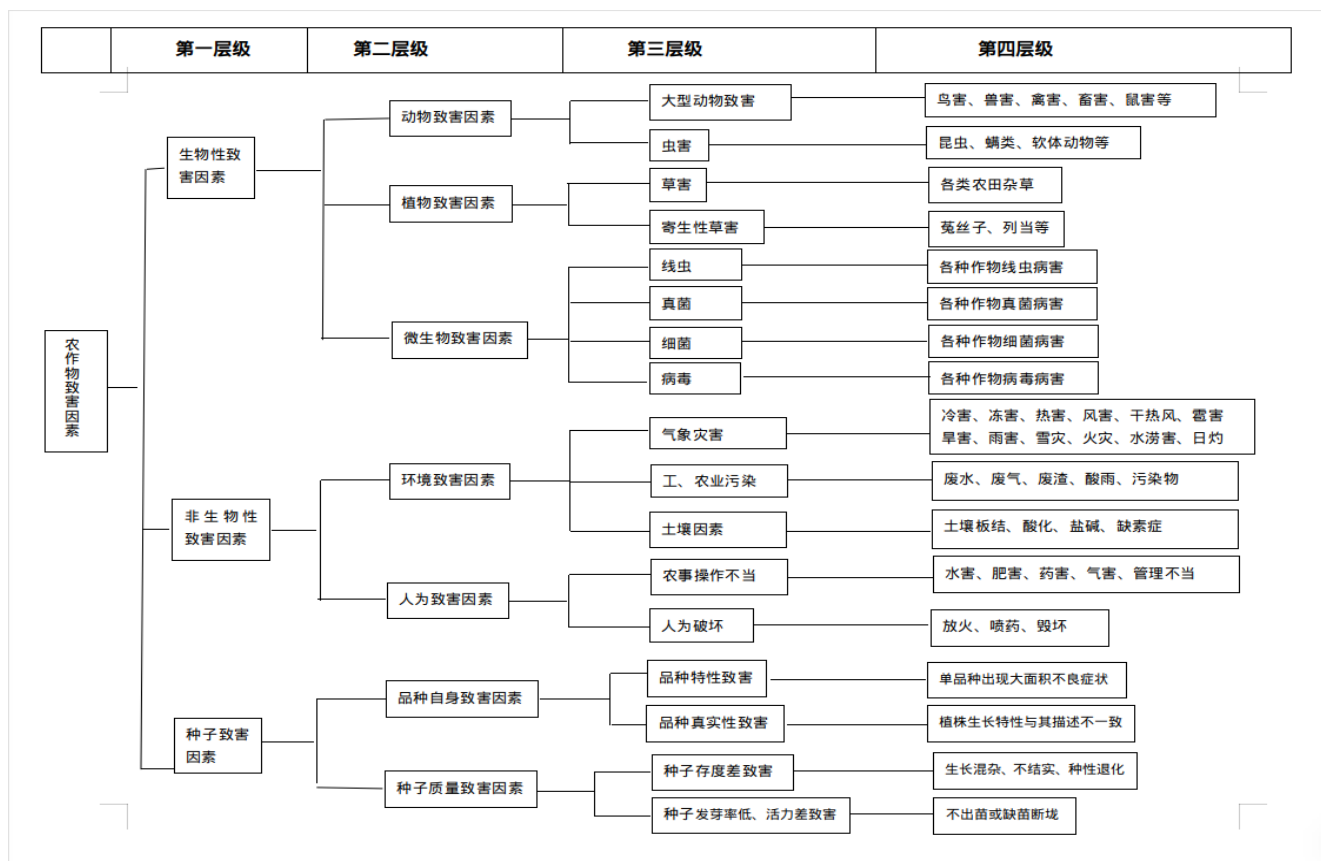


图1 农作物致害因素分类系统结构图

借鉴《植物学》、《昆虫学》等教科书“分类”章节中,关于对植物、昆虫种类鉴定的内容和方法,笔者对农作物生产事故田间症状的描述和调查、农作物致害因素分类方法进行细致研究,最后编制农作物致害因素分类检索表,对农作物生产事故原因进行检索鉴定,以达到客观、科学、准确的目的。避免凭个人主观经验进行田间诊断鉴定的弊端,解决专家组鉴定意见不一致的问题。

