

警惕麦田恶性杂草节节麦蔓延危害

张朝贤 李香菊 黄红娟 魏守辉

(中国农业科学院植物保护研究所, 北京 100094)

摘要: 节节麦是一种进境危险性植物杂草, 近年来在河北等省区麦田发生危害, 面积迅速扩大, 以目前节节麦传播蔓延的速度, 节节麦将在各适生区域泛滥成灾, 严重威胁我国小麦安全生产和粮食安全。在调查研究的基础上, 全面分析了节节麦的来源和成灾原因, 提出了应急措施和控制节节麦危害蔓延的建议。

关键词: 节节麦; 危害; 粮食安全; 应急措施

Alert and prevention of the spreading of *Aegilops tauschii*, a worst weed in wheat field

ZHANG Chao-xian LI Xiang-ju HUANG Hong-juan WEI Shou-hui

(Institute of Plant Protection, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100094, China)

Abstract: *Aegilops tauschii*, an alien invasive species, is widely spreading in Hebei and Shanxi Provinces, the infested areas are expanding rapidly, threatening agriculture and food safety in China. Based on field survey, its origin, infestation were analyzed, measures to meet the urgent need for delaying the spreading of *Aegilops tauschii* were proposed.

Key words: *Aegilops tauschii*; infestation; food safety; urgent measures

外来生物入侵是世界各国政府和公众高度关注和重视的热点问题。外来入侵杂草不仅对农业资源和生态造成严重破坏, 还对国家粮食安全和经济安全构成严重威胁, 进而严重影响国际贸易和社会稳定。

小麦是我国重要粮食作物, 在国民经济和人民生活具有重要地位。近年来, 节节麦在河北、山西、山东、河南、重庆、陕西、内蒙古和江苏等省(市、区)麦田发生危害面积已达 33 万 hm^2 , 危害程度越来越重, 并呈迅速蔓延之势。以目前节节麦传播蔓延的速度, 如果不立即采取紧急防范措施, 节节麦将在所有适生区域泛滥成灾, 对我国小麦安全生产和粮食安全造成不堪设想的严重后果。目前, 农民对节节麦的危害还没有足够的认识, 也没有成熟的防控技术, 相关农业部门需引起足够重视, 警惕其蔓延危害。

1 节节麦的形态特征

节节麦 *Aegilops tauschii* Coss., 又名山羊草、粗山羊草, 英文名为 goat grass, 禾本科山羊草属一年生或越年生杂草, 秆高 20 ~ 40 cm, 丛生, 基部弯曲, 叶鞘紧抱秆, 平滑无毛而边缘有纤毛; 叶舌膜质, 长 0.5 ~ 1 mm; 叶片微粗糙, 腹面疏生柔毛; 穗状花序圆柱形, 含小穗(5)7 ~ 10(13)枚, 长约 10 cm(图 1); 小穗圆柱形(图 2), 长约 9 mm, 含 3 ~ 4(5)小花, 紧贴穗轴的节间, 成熟时逐节断落; 颖革质, 长 4 ~ 6 mm, 通常具 7 ~ 9 脉, 先端截平而有 1 或 2 齿; 外稃先端截平而具长芒, 芒长 0.5 ~ 4 cm; 颖果暗黄褐色, 表面乌暗无光泽, 椭圆形至长椭圆形, 长 4.5 ~ 6 mm, 宽 2.5 ~ 3 mm, 先端具密毛, 近两侧缘各有一细沟, 背面圆形隆起, 腹面较平或凹入, 中央有一细沟, 颖果背腹压扁(图 2), 为内、外稃紧贴而粘着部易分

基金项目: 国家“十一五”科技支撑重大项目(2006BAD08A09)资助

作者简介: 张朝贤, 男, 1955 年生, 研究员, 从事杂草科学研究, email: cxzhang@wssc.org.cn

收稿日期: 2007-01-15



图1 节节麦花序

Fig. 1 *Aegilops tauschii* inflorescence

图2 节节麦小穗和颖果

Fig. 2 *Aegilops tauschii* spikelet and caryopsis

离。花果期5~6月,种子繁殖^[1]。

节节麦原产于中东地区,主要分布于伊朗、外高加索、土耳其、阿富汗、巴基斯坦、伊拉克等地区。据记载,我国原无节节麦,后来在我国新疆伊犁河两岸和黄河中部地区有分布^[2]。节节麦是我国进境危险性植物杂草之一^[3]。

