

杂交玉米品种丰乐 365 高产制种技术

陈 军

(安徽省六安市金安区种子管理站, 六安 237000)

摘要:丰乐 365 是合肥丰乐种业股份有限公司用 F111 与京 772-2 组配而成的玉米新品种, 2019 年通过国家农作物品种审定委员会审定, 该品种具有高产、稳产、优质、多抗、广适、耐密的特点, 适宜在黄淮地区作夏玉米种植。对丰乐 365 的亲本特征特性及在黄淮地区高产制种技术进行总结。

关键词:玉米; 丰乐 365; 高产; 制种技术

黄淮地区是我国重要的玉米产区, 玉米种植面积及产量均位列全国第二, 仅次于东北地区。合肥丰乐种业股份有限公司本着自主创新的原则, 推进玉米品种创新攻关, 以 F111 为母本、京 772-2 为父本组配选育出适合在本地区种植的杂交玉米品种丰乐 365, 该品种全生育期 102.5d, 适宜播期为 6 月上中旬。2016-2018 年参加黄淮夏玉米组区域试验和生产试验, 每 667m² 平均产量 680.5kg, 比对照郑单 958 增产 6.17%, 于 2019 年通过国家农作物品种审定委员会审定, 审定编号: 20196169。为了加速该品种的推广, 首先应满足该良种的种子需求。根据黄淮地区的气候条件及该品种亲本的特征特性, 总结出在黄淮地区的高产制种技术。

1 亲本特征特性

1.1 母本 F111 是以阜 95 × DK58-2 为基础材料

玉米专用控释肥 采用玉米免耕播种施肥机, 在播种同时每 667m² 一次性基施控释复合肥 (N : P₂O₅ : K₂O=25 : 6 : 9) 40~50kg, 施于种子侧下方 8~10cm, 生长期不再施肥。

化控防倒 高肥密植、长势过旺或易受风灾的地块, 在拔节期 (7~9 片完全展开叶) 合理喷施健壮素、多效唑等安全高效的植物生长调节剂进行化控, 预防倒伏。

机械植保, 绿色防控 玉米 3 叶期一喷多防, 防治苗期害虫, 兼防粗缩病。大喇叭口期采用“一防双减”技术, 统一飞防喷施杀虫、杀菌复配或混合药剂, 防治玉米叶斑病和穗部虫害。

适时晚收 玉米生理成熟期即籽粒乳线消失

选育而成, 叶片较绿, 幼苗叶鞘紫色, 花药紫黄色, 花丝浅紫色, 雄穗分枝数 3~6 个, 穗轴白色, 籽粒黄色、半马齿型, 成株叶片数 19~20 片, 具有株型半紧凑, 根系发达, 茎秆粗壮, 抗病性强 (尤其抗叶斑病、茎腐病), 耐密植, 配合力高等优点^[1]。

1.2 父本 京 772-2 是以京 7 黄 × 昌 7-2 为基础材料选育而成, 叶色较浅, 叶片宽大, 花丝浅紫色, 穗轴红色, 雄穗分枝数 3~5 个, 籽粒黄色、半硬粒型, 成株叶片数 20~21 片。该自交系穗位低, 株型紧凑, 耐密植, 配合力强, 花粉量大, 散粉时间长。

2 制种前准备

在大范围制种前, 必须对丰乐 365 进行小范围制种, 掌握制种中所需的关键数据, 了解父母本实际的特征特性。具体包括: 丰乐 365 父母本在本地最佳播种期、始穗期, 在播始期内种子的发芽速度、出

或籽粒尖端出现黑色层时机械收获, 在不耽误下茬小麦播种的情况下适时晚收, 宜在 10 月 5-8 日收获, 收获后及时晾晒, 避免出现果穗或者籽粒霉变。

参考文献

- [1] 郭皓升. 中国玉米产业面临的挑战与机遇. 现代管理科学, 2020 (2): 31-33
- [2] 赵久然, 王帅, 李明, 吕慧颖, 王道文, 葛毅强, 魏珣, 杨维才. 玉米育种行业创新现状与发展趋势. 植物遗传资源学报, 2018, 19 (3): 435-446
- [3] 郭庆辰, 康浩冉, 刘洪泉, 曹晓晴, 窦秉德. 玉米育种存在问题及其浅析. 中国种业, 2016 (4): 4-9
- [4] 王崇桃, 李少昆. 玉米生产限制因素评估与技术优先序. 中国农业科学, 2010, 43 (6): 1136-1146

(收稿日期: 2021-03-11)

苗速度、苗期至拔节期叶片生长速度、父本从播种到开始抽雄所经历的天数、母本从播种到抽穗所经历的天数、雄穗从现苞到开始散粉经历的天数、雌穗从抽穗到开始吐丝经历的天数、父母本区别于其他品种的典型特征、父母本最佳行比、播种最佳差期、种植最佳密度等田间制种实际数据。以花期相遇比较理想、产量相对较高田块的记载数据为依据,逐渐总结出符合本地的高产制种技术。掌握上述数据,可以有效制定制种计划,不仅能使该品种父母本在孕穗、授粉、灌浆期避开本地恶劣天气,而且为花期预测调节、去杂除劣、病虫害防治等措施贯穿于该品种父母本生育期每个阶段提供依据,具有重要的意义。

