

龙葵对北疆机采棉的影响与综合防控研究

毛鹏志 侯国庆 宋梅 黄敏 王国平
新疆生产建设兵团第七师农业科学研究所 833200

摘要: 棉花在新疆甚至全国农业生产中占据非常重要的地位。新疆棉花多年来总产、单产都位列全国第一。龙葵适应性、繁殖能力强,龙葵会与棉花竞争水光肥等生长资源。2009年以来龙葵上升为北疆棉田杂草优势种群,是新疆棉田危害最为严重的恶性杂草之一。明确龙葵对机采棉的影响,在此基础上探明综合防控技术,减少对生态环境的影响,为科学高效防除龙葵提供技术支持。

关键词: 机采棉; 龙葵; 影响与防控

龙葵 (*Solanum nigrum* L.), 龙葵属茄科植物又名黑豆子, 苦葵、苦菜、天茄子、北疆棉农常称它野葡萄。生长快 5-6 月出苗, 7-8 月开花, 8-10 月果实成熟, 在我国南北方均有分布。是北疆地区是棉田的主要恶性杂草, 危害性强, 常年造成棉花减产达 30%, 且危害程度有逐年上升的趋势。北疆主要植棉地区龙葵发生量占杂草总量的 70-90%, 一般棉田龙葵杂草密度达到 3-5 株/平方米, 重发棉田达到 10-20 株/平方米, 部分危害严重棉田达到 500 - 2000 株/平方米, 龙葵已成为北疆地区发生和危害最重的杂草。

正常情况下从 5 月 -9 月需进行 2-5 次人工拔草, 普通棉田人工拔草成本在 80-100 元/666.7m², 重发棉田人工拔草成本在 200-300 元/666.7m², 个别危害严重棉田(500-2000 株/m²) 拔草费用达到 500-1000 元/666.7m², 且存在拔不净、人工费用高、劳力紧张、效率低等问题; 2021 年棉花地租均价已涨至 800 元/666.7m², 种植棉花的经济风险已经在临界点附近, 棉花育种、栽培上难有大的迭代技术出现, 降低种植成本是必有出路, 棉田龙葵危害已严重妨碍了新疆棉花高产、优质、全机械化的进程。化学除草由于多年使用二甲戊灵, 龙葵抗药性较为突出; 2020 年机采棉田大量推广使用丙炔氟草胺, 春季升温快, 北疆多数棉区播种提前 2 周, 4-5 月苗期持续高温干旱, 由于技术准备不足, 缺乏经验, 在整个北疆出现了大面积的不同程度的丙炔氟草胺药害, 影响较大。如何科学高效防除龙葵, 降低成本, 已成为当前北疆棉区函待解决的一大问题。

1. 龙葵的生活史

5 月上旬龙葵达到出土高峰至 9 月下旬初霜时发生期结束。9-10 月由于对龙葵的防除工作停止, 多数龙葵能完成开花结实, 是土壤中杂草种子增加的主要时期。

2. 龙葵生物学特性

龙葵 (*Solanum nigrum* L.) 又名野葡萄等, 整株高 30-110 cm, 花期 6-7 月。开白色花, 有 5-10 朵聚伞状花序, 总花梗长约 1-2.5 厘米, 花梗长约 5 毫米, ; 结黑紫色球状

浆果, 直径约 8mm, 熟时黑色, 单果重约 0.48g, 直径约 9.8 mm, 千粒重 1.01g。茎无棱或棱不明显, 绿色或紫色, 近无毛或被微柔毛。叶卵形, 长 2.5-10cm, 宽 1.5-5.5 厘米, 先端短尖, 基部楔形至阔楔形而下延至叶柄, 全缘或每边具不规则的波状粗齿, 光滑或两面均被稀疏短柔毛, 叶脉每边 5-6 条, 叶柄长约 1-2cm。种子细小、近卵形, 直径约 1.5-2mm, 两侧压扁。龙葵喜生于田边, 荒地, 龙葵具有连续多实性、落粒性、抗逆性强、分布广、蕴藏量大等特点。几乎全国均有分布。喜生喜潮湿、温暖, 田边, 荒地及村庄附近。广泛分布于欧、亚、美洲的温带至热带地区。

3. 北疆棉田龙葵防除现状

目前棉田龙葵防除主要有两种措施: 一种是靠人工拔除。由于龙葵的种子量大、发芽不整齐、生长快、扎根深、茎秆粗壮、容易拔断、易复发。另一种方法是化学防除。目前通常采用的化除方法是二甲戊灵、扑草净、乙氧氟草醚土壤封闭除草, 多以二甲戊灵 + 扑草净防除龙葵为主。

4. 龙葵对机采棉的影响

4.1 对产量的影响

龙葵常年与棉花争夺光照、水分资源、氮磷钾养分和生长空间, 严重制约着棉花的营养生长及生殖生长, 研究表明, 可造成棉花减产 14%-16%, 严重制约了棉花的优质、高效生产, 同时生产成本上升明显, 龙葵危害严重时, 甚至可造成棉花减产 60% 左右。

4.2 影响棉花品质

龙葵对棉花品质的影响主要有两点: 一方面增加皮棉的含杂率, 降低职工的收益, 加工难度增加; 另一方面龙葵属茄科, 果实成熟后主要成分 80% 是紫色液汁俗称“野葡萄”, 如不及时拔出田外, 棉花机采时就会破裂紫色液汁染到棉絮上, 绿叶和果实可对皮棉染色, 造成皮棉降级。形成有色棉, 会降低棉花品质, 影响籽棉价格, 从而影响棉农收入。目前使用的机采棉脱叶剂对龙葵没有作用。