2 节节麦发生危害现状

2006年5月23~25日,作者与当地植保工作者在河北省冬小麦主产区邯郸、邢台、石家庄等市进行麦田杂草考察。在调查田块,一眼望去,节节麦铺天盖地,随机抽查,节节麦穗数高达457个/m²(图3),数字触目惊心。

目前以节节麦为代表的恶性禾本科杂草传播迅速,已侵入该省近19万hm²麦田^[4],涉及邯郸、邢台、石家庄、衡水、沧州、保定6个市的40多个县(市),成为河北省

小麦稳产、高产的最大隐患。

1998年,在河北省邯郸永年县、石家庄正定县发现节节麦在冬麦田危害^[5],其中位于正定县与石家庄市结合处的井里铺发现约3300hm²,节节麦密度达250株/m²。1998年以来,节节麦的发生蔓延速度十分惊人。节节麦在河北省邯郸市的永年、曲周、鸡泽、馆陶、临漳等地相继发生危害,对小麦产量构成严重影响,且危害逐渐加重^[6]。2005年,邯郸市永年县节节麦发生面积达2.3万hm²,占当年小麦播种面积的69%。2001年,邢台市首次在不平乡县周庄发现节节麦,2003年就在京广线沿线的隆尧、邢台、南和和任县等县危害,发生面积达3300hm²,2004年,在宁晋县节节麦发生危害面积达6800hm²,2005年,节节麦的发生危害增加到12个县,面积达2.24万hm²,殃及市辖区内58个乡镇,529个村。2005年,邢台市南和县东韩村一村民的0.2hm²麦田,因节节麦等恶性禾本科杂草丛生,仅收获小麦500kg。2005年,石家庄市辖区内节节麦发生面积达7260hm²。

节节麦等恶性禾本科杂草在山东省济宁、临沂、济南、滨州、烟台等地发生危害,少的县发生面积0.07~0.13hm²,多的县达6666hm²,点片发生地块减产5%~10%,普遍发生地块减产50%~80%,甚至绝收。

山西省临汾市麦田以节节麦为代表的恶性禾本科杂草发生危害严重,一般田块杂草株率3%~5%,中等发生田块达10%左右,严重发生田块达29.3%,给小麦生产造成不同程度的危害。



图3 节节麦危害状

Fig. 3 *Aegilops tauschii* infestation

据渭南市植保病虫检测网检测,截止到 2004 年 5 月,节节麦在该市临渭、蒲城、富平、韩城 4 市县麦田发生,面积达 5.33 万 hm^2 。

节节麦与小麦争光、争肥、争水、争空间,使小麦产量降低,品质下降。从目前发展态势看,节节麦的分布区域和田间危害呈明显上升趋势,已成为严重威胁我国粮食安全生产的严重问题,抑制节节麦等恶性禾本科杂草的蔓延和危害已刻不容缓。

3 节节麦来源浅析

3.1 粮食进口中夹带

我国口岸曾在进口法国小麦中截获节节麦,并多次从其它进口材料中截获节节麦。如皇岗口岸在 1998 年 3~7 月从印度进口的 26 批香谷子中对节节麦的截获率达 11.54%^[7]。又如 2003 年 1 月 4 日厦门出入境检验检疫局的工作人员对自美国西雅图启运的 6 万余 t 大豆实施检验检疫,发现该批大豆携带有节节麦^[8]。

3.2 种植品种出现遗传分离

节节麦是小麦近缘野生种,由于其独特的二倍体特性,节节麦在各国被广泛用于小麦育种,以提高和改良小麦的某些性状,如抗条锈病小麦育种^[9,10]。遗传分离是生物物种的自然现象,小麦原种扩繁时品系完全可能出现分离,而节节麦成熟时小穗逐节断落极易混入收获的小麦材料中和落入农田。

