

两熟制模式地区夏播大豆结实不良原因及防治措施

樊学广¹ 田华星¹ 王海燕¹ 李前进¹ 王建立¹ 李子旗²

(¹ 河南省项城市农业科学研究所, 项城 466200; ² 莲花健康股份公司, 项城 466200)

摘要:近几年在两熟制模式地区的黄淮平原上,夏播大豆生产出现了严重问题,据调查,河南省项城市2018年大豆种植面积约1.7万hm²,其中约0.7万hm²较常年减产30%以上,约2000hm²几乎颗粒无收。组织有关科研人员从大豆不结实、空荚瘪粒主要症状、生理特征、病虫害发生防治、种植结构、浇水施肥、田间管理等方面入手,进行了科学分析论证,初步找出了大豆结实不良的主要原因,针对原因进行分析,并制定了具体的防治措施。

关键词:大豆;结实不良;原因分析;防治措施

大豆是我国古老的栽培作物,历史悠久、营养丰富、用处广泛,近年来随着科技的发展和人们生活水平的不断提高,大豆生产又逐渐被人们所重视^[1]。我国既是大豆主产国亦是主要消费国,是世界进口大豆最多的国家,连续多年大豆进口量呈直线上升趋势。据海关总署发布的最新数据显示,2018年1-8月我国累计进口大豆6200万t,占据我国粮食进口总量的75%左右^[2]。由此可以看出,大豆在我国国民经济中占有重要地位。

项城市地处黄淮平原,是我国大豆主产区之一,近几年随着项城市土地流转进程加快,夏播大豆面积逐年扩大,生产上也出现了严重问题,产量波动较大、经济效益逐年下降。

以2018年周口项城市为例,统计数据显示,夏播大豆种植面积约1.7万hm²,平均较常年减产30%。其中约0.7万hm²平均产量仅有80kg/667m²,较常年减产40%以上;约2000hm²几乎颗粒无收,农民损失惨重。据调查,该区主要种植品种为中黄13、中黄19、中黄301、周豆12、圣豆5号、皖豆28、荷豆15、齐黄34等,其中中黄13、周豆12、中黄301、圣豆5号普遍表现较好,其余品种表现差异显著。

为了厘清原因,特组织有关科研人员深入田间地头走访调查研究,从大豆结实少、不结实、空荚瘪粒等主要症状及生理特征、病虫害发生防治、种植结构、浇水施肥、气象因素、田间管理等方面入手,进行了科学分析论证,初步得出了结论。

1 夏播大豆结实不良的主要症状

大豆茎叶生长茂盛,植株高大叶色浓绿,开花较

少,结荚稀疏、结实少或叶片畸形卷曲,空荚瘪粒不能正常成熟收获;植株生长发育不良,生长迟滞成为“矮化了的老小苗”,不结实;在大豆初花期之前大面积死亡或生育后期早衰,非正常成熟死亡。

2 大豆主要生理特征分析

2.1 大豆是短日照作物 早熟品种对光照的敏感性较弱,满足一定的积温就开花结实;晚熟品种对光照十分敏感,只有满足一定的短日照条件才能开花结实;中熟品种对光照的敏感性介于早熟品种和晚熟品种之间。

2.2 大豆的需肥规律 研究表明,大豆根瘤菌具有很强的固氮作用,在苗期根瘤菌尚未形成时,适量施入氮肥,可以促进植株生长;中后期所需氮素主要靠根瘤菌,施入过多氮肥反而会抑制根瘤菌生理功能且会造成疯长,影响大豆正常生长发育;钼和硼是大豆生长发育过程中除氮磷钾三要素外必需的微量元素,能促进大豆荚果的形成。

2.3 大豆的需水规律 试验研究表明开花到鼓粒期是大豆的需水临界期,这段时间干旱会严重影响植株生殖生长,造成花荚大量脱落。

2.4 大豆是自花授粉作物 大量研究表明大豆开花授粉的适宜温度为20~25℃,温度达30℃时花粉粒活性降低,超过35℃花粉粒死亡不能授粉,造成败育。

3 大豆不结实的原因分析

通过对大豆主要生理特征的梳理分析,结合2018年项城市夏播大豆生产所经历的特殊气象因素及采取的技术措施,总结大豆不结实的原因主要有以下几点。

3.1 生理失调 调查发现2018年项城市夏播大豆种植中晚熟品种居多,地块土壤肥力多为中高产(小麦产量 $\geq 450\text{kg}/667\text{m}^2$)水平,氮素营养富裕致营养生长和生殖生长失调,造成了大量花荚脱落,结实少。

3.2 引种不当 种子经销商对大豆品种生理特征不甚了解,盲目异地引种推广,往往会因短日照条件不能满足,造成晚熟、瘪粒而减产。如荷豆系列大豆品种引种至项城市种植,减产幅度达30%左右。