3 高产制种技术

3.1 制种基地选择 制种基地应选择交通方便、水源充足、排灌便利、光照充足、土壤肥沃,有湖泊、河流、大山、村庄、树木等自然屏障的集中连片区域。因为玉米是异花授粉作物,所以制种区域需设立隔离带,通常情况下隔离带宽度不得小于300m,在该区域内不得种植非父本的其他玉米品种。如果自然隔离条件不理想,应采用时间隔离方法(在制种区域中,丰乐365母本出苗后40d左右才能种植其他品种,避免两者花期相遇),配合种植麻类、甘蔗等高秆作物进行隔离或扩大周边父本保护行数的空间隔离方法。以上措施都是为了防止外来花粉对制种的干扰,保障制种纯度。

3.2 选种 为了保障亲本种子的播种质量,播种前对种子进行筛选,把破皮的、碎的、秕的、发霉的、发病的、变形的以及细小的亲本种子全部剔除掉。剩下的种子,选择晴朗天气及时进行晒种,同时要精心开展亲本种子的检验,明确父母本的纯度、发芽势、发芽率,这有利于对播种量与种植密度进行更加合理的控制,提高制种工作成效;纯度、发芽势、发芽率不符合要求,要在第一时间更换。

3.3 整地 播种之前要先整地,玉米植株长得比较高大,根系多而深,需要大量的养分以及水分,所以应选择平坦的、深厚的、疏松的、透气的、肥沃的、保水性强的耕作层种植,以获得高产。整地可加深耕作层,让土质变得松软、平整,结合整地将底肥施入耕作层,以后再进行开沟起垄,准备播种。底肥一般每 hm^2 施玉米专用肥600kg或磷酸二铵390kg、硫

酸钾260kg和优质农家肥30t,具体数量根据制种田块实际肥力情况决定。

3.4 播种

3.4.1 种子处理 根据制种区本地防治对象自行选择药剂,按说明对上述精选的亲本种子进行处理(已做过种子包衣处理的除外)。

3.4.2 播种及播种密度 为了避免父母本花期受高温干旱或连绵阴雨天等恶劣天气的影响,根据试制种对父母本生长特性的了解,特别是父母本从播种至抽穗扬花经历的天数,明确花期相遇时间,确定最佳播种期。在黄淮地区制种,抽穗扬花期在7月下旬至8月上旬为宜,即母本播种期应选择在4月下旬。父母本均采用穴播,母本播后7~8d播1期父本,再过5d播2期父本,1、2期父本各占50%,为增加花粉量,可在2行父本之间的母本行间加2行父本,株距50~60cm,使其零星分布于母本行距之间。父母本行比为1:7,父本行内两穴1期父本、两穴2期父本交替种植,株距20cm左右,间于母本行间的父本为1、2期父本交替种植。父母本之间、母本之间的行距为50~60cm,母本株距20~23cm。父本每穴播3粒种子、母本播2粒种子。为了避免重播、漏播,以及去杂、去雄、收获时发生差错,父本播种后,在其行头或行内一定间距点种豆类等作物作标记^[2]。母本行漏播不得重播,以免拉长去雄时间,增加自交发生率;父本行漏播可以补种原父本种子,但均不可补种其他品种玉米种子。由于亲本(特别是母本)种子萌发力弱、顶土力差、出苗慢、长势弱,所以不仅要求种子发芽势、发芽率达到要求,而且要求有好的播种质量,其中覆土厚度不能过厚,一般要求3~4cm,这样播种后容易一次获得全苗,为苗齐、苗匀、苗壮提供保障,有利田间管理和花期早期预测调节,减少去雄时间,节省工时。根据田间杂草情况,在母本播种出苗前,趁土壤墒情合适时,选用专用除草剂进行封闭除草。隔离带里种植的父母玉米与1期父本同时播种、同样肥水管理、同样去杂除劣。

3.5 田间管理 重施底肥,底肥以优质农家有机肥为主,配以适当磷酸二铵、磷酸钾等;施苗肥宜早,拔节肥少施稳施,穗肥重施,因为穗肥是穗大、粒多、高产的关键。做好肥水管理和花期预测调节工作,及时去杂除劣,加强病虫害防治。

3.5.1 苗期管理 在父母本叶龄3叶左右间苗,5~6叶时定苗。根据父母本苗的特征尽可能地将杂苗去除,并去掉病苗、弱苗和长势过旺苗,尽量做到苗全、苗齐。如果有缺苗,父本可以移栽,母本可以在行内邻穴留下双棵苗,不移栽。定苗时,生长快的亲本留小苗,生长慢的亲本留大苗^[3]。根据试制种试验记载的花期相遇好的田块苗期叶龄差数(一般丰乐365亲本苗期母本比父本多2~3片叶),比对当下父母本生长出来的叶片差数来预测花期是否可能相遇,对生长过慢的亲本加强肥水管理。此期,应注意防治地老虎、纹枯病等病虫害。