4 节节麦成灾主要原因

4.1 节节麦与小麦的遗传背景相近

节节麦与小麦的遗传基础十分密切,生长习性与小麦非常接近,能与小麦激烈竞争光、肥、水等资源,极易造成小麦减产和绝收,且生产上又缺乏成熟的选择性防除措施^[11]。

4.2 节节麦分蘖、繁殖能力强,易传播

每株节节麦一般 10~20 个分蘖,每株最多达 40 个分蘖;节节麦繁殖能力强,1 粒节节麦种子当年即可产生 100~800 粒种子;节节麦适应性强,适生范围广;节节麦较小麦成熟早,边成熟边脱落,而且其种子一触即落,大量种子落入农田或混入小麦种子,随人畜、农机具、灌溉水流和未腐熟的有机肥携带而传播,随调种进行远距离扩散蔓延,对小麦安全生产构成新的威胁。

4.3 麦田化学除草导致杂草种群变化

化学除草剂的长期使用是农田杂草优势种群和

群落结构发生改变的重要因素^[12]。如邯郸地区原来的主要杂草为播娘蒿、荠菜等阔叶杂草,长期使用 2,4-D 丁酯和苯磺隆等除草剂,使绝大多数阔叶杂草得以控制,而节节麦等次要杂草上升为主要杂草。

4.4 种子管理不当

1998 年以前,邯郸等地麦田少见节节麦,后因从外地引种、调种,未经严格检疫,加上农民群众互相频繁换种,造成夹带在麦种中的节节麦在大范围迅速传播快速蔓延。2003 年秋播期间,对邯郸市节节麦发生区麦种进行抽查,节节麦检出率高达 40%,麦种夹带量达 10~56 粒/kg^[5]。

4.5 机械跨区作业

1998 年以来,随着大型联合收割机跨区作业的快速的发展,节节麦等麦田恶性禾本科杂草也从南到北迅速传播。以河北省为例,节节麦已由几年前在邯郸市发生危害蔓延到保定以北地区,而且发生面积不断扩大,在部分地区出现了难以控制的势头。

4.6 耕作制度的改变

小麦播种前浅旋耕代替了传统的深耕方式,致使大量落地的杂草种子集中在浅土层,有利于杂草的萌发危害。

4.7 对节节麦的危害性认识不够

节节麦幼小时“貌似”麦苗,不易辨认,部分农民在小麦耕作时忽视了田边、地头、渠边杂草的清除,随手扔在田间地头,造成渠里草籽随风或水流回到田块,给来年造成更大危害。部分农民将所拔的节节麦当饲料,草籽随牲畜粪便又在田间大量传播。

5 应急措施

5.1 各级政府部门须高度重视,立即采取措施

明确节节麦对我国小麦安全生产的危害性和可能给我国粮食安全造成的潜在危险性。

5.2 阻断传播途经、遏制其扩散蔓延势头

5.2.1 加强植物检疫

禁止使用节节麦发生田块所收获的小麦作为翌年小麦播种的种子使用。严格禁止从节节麦发生危害区调出麦种,凡引种、调种的单位和个人,都必须经植物检疫部门检疫。对重灾区农民实行统一供种,更新种子。

5.2.2 实行单收单打

节节麦严重发生区禁止联合收割机跨区作业,实施单独收割或人工收割,且要单打单放,以避免节节麦的扩散蔓延。

5.2.3 清洁水源

在灌溉水系上游加设滤网,收集杂草种子,避免或减轻对下游农田的污染。

5.2.4 化学防除

目前,仅甲基二磺隆和异丙隆对节节麦有一定的防除效果,但甲基二磺隆和异丙隆价格昂贵,如甲基二磺隆使用成本高达 270 ~ 300 元/hm²,农民难以承受。因此,建议向节节麦发生严重地区的农户提供防治药剂专项补贴,以阻止节节麦继续泛滥。