2 农作物生产事故田间症状描述方法

农作物生产事故田间症状描述,分为植株群体受害症状描述和个体受害症状描述两个方面。群体受害症状描述在整个农作物生产事故原因鉴定中具有举足轻重的作用,这里重点介绍。

2.1 植株群体受害症状描述

2.1.1 农作物生产事故受害等级及受害规模划分^[2]。一般生产事故:农作物受害面积在100亩以下;一般是单块或邻块(紧邻受害地块)农作物受害。

较大生产事故:农作物受害面积在100亩(含)以上1000亩以下;一般是多块(3块以上)区域农作物受害。

重大生产事故:农作物受害面积在1000亩(含)以上;一般是跨乡镇、县级行政区大区域农作物受害。

2.1.2 田块受害程度等级划分及受害范围。轻度受害:受害面积占受害田块面积的25%以下;局部农作物受害。

中度受害:受害面积占受害田块面积的25%到50%;局部农作物受害。

重度受害:受害面积占受害田块面积的50%以上;大部或整田农作物受害。

2.1.3 受害植株田间分布型式。随机分布:受害植株与正常植株相间分布,较为均匀。

核心分布:受害植株聚集成许多小团,形成核心。各个核心分布较为均匀或分布在田块的某个方位。

成片分布:受害植株连片发生,面积较大。覆盖全田或集中在田块的某个方位,如地头、一侧、中间等。

2.1.4 群体受害面积形状类型。自然成形:受害面积的形状是自然力量形成。

人为成形:受害面积的形状呈特殊几何图形,是人类活动形成。

2.2 植株个体受害症状描述

2.2.1 伤害症状描述。由机械损伤引起:风害、雹害引起的落叶、落果、茎折等。由动物的啃食、嚼食、咬食、蛀食、吸食等引起:植株撕裂、缺刻、孔洞、白点、皱缩等。

2.2.2 病害症状描述。由植物病害引起:有传染性和非传染性病害之别。田间症状用病状和病征描述:病状有变色、坏死、腐烂、萎蔫、畸形等;病征有霉状物、粉状物、粒状物、浓状物等^[3];生长不良具体表现为植株纤弱细小,黄化矮化、僵苗、早衰等。