3.5.2 拔节期管理 从7~8叶开始,玉米进入拔节期,即喇叭口期,这个时期处于营养生长与生殖生长并进期,需要大量的营养来满足根、茎、叶的生长以及生殖器官发育,因此科学的肥水管理很关键。玉米喇叭口期分为小喇叭口期和大喇叭口期。小喇叭口期(7~9叶时)根据情况轻施拔节肥,一般每 hm^2 施尿素100~120kg或玉米专用复合肥120~150kg,同时中耕培土,有利于根系发育、壮秆,防空秆和倒伏,遇到天气干旱,可隔行开沟浇水,同时关注天气情况,做好排涝工作。大喇叭口期(10叶以后)植株已完成60%左右生长,雄穗已开始小花分化,雌穗正在发育成型,是需氮需水高峰期,是玉米大穗、大粒、多粒形成的关键期,需重施氮肥,一般每 hm^2 施尿素150~225kg,适当补施一定数量的钾肥、锌肥、硼肥,否则会出现棵大穗小现象,影响最终产量,同时这个时期正值高温季节,父母本需水量很大,应浇足水分,保持田间湿润,浇水还可以改善田间小气候,有利于扬花授粉。加强病虫害防治。此期应注意玉米螟、黏虫、棉铃虫、大斑病、小斑病、茎腐病防治,做好田间调查,如有病虫害发生用相应的药剂防治。做好花期预测调节。此期尚未长出的母本叶比父本叶少1~2片,表示两亲本的花期可能相遇,否则应及时调节,尽可能在母本吐丝前达到上述要求。当父母本生长发育相差太大时,对生长慢的亲本偏施肥水促进其生长,对生长快的亲本采取措施适当抑制其生长^[4]。此期田间去杂必须在抽穗扬花前完成,以免杂株(特别是父本里的杂株)在制种区内传粉^[5]。亲本的典型特征特性均已表现出来,根据父母本株型、色泽、叶片宽度甄别是否为杂株,将其彻底拔除干净^[6]。

3.5.3 去雄 母本去雄是保证玉米杂交制种纯度的重要措施。可提前带苞带叶一次性彻底去除,注意要及时、彻底,不让一枝带雄穗残枝留下,去除的雄穗带离田间地头。在去雄的同时,做好花期预测,用剥检雄穗法,观察父母本叶龄差数,正常母本叶龄余数比父本少1~2片叶。当母本早于父本时,在保证母本去雄时雄穗未散粉的情况下,推迟母本去雄时间,延缓雌穗生长速度;母本吐丝过早的,用剪去花丝的办法。父本早于母本时,母本提早带叶摸苞去雄,加速雌穗生长发育^[2];父本过早散粉的,母本除提早带2片叶去雄外,采用剪部分母本雌穗苞叶的办法,使母本早抽丝^[7];甚至可去父本雄穗保留母本雄穗,改正交为反交,减少经济损失。

3.6 辅助授粉 为提高结实率,需要人工辅助授粉,包括拉绳、人工采粉受精、无人机等机械吹动父本等。每天9:00~12:00为授粉高峰期^[6]。

3.7 割除父本 授粉结束后10d左右,及时割除父本,带出制种田清理,改变田间通风透光条件,同时避免母本穗在收获过程中混杂。根据母本穗型、粒型、粒色、穗轴色等性状,及时除去非母本穗^[5]。

3.8 种子收获加工 适时收获,在收获、运输、晾晒(烘干)、加工、贮藏的过程中,应分工负责,严防机械混杂和人为混杂,确保种子纯度^[8]。晾晒(烘干)要及时,入库前种子水分必须降至13%以下,以防止霉变。

参考文献

- [1] 王利明,罗松彪,张二朋,余宁安,李海良,张俊稳.高产优质多抗玉米新品种丰乐365的选育及栽培技术要点.安徽农学通报,2020,26(19):90-91
- [2] 朱立强.玉米杂交制种的方法.养殖技术顾问,2010(6):79
- [3] 郭金凤,王海峰.玉米杂交制种花期调控措施.河南农业,2008(3):42
- [4] 肖忠勤,贾仕康,潘光品,曹文华,曹文才,蒋旭.玉米杂交制种花期预测及调节措施.农村实用技术,2015(10):34-35
- [5] 常青记,武慧云,朱珠.玉米制种技术要点.种子世界,2014(8):44-46
- [6] 张卫东.玉米品种丰乐303高产制种技术分析.南方农业,2020,14(12):28-29,34
- [7] 杨成顺.提高玉米制种产量和质量的主要技术措施.现代农业,2009(9):34
- [8] 王荣焕,冯培煜,赵久然,刘春阁,王元东,王晓光,王海龙,张新.玉米品种MC812配套高产高效制种与栽培技术.中国种业,2018(4):73-74

(收稿日期:2021-03-21)