4.3 加重有害生物的发生

龙葵群落可以成为病虫害的栖息环境,加重棉田病虫害的发生及传播相关研究表明,龙葵与棉田其他多种杂草,可作为转主或寄主传播 26 种病虫害,因此,田间杂草对病虫害的传播有巨大影响。

4.4 增加生产成本

新疆棉花地膜覆盖种植模式不易采用中耕等机械除草手段,苗后防除龙葵除草剂效果差强人意,后期杂草清除主要依赖人工,龙葵发生越重,花费在清除杂草上的用工量就越多,导致棉花生产成本上升,农民植棉经济益下降。

5. 综合防控

机采棉田生产中常见的清除杂草的方法有:化学防治、生工防治、物理防治、生态防治、生物防治、综合治理等方法。

5.1 化学防除

目前性价比最高的方式,还是以土壤封闭方式杀灭前期及土壤表层龙葵,主要使用药剂为二甲戊灵。二甲戊灵单一使用效果较差,且亩用量增加到 306 克,最高可达 400 克,使用多种除草剂混合防治龙葵,使用不当容易造成棉花苗期老苗、僵苗严重,特殊年份造成棉苗死亡,尤其是复配扑草净施用于棉田,5 月份遇高温年份和超量情况,棉苗会出现黄化死苗药害的发生。二甲戊灵+乙氧氟草醚,是一个非常不错的选择,具体的用法用量,可以参考丰收年景农资建议用量。

灭草松、扑草净和草甘膦对龙葵的防效较好,施药后第 1 天灭草松的防效达 52.65%,灭草松和扑草净在药后 5 天的防效可达到 100%,而草甘膦和氯氟吡氧乙酸药后 9 d 对龙葵也能达到 100% 的防治效果,其对龙葵的生物量抑制效果均在 70% 以上;三氟啶磺隆和苯磺隆的药效较好(在第 9 d 防效 85%),但药效缓慢。

丙炔氟草胺自 2020 年防除龙葵面积、用量大增,众多农化企业开发了相关产品,渐成主流产品,但使用过程中也出现了比较严重的问题,前面已有介绍,该药剂使用过程中需特别关注天气,根据气温、降雨、以及调控棉花滴水出苗的时的水方量,一旦遇到类似 2020 年 4-5 月高温天气,必须及时复水,即二次滴水,减少高温药剂挥发为害棉苗。也需根据土壤选择,偏干土壤,有机质少的,或黑土地,防治龙葵效果极差。对土壤进行均匀喷施,亩用水量在 40 公斤以上为宜,与浅表土混合(混土深度不超过 3 厘米),勿重

喷或漏喷。每季最多使用 1 次。建议在使用丙炔氟草胺时复配 80ml/666.7m² 二甲戊灵防除杂草效果更佳。

5.2 人工防除

在棉花中后期使用劳力对龙葵进行拔除,雨水较多年份或前茬为番茄、甜菜、油菜的条田龙葵密度较大,使用劳力较多,正常年份人工除草 3-4 次,雨水较多的年份人工除龙葵 5-6 次。人工拔除时一定要在浆果成熟前,防治人工拔除过程龙葵种子散落于棉田。

5.3 轮作深翻

如上年棉田中龙葵密度较大时,一般下年选择春麦、玉米进行种植,可缓解杂草的发生,但轮作倒茬影响会下年农户收入,尤其是地租价高涨的当下。

土壤深翻作业,使绝大部分一年生杂草,如龙葵、灰藜、卷茎蓼、野燕麦等分布在地下深土层而不能萌发,而株高 10cm 以上的杂草一部分萌发后经化除消灭,一部分经冬季持续低温严寒冻死。深翻对消灭危害最严重的龙葵有很明显的效果,可消灭 60-80% 的宿根性杂草,而常规耕作地基本消灭不了。

5.4 滴施除草剂

在棉花头水时滴施 96% 精-异丙甲草胺乳油(金都尔) 70ml/666.7m²,可以很好地控制棉花封行前的杂草,对一年生禾本科杂草及部分一年生阔叶杂草如:稗、狗尾草、苋菜、马齿苋有较好的防效,且药效期长,对恶性杂草龙葵的防效明显。因此头水滴施 96% 精-异丙甲草胺乳油不仅节约人工除草费用,而且对棉花生长发育安全,在今后生产中可进一步示范和推广。

参考文献:

- [1] 郝彦俊,李广阔,王剑,等.新疆棉田杂草调查[J].植物保护,2003(04):42-44.
- [2] 孙利忠.滴灌下天山北坡棉田杂草生态位及其群落多样性分析[D].石河子大学,2009
- [3] 蒋成国,刘彤,张建萍,等.滴灌下新疆北部棉田杂草土壤种子库的时空变化[J].生态学报,2009,29(06):3081-3089.
- [4] 樊江文,钟华平,梁颀,等.在不同压力和干扰条件下黑麦草与其它 6 种植物的竞争研究[J].植物生态学报,2003(04):522-530.
- [5] 冯宏祖,王兰.新疆南部棉区棉田杂草调查[J].安徽农业科学,2008(07):2819-2820+2986.