3 农作物受害症状田间调查方法

表一 农作物致害因素分类检索表

1. 农作物受害症状轻重比较一致, 往往大面积同时发生, 一般无既往病史。见不到致害生物体及其显露的病征或其留下的痕迹……	非生物性致害因素 10
1. 农作物受害症状轻重不同, 一般有发生发展过程……	2
2. 无明显区域性, 一般有发生发展或传染的过程。往往能看到致害生物体及其显露的病征或其留下的痕迹……	生物性致害因素 3
2. 有明显区域性, 仅限某个品种或某个批次的种子种植后受害……	种子致害因素 10
3. 农作物因动物口器咬(刺)食或踩踏出现伤害症状……	动物性致害因素 4
3. 农作物出现不良生长病状……	5
4. 有因踩踏、啃食或啄食、啃食等留下的根茎叶果断(撕)裂伤口。一般能看到大型动物及其留下的足印、排泄物、残渣碎屑等痕迹……	大型动物致害
4. 有因咀嚼、蛀食造成的缺刻、孔洞, 或因刺吸出现斑点、卷曲、皱缩、虫瘿、黄化等症状, 能看到昆虫、螨类、软体动物等小型虫体……	虫害
5. 病状单一, 仅表现为植株纤小瘦弱, 黄化矮化, 生长不良。由植物引起……	植物致害因素 6
5. 病状多样, 植株出现各种病征。由病原微生物引起……	微生物致害因素 7
6. 农作物株间生长着众多其他植物……	草害
6. 农作物体上生长着寄生性种子植物……	寄生性草害
7. 肉眼观察既有病状又有病征……	8
7. 肉眼观察只有病状没有病征……	9
8. 有霉状物、粉状物、粒状物、线状物、菌核等多种病征。由病原真菌引起……	真菌病害
8. 仅有有菌脓、菌痂、有喷菌现象、有臭味等病征。由病原细菌引起……	细菌病害
9. 地上部分有畸形(虫瘿、扭曲)、腐烂(干腐)、萎蔫(干枯)等病状。地下部分肿大、腐烂、根须丛生、形成根瘤或根结。由病原线虫引起……	线虫病害
9. 地上部分有变色(花叶、黄化、斑驳)、畸形(矮缩、皱缩、丛枝)等病状, 少数为坏死斑点, 以叶片和幼嫩组织的枝梢表现明显。由病原病毒(类病毒)引起……	病毒病害
10. 受害面积形状自然成形; 一般是多地块或区域范围农作物受害, 受害程度整齐一致, 症状多为变色、坏死、萎蔫、生长不良等……	环境致害因素 12
10. 受害面积形状人为成形; 一般是单地块或局部范围农作物受害, 受害程度不一致, 症状多为变色、坏死、萎蔫、生长不良等……	人为致害因素 14
11. 受害面积形状自然成形; 一般是单地块农作物全田受害一致……	品种自身特性 17
11. 受害面积形状自然成形; 一般是单地块农作物全田分散受害……	种子质量因素 18
12. 农作物生长某个时期突然开始受害, 之前生长正常, 无病程。植株受害症状多集中在作物某部位且均匀一致……	13
12. 农作物生育期基本处于病态, 缓慢受害, 有病程。症状多呈现出僵苗、黄化、矮缩、早衰等生长不良现象……	土壤致害
13. 有灾害性气象过程……	气象灾害
13. 有污染物过境……	工农业污染
14. 受害面积形状, 以地界为标准不规整, 人为破坏主观故意所致……	人为破坏
14. 受害面积形状, 以地界为标准比较规整, 因农事操作客观意外所致……	农事操作致害 15
15. 低洼处受害重高处轻; 过水处受害, 未过处正常。因灌溉水流所致……	水害
15. 地势高低受害轻重一致, 其他农事操作所致……	16
16. 植株受害部位首先是地下根系部分……	肥害
16. 植株受害部位首先是地上茎叶部分……	药害
17. 特殊年份或生长环境, 某品种出现大面积不良症状……	品种特性致害
17. 正常年份, 管理到位, 植株生长特性与其描述不一致……	品种真实性致害
18. 生长期受害, 症状多为生长混杂、不结实、种性退化……	种子纯度低致害
18. 苗期受害, 症状多为不出苗或缺苗断垅……	发芽率低、活力差致害

受害症状调查是整个鉴定的基础, 所以要认真细致, 要注意受害细节和迹痕调查, 做好文字记载和影像记录。

3.1 问询调查方法

重点问询既往病史、环境条件和管理措施等方面, 一般向鉴

定申请人询问以下内容。

整地情况: 土壤状况、秸秆还田、耕地机具、耕地质量等。

播种情况: 品种、播期、种子处理情况等。

施肥情况: 肥料种类, 施肥方式、数量和次数、施肥时期等。

施药情况: 农药种类、施药时期、施药次数和用药量。施药机具、施药方式等。

浇水情况: 浇水时期、水源、浇水方式、机具等。

其他管理情况: 上茬作物种植情况、农资使用情况等。

气象过程: 大风、降雨、高温、低温、冰雹、日照等。

农作物受害过程: 急性还是慢性受害, 发生发展过程等。

3.2 群体受害症状调查方法

受害田块调查: 全面观察整个受害田块, 了解受害程度、范围、形状、分布等。同时要注意未受害植株情况, 特别要留意田边地角、障碍物附近健株情况、紧邻田块边行情况等。

对比调查: 对邻田、不同田块、不同品种、同一品种不同来源不同批次、不同植物进行调查, 了解区域受害农作物生长情况。

3.3 个体受害症状调查方法

仔细观察植株个体根茎叶果受害情况: 受害部位是伤害还是病害, 动物危害还要注意排泄物和其他痕迹, 病害的病状、病征类型等。

4 农作物致害因素分类方法

植物逆境有理化逆境和生物逆境之别, 数量众多, 都会对植物产生胁迫^[4], 导致农作物受到损害。本文把众多逆境称为农作物致害因素。

致害因素的分类是指以致害因素所反映的本质属性和其致害特征为依据, 把各种相似或相近的致害因素集合成类的过程。其目的是认识、识别致害因素, 为农作物生产事故的田间诊断与鉴定提供科学依据, 防灾减灾, 为农业生产服务。