5.2.5 人工拔除

节节麦种子一旦成熟,一触即落。因此必须在节节麦抽穗后,立即实施人工拔除。

5.3 立即采取有效措施、减轻危害

5.3.1 组织措施

各地政府要加强领导,组织好区域内统一预防和统一治理工作,以实现全面有效控制节节麦危害。

5.3.2 技术措施

认真开展技术培训,使基层农业技术人员和广大农民认识节节麦,掌握现有防控措施。

6 关于加强麦田恶性杂草节节麦相关研究的建议

6.1 立即组织全国联合普查

明确节节麦发生范围与分布区域、危害现状与程度,为全面有效防除节节麦提供依据。

6.2 生物学基础研究

研究节节麦的生物学特性,明确节节麦在我国的适生范围和其生活史中的薄弱环节,以利于制定有效措施对其实施堵截和清除。

6.3 开展风险评估研究

小麦与节节麦的杂交后代能产生种子,回交后代也不是完全不结果实^[11]。因此,必须明确节节麦花粉的扩散距离、存活时间,以揭示节节麦的扩散蔓延机制,制定相应治理措施。

6.4 关键防治技术研究

6.4.1 植物检疫

加强节节麦检疫标准的研究、制定,为节节麦源头控制提供检疫标准。

6.4.2 化学防除技术

①化学除草剂筛选:节节麦是近期在麦田泛滥成灾的新杂草,目前仅有甲基二磺隆和异丙隆能较有效地防除节节麦,但甲基二磺隆价格昂贵,影响农民增收。因此有必要立即筛选其它有效药剂,包括混剂,以尽快解决农民种粮成本过高的问题,确保农民增收。②化学除草剂的使用技术:开展最佳施药剂量和最佳施药时期研究,以充分发挥化学除草剂的功效,降低农民种粮成本。

6.4.3 生态调控技术研究

开展包括最佳品种、密度、水肥调控在内的生态调控技术研究,以提高小麦群体竞争力,抑制杂草危害,减少化学除草剂用量,保护农业生态环境。

参 考 文 献(References)

- 李扬汉(主编). 中国杂草志. 北京:中国农业出版社, 1998, 1149
- Yen C, Yang J L, Liu X D, et al. The distribution of *Aegilops tauschii* Coss. in China and with reference to the origin of the Chinese common wheat. Proceedings of the 6th International Wheat Genetics Symposium, Kyoto, Japan, Nov. 28-Dec. 3. 1983, 55 - 88
- 中华人民共和国进境植物检疫危险性病虫害名录, 2004
- 赵红梅. 恶性杂草侵入 280 万亩麦田成为河北小麦高产隐患. 河北日报, 2006 年 5 月 26 日
- 段美生, 杨宽林, 李香菊, 等. 河北省南部小麦田节节麦发生特点及综合防控措施研究. 河北农业科学, 2005, 9(1):72 - 74
- 王睿文, 栗梅芳, 肖红波, 等. 河北省麦田节节麦等杂草发生特点及治理对策. 中国植保导刊, 2005, 25(6):33 - 34
- 李一农, 陈雪娇, 陈锦怀, 等. 皇岗口岸进口香谷子的杂草种子检验分析. 广东农业科学, 1999, (1):37 - 41
- 厦门口岸截获美国有毒大豆 已为对外索赔做准备. 中国新闻网, <http://www.chinanews.com>, 2003 年 1 月 4 日
- 张颀, 杨武云, 彭云良, 等. 小麦新品种川麦 42 抗条锈病性遗传分析. 植物保护学报, 2006, 33 (3):287 - 290
- Hegde S G, Valkoun J, Waines J G. Genetic diversity in wild and weedy *Aegilops*, *Amblyopyrum*, and *Secale* species - a preliminary survey. Crop Science, 2002, 42(2):608 - 614
- Snyder J R, Mallory-Smith C A, Balter S, et al. Seed production on *Triticum aestivum* by *Aegilops cylindrica* hybrids in the field. Weed Science, 2000, 48(5):588 - 593
- 张朝贤, 张跃进, 倪汉文(主编). 农田杂草防除手册. 北京:中国农业出版社, 2000, 1 - 9