3.3 高温干旱 证据证明高温干旱是大豆结实不良的最主要原因。据项城市气象局提供资料表明:2018年7月20日至8月15日,有连续超过15d气温高达30~37℃且无降雨。此期正是大豆开花结荚高峰期,遭遇持续长时间高温干旱天气,加之受灌溉器械、劳动力不足等条件限制,浇水不及时,造成雌蕊失水萎蔫,雄蕊花药花粉粒死亡,花荚大量脱落不能授粉结实。同时,调查结果表明,在大豆整个生育期间,降水也较常年减少五六成,严重缺水。

3.4 种植粗放 一是种植密度偏大影响通风透光,造成花荚脱落;二是施肥不合理,土壤中原本偏多的氮素与种肥同播叠加(施用复合肥N:P:K=15-15-15 $\geq 15\sim 25\text{kg}/667\text{m}^2$),施肥过量造成初花期旺长,导致鼓粒困难,贪青晚熟;三是重茬严重导致土传病害加剧,毒素增强,致使大豆生殖生长失调;四是营养缺失,在夏播大豆生产中喷施钼、硼、锌等必需的微量元素面积不大,占比小于20%。

3.5 病虫害为害 受农村劳动力外出务工的影响,田间管理粗放。调查发现2018年蚜虫、点蜂缘蝽等为害较重;由蚜虫传播的病毒病大面积发生,使大豆“症青”、植株矮化、不结荚;由点蜂缘蝽浸染为害造成大豆后期生殖生长受阻、发育迟滞,出现有荚无粒或瘪粒。

3.6 除草剂危害 因前茬作物施用除草剂土壤中残留或现用除草剂施用不当,导致夏播大豆大面积死亡或植株矮小成为“老小苗”,不结实现象发生普遍。调查发现因除草剂使用不规范,造成的减产或绝收约占三成以上。

4 防治大豆结实不良的技术措施

4.1 因地制宜选择品种 选好品种是防止大豆结实不良的重要一环,须结合当地气候特点和生产实际,慎重选择高产、优质、抗病、广适、抗逆性强的优良品种,杜绝盲目引种;同时加强宣传指导,进一步提高夏播大豆高产栽培技术水平。

4.2 调整种植结构,实行轮作倒茬 合理的种植结构,多样化的种植形式,可以减少土传病虫害发生发展,种植与培养相结合,避免土壤养分单一消耗,保持生态平衡;合理安排茬口,采取轮作制度,提倡轮作2~3年,防止重茬、烂茬。

4.3 抢时早播,合理密植 提高认识,麦收后抢时播种,充分利用当地光、热、水资源,构建合理的群体结构,株行距一般以15cm $\times$ 40cm为宜。及时疏苗定苗,趋利避害,打好丰产基础。

4.4 科学施肥,促控结合 坚持秸秆还田,控施氮肥,增施有机肥,配施磷钾肥;苗期或初花期看苗追肥;科学使用化控技术,初花期旺长每667m²喷施15%多效唑40~60g+水30kg或矮丰灵40g+水30kg防止旺长、倒伏;在始花期、花荚期喷施磷酸二氢钾和硼酸、钼酸铵等保花护荚促粒。

4.5 合理灌溉,防旱排涝、防高温 花荚期如遇高温干旱、土壤墒情不足,应及时浇水增加土壤湿度、降温,改善田间小气候,以满足大豆对水分的需求,减少花荚脱落或秕荚。同时,如果遇强降雨,雨后造成田间积水的,要及时排水防涝。

4.6 综合防治病虫害草害 开展综合防治,可选用90%乙磷铝或58%甲霜灵·锰锌防治大豆霜霉病;可用75%百菌清防治褐斑病。选用吡虫啉、阿维菌素、氯氟氰菊酯等防治蚜虫、点蜂缘蝽、豆荚螟、大豆食心虫等虫害发生发展,减少传播。

提高认识,科学慎重选择施用化学除草剂,于大豆第2片真叶展开后每667m²用5%精喹禾灵80~100mL+水30kg防治自生麦苗等杂草。针对不同时期不明原因造成的生长发育异常,可根据情况喷施0.01%芸苔素内酯10mL+叶面肥+水30kg促进生长,协调好营养生长和生殖生长的关系,防止早衰死亡。

参考文献

- [1] 樊学广,王锦华,王海燕,冯宝艳,高云锋. 两熟制模式地区夏播大豆高产栽培技术. 中国种业,2010(2): 62-63
- [2] 网易新闻. 1-8月我国粮食进口数据:总量已破8000万吨,转基因大豆占75%!.(2018-10-02). <http://dy.163.com/v2/article/detail/DT4S7UU205289SGP.html>
- [3] 郝秋华,庞国新,阚玉文,刘侠,张恭,车文利. 大豆开花不结荚的原因及预防措施. 现代农业科技,2014(22): 66
- [4] 刘清丽. 大豆不结实的原因及对策. 现代农村科技,2018(2): 35

(修回日期:2019-03-18)