

# 玉米杂交制种花期不遇的原因及其调控

许永红, 赵云

(甘肃省泾川县种子管理站, 甘肃 泾川 744300)

中图分类号: S513

文献标识码: B

文章编号: 1001-1463(2013)07-0069-02

doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2013.07.031

玉米杂交制种中, 父母本是否协调生长、花期是否良好相遇, 是玉米杂交制种成败的关键。若花期不遇, 母本结实极少或不结实, 将造成大幅度减产, 甚至绝收, 给制种农户和种子生产企业带来较大损失。因此, 搞好花期预测调控, 对玉米制种具有重要意义。泾川县种子管理站根据多年的制种实践, 总结出了一套玉米杂交制种中花期预测与调控的方法, 现介绍如下。

## 1 花期不遇或相遇不良的原因

### 1.1 播期调整不当

一是本应错期播种而未错期播种, 不应错期播种的却错期播种; 二是在繁育从外地引进的组合时未进行小面积制种试验, 自然环境条件差异导致花期不遇; 三是错期播种时间太长或太短。

### 1.2 亲本退化

生产上利用的自交系由于退化而造成原有的生育期发生变化, 如仍按原系生育期进行错期播种, 将造成花期不遇。

### 1.3 不良环境条件

按标准播期差合理调整双亲播期, 是花期良好

相遇的基础。但有时即使调整了播期, 因父母本自交系环境条件的适应性差异造成花期不遇。特别是拔节至抽雄开花期, 遇环境条件发生变化时, 将严重影响玉米雌雄穗分化, 造成花期不遇。对一些需错期播种时间较长的组合, 亲本播种时因自然条件的变化(如干旱, 墒情差等)而不能按期播种, 或播后不能正常出苗, 易造成花期不遇或相遇不良。

### 1.4 栽培管理不当

为获取高产, 一些制种户只重视母本管理而忽视父本管理, 造成母本生长快, 父本生长慢, 人为造成花期不遇。

## 2 花期预测

### 2.1 标叶调查

从苗期(4~5片)开始, 选择3~5个点, 每点选择具有代表性的父母本各10株, 定期标记调查父母本的叶片数, 每隔5片叶做1次标记, 或每长出1片叶做1次标记。第1次作标记时要及时准确, 切忌多记或少记。根据双亲叶片数及生长速度, 观察双亲花期相遇程度。一般情况下, 母本已出的叶片数保持比父本多1.5~2.0片, 则预示双亲花期相遇良好。

收稿日期: 2013-04-10

作者简介: 许永红(1963—), 男, 甘肃泾川人, 农艺师, 主要从事农业技术推广与种子管理等工作。联系电话: (0)13993322805。E-mail: jcxxyh@126.com

## 3 品种选择

选择适应庄浪县全膜垄沟穴播的矮秆、耐旱、抗病、丰产冬小麦品种, 如庄浪9号、兰天26等。

## 4 适期播种

黑色全膜垄沟穴播栽培比当地露地小麦迟播3~6 d, 一般于9月20—23日采用小麦穴播机播种, 每穴10~12粒, 播深3 cm左右。垄上穴播播种后不封播种孔; 沟内穴播沟内的覆土会自然封严播种孔。密度42.7万穴/hm<sup>2</sup>以上, 保苗430万株/hm<sup>2</sup>左右。若播种时土壤墒情较差, 可用0.2 kg土壤生物酶保水剂粉吸水后拌种子100 kg, 以保出苗。

## 5 田间管理

出苗后及时观察, 发现缺苗断垄及时补种。黑色地膜全膜垄上播种栽培错位较少, 一般不用放

苗。沟内穴播栽培由于播种孔覆土, 出苗期会遇雨板结, 要及时破除板结。小麦返青期追施尿素60 kg/hm<sup>2</sup>, 垄上穴播栽培可用穴播机在沟内追施, 沟内穴播栽培借降水在沟内撒施。孕穗期用15%三唑酮可湿性粉剂1.05~1.50 kg/hm<sup>2</sup>对水750 kg喷雾防治条锈病、白粉病, 用2.5%功夫菊酯乳油750 mL/hm<sup>2</sup>+10%吡虫啉可湿性粉剂150 g/hm<sup>2</sup>对水225 kg喷雾防治麦蚜。

## 6 收获复种

小麦成熟后及时收获, 并注意在休闲或复种时保持地膜原状。可在沟内用小麦穴播机点播复种油菜、绿肥、荞麦等。休闲结束或下茬收获后彻底清除地膜。

(本文责编: 陈珩)

## 2.2 剥叶检查

父母本拔节后,选择具有代表性的植株剥出未出叶片,根据未出叶片数测定双亲花期是否相遇。若母本未出叶片数比父本少1.5~2.0片,则花期相遇良好;如超过2.0片或1.5片,花期可能相遇不良。大喇叭口期采用此法准确度更高。

## 2.3 检查副叶脉

制种田玉米生长的大喇叭口期,观察10株展开叶的单侧副叶脉数量,求其平均值。若单侧副叶脉的平均值为12条,减去系数2,则展开叶为第10片(也称完全叶)。如父母本叶数差为1.5~2.0片,称花期相遇良好。

## 2.4 查看幼穗分化

制种田玉米拔节孕穗期,选择具有代表性的点3~5个,每点取有代表性的父母本3~5株,剥去叶片,检查幼穗大小。如果母本的幼穗分化早于父本3~5d,即预示花期相遇良好,否则就可能不遇。

## 2.5 生长锥解剖比较

玉米制种田进入大喇叭口期后,在有代表性的地块设点3~5个,反复观察并解剖父母本的生长锥,直观了解穗的发育状况。若母本生长锥是父本生长锥的2~3倍,则认定花期相遇。

# 3 调控措施

## 3.1 适期、错期播种

制种时必须熟悉父母本的特征特性,准确掌握双亲的生育时期(抽雄期、吐丝期、散粉期等),根据当地常年春播的出苗率,合理安排播期。坚持母本等父本的原则,以母本吐丝比父本散粉早1~3d为宜,即使双亲生育期相同也应先播母本,协调组合的花期主张“宁早勿迟,时差为辅,叶龄为主”。多年的生产实践证明,以天数为单位计算错期播种时间比以生物指标(露白、两头正、露锥、叶龄等)计算可靠,但因年份间气温、土壤墒情差异较大,错期播种以看芽、看苗、看叶龄等生理指标为主,播种天数仅做参考。在大田制种中,尽管协调了播期,但个别年份一些组合难免会出现较短时期的花期不协调现象,其原因为同一组合在不同生态条件下错期播种的指标有一定差异。另一方面,由于自交系的适应性不同,错期播种有所不同,就春播而言,纬度低、温度高,错期播种的日数相对较小,反之较大;陈旧种子活力差、开花迟,种植密度过大时会导致花期推迟;不同的气候因素及水肥管理措施也会造成花期失调。一些对水肥、光敏反应敏感、受病虫害危害后的自交系,极易引起花期不遇。农药、除草剂使用不当也会引起花期不育。

## 3.2 父本多期播种,延长授粉时间

由于受栽培条件所限,母本出苗后会出现大

小苗之分,小苗生长迟缓,生育期延后。为此在气候湿润、土壤墒情较好的地区应采用父本分期播种,以延长父本散粉时间及散粉范围。干旱地区分期播种出苗无法保证可采用催芽后抢墒播种,将未催芽和已催芽的种子按比例相间种植,以形成二期父本,催芽数量为所需父本种子量的1/3或1/2。间苗、定苗时,父本行按2:6:2的比例留大、中、小苗,以形成3期父本。

## 3.3 生长期调控

在熟悉亲本自交系特征特性的基础上,根据花期的预测指标,对花期不遇的亲本有针对性促调控。对苗期生长迟缓的自交系,可采取加强水肥管理、增加中耕次数、提高地温等措施促进其生长;对生长过快的自交系,应推迟间苗、定苗时间,以抑制其生长。对拔节孕穗期生长缓慢的自交系,可加强施肥灌水,同时用75%赤霉素结晶粉20mg和1g/kg尿素的混合液1500kg/hm<sup>2</sup>进行叶面喷雾,可提早花期3~4d;或用75%赤霉素结晶粉20mg和1~2g/kg磷酸二氢钾加1~2g/kg尿素混合液300kg/hm<sup>2</sup>叶面喷施,每隔3~5d喷1次,喷洒次数可根据需要而定。孕穗期可用40%萘乙酸水溶液1500kg/hm<sup>2</sup>进行喷雾,促使雌穗花丝提前吐出,雄穗散粉不受影响。若母本吐丝晚于父本散粉1~3d,可采取母本带1~2片顶叶抽雄(超前摸苞去雄)等措施,促使母本提前吐丝1~3d。对生育期父本雄穗已抽出,而母本尚未吐丝的自交系,可将母本苞叶剪去,使花丝早露;若雌穗苞叶过长,吐丝不畅、果穗花丝窝卷在苞叶里不能正常吐丝,或吐丝速度缓慢而影响授粉时,可采用剪苞叶的方法处理,即雌穗伸出12mm左右时将苞叶顶端剪去1/3或穗轴以上留4cm,第2天就有大量花丝吐出;对个别苞叶长,裹得很紧的自交系,剪苞叶后第2天出现剪口处收缩,花丝不能伸出时,可用刀片在雌穗底部拉开苞叶,但要防止拉伤幼穗而造成拉口处积水,导致玉米制种田黑粉病的发生。对母本吐丝早、父本抽穗偏晚的组合,母本花丝过长时,可通过剪花丝(距苞叶3~4cm)的办法提高授粉结实率。

## 3.4 人工授粉

对调节花期后仍不能相遇或相遇不佳的组合,则需要进行人工授粉。即在父本开花后的3~5d采集花粉,然后将采集的花粉装入塑料瓶内,再用粗针在瓶盖刺几圈小孔,拧紧瓶盖,瓶口向下,对准果穗花丝用手挤压瓶身,花粉即从瓶盖上的小孔中喷出。选择的母本应是母本吐丝后3~7d(花丝长大约7cm左右),此时恰是生活力最强,授粉结实率最高期。授粉在9:00~11:00时,或15:00~17:00时进行,采集的花粉不宜长期放置,做到随采随授,以提高授粉质量。若授粉后6h内遇雨则需重新授粉,通常授粉2~3次即可。

(本文责编:王 颢)