

甜高粱杂交制种技术

陈宁生^{1,2} 施清平¹ 史春龙¹ 傅慧忠² 李焕承¹

(¹ 深圳市地标生物种业技术有限公司, 广东深圳 518000; ² 阿斯诺德国际有限公司, 香港 999077)

摘要:甜高粱正被广泛应用作饲料作物、生物质能源作物。本文从选择制种田、播种、田间管理、花期管理、除杂保纯、种子加工贮藏等几个方面总结了甜高粱三系杂交制种技术,以便更好地推广利用甜高粱。

关键词:甜高粱;杂交制种;花期管理

甜高粱(*Sorghum bicolor*)因其生物产量大、含糖量高的特点以及抗旱、耐涝、耐盐碱、耐瘠薄、耐高温干热等诸多优良抗逆性状而被广泛种植用作饲料作物、生物能源作物和糖料作物^[1]。随着甜高粱推广种植面积的扩大,其种子需求量也急剧增长^[2]。目前引进推广应用的甜高粱品种主要为三系杂交种。本文通过梳理外引品系B系列和SE系列制种过程,总结了甜高粱三系杂交制种经验技术,为促进甜高粱产业进一步发展壮大贡献力量。

1 播前准备

1.1 选择制种田 制种田周围300m以内不要种植同种作物,以防止恢复系以外高粱作物花粉经风媒和虫媒途径进入制种田而影响杂交种子纯度。田

地要平坦,土地肥沃且地力要均匀,排灌系统合理健全。2次深耕土地,耕作深度20cm,利用间隔时间晒土,以提高土壤通透性、保墒能力和减少土壤病虫害^[3]。2次深耕后进行旋耕,直至土壤细碎无土疙瘩。

1.2 发芽试验 播种前,对拟用作亲本播种的不育系和恢复系种子分别做发芽势、发芽率试验,根据发芽试验结果确定播种量,力争一次播种保全苗。

2 播种与田间管理

2.1 播种与施肥 南北向起垄,垄上双行,垄距1.0~1.1m。根据制种地区气候及播种节令决定是否覆膜,春季播种时地下5cm地温需稳定在10℃以上,可不覆膜;秋冬季播种时甜高粱营养生长期若经历低温则需覆膜,若有霜冻则需提前播种。播种深度3cm,并镇土保墒。父母本行比例控制在1:4~1:8,父本保苗6万株/hm²,母本保苗12

通信作者:李焕承

2013年国家北方区大花生生产试验中,开农172每hm²平均产荚果4606.8kg、子仁3265.35kg,分别比对照花育19号增产10.7%和15.0%。2013年河南省麦套花生品种生产试验中,开农172每hm²平均产荚果5957.7kg、子仁4201.5kg,分别比对照豫花15增产10.44%和9.96%。

3.2 生产示范产量 2015年在杞县泥沟乡安排夏播示范田0.67hm²,采用夏播起垄地膜种植模式,经专家实地测产,开农172每hm²荚果产量为7779.45kg。

4 栽培技术要点

选在晴天10:00左右,把种子放在土场上晒种,厚约6cm,一般晒2~3d即可。晒种时不要放在水泥场或石板上晒,以免温度过高,损害种子发芽力。用种子量的0.3%~0.5%可湿性多菌灵粉剂,播种前将

药剂与种子充分拌合,使每粒种子均粘上药剂。春播4月中下旬播种,9000穴/667m²左右;麦垄套种于麦收前10~15d播种,1万~1.1万穴/667m²。

施肥应以基肥为主,辅以微量元素肥料。初花期酌情追施尿素或硝酸磷肥。连续干旱时,及时灌溉,补充土壤水分。高水肥地块或雨水充足年份要控制旺长,通过盛花期喷洒植物生长调节剂,将株高控制在40~45cm。防治病虫害,及时收获。

参考文献

- [1] 任丽,谷建中,李军华,等.花生新品种开农61主要特性及应用前景[J].中国油料作物学报,2013,35(S):276-278
- [2] 曹敏建,王晓光,于海秋,等.花生:历史·栽培·育种·加工[M].沈阳:辽宁科学技术出版社,2013

(收稿日期:2017-02-28)

万~15万株/hm²。根据亲本生育期差异决定是否错期播种;错期播种时,先播种花期较晚的亲本,距父母本花期相差天数的1~1.5倍时间再播另一亲本^[4];错期播种需把握的原则是“宁要母等父,不要父等母”,因为雌蕊花柱头存活时间可长达5~10d,而花粉的生活力只能保持数小时。播种前或播种时根据土壤肥力状况于垄上中央开小沟施用优质复合肥300~600kg/hm²作底肥,并用土覆盖。

2.2 田间管理 苗前每hm²用96%异丙甲草胺乳油1.