利用穷举法把所有可能导致农作物受害的致害因素一一列举出来, 然后根据致害因素所具有的共有属性和致害特征逐级进行归类, 得出如下分类系统(图1)。

“农作物致害因素分类系统”是一个“以能在田间简便、快速辨识致害源为目的”人为分类系统, 它把所有致害因素归类后分为四个层级。第一层级分为“生物性致害因素”、“非生物性致害因素”和“种子致害因素”3个类群。第二层级在前群的基础上再分为“动物致害因素、植物致害因素、微生物致害因素, 环境致害因素、人为致害因素、品种自身致害因素、种子质量致害因素”7个组群。第三层级又在前组的基础上分为“大型动物致害、虫害、草害、寄生性草害, 线虫病害、真菌病害、细菌病害、病毒病害, 气象灾害、工农业污染、土壤致害, 农事操作致害、人为破坏, 品种特性致害因素、品种真实性致害因素、种子纯度差、发芽率低致害因素”等17个组群。第四层级是前组包含的各类、各种具体的致害因素, 数量众多, 是植保、农学、土壤、肥料、种子、气象、生理、生态、环保等各专业学科研究的内容。

图1种子致害因素。作物种子虽然是生物, 但其与(外界)生物致害因素导致农作物受害的田间症状有很大差别, 故把该致害因素单列为种子致害因素。

5 农作物致害因素分类检索表的编制和使用

农作物致害因素分类检索表, 是鉴定致害因素种类的重要工具之一。致害因素检索表的编制依据田间致害症状特征, 对图1各层依次进行编制。由于致害因素复杂众多, 本文只编制到“农作物致害因素分类系统”的第三层级。对常出现纠纷的农事操作致害因素编制到第四层级。

本文采用平行检索表样式编制农作物致害因素分类检索表(表1)。

在使用“农作物致害因素分类检索表”进行检索时, 要根据调查的详细情况和田间受害症状, 先从“农作物致害因素分类系统”第一层级开始, 分条逐级向右向下进行检索, 直到第三层级。要确定第四层级内具体的致害因素, 就要依据农业“各专业知识”专业人员的专业知识来分辨, 也可继续编制检索表进行检索。以上程序完成后, 致害因素就被圈定在很小的范围内, 具体是哪一个, 基本就可确定下来。

在检索过程中, 要求耐心细致, 讲究科学性、准确性和唯一性, 同时要注意多个致害因素的综合作用。如有必要, 还可采用室内鉴定、试验鉴定等方法来进一步确认。

6 应用效果与讨论

以上所述“农作物生产事故原因田间鉴定技术”, 经多年田间鉴定检验, 对农作物生长期的生产事故原因鉴定准确率达100%, 科学实用, 结论可靠, 效果良好。笔者曾参与几十项农作物生产事故田间鉴定案例, 如过量使用农药致小麦不结实案、错喷除草剂致小麦大面积死亡案、农药漂移致大蒜枯死案、植保无人机操作失误把大豆田除草剂错喷玉米田致害案、用河水灌溉致害农作物案、假豆种案、砖瓦窑有害气体致害玉米案、高温致害大豆不结实案等, 利用此项技术, 有理有据得出了科学准确的结论, 使纠纷双方心服口服。笔者近年来把此项技术在我市进行教学推广, 深受农业综合执法大队工作人员和从事田间鉴定工作者的欢迎。但对农作物播种到出苗期出现的生产事故, 因田间受害症状表现不充分, 使用此项技术则有些力不从心, 尤其是播种后不出苗更是盲点, 还需要进一步研究和完善。

[参考文献]

[1]陈振华, 夏中卫. 农业生产事故纠纷调解的实践与思考[J]. 中国农技推广, 2009(3): 12-14.

[2]中华人民共和国农业部. 农业环境污染事故等级划分规范: NY/T 1262-2007[S], 2007.

[3]许志刚. 普通植物病理学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2009: 1-30.

[4]潘瑞炽. 植物生理学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2001: 279-294.

作者简介:

李加汇(1967--), 男, 汉族, 河南温县人, 高级农艺师, 本科, 研究方向: 农业技术推广。

*通讯作者:

武海波(1986--), 男, 汉族, 河南省博爱县人, 本科, 农艺师, 研究方向: 重大病虫害的监测与防控, 新植保技术推广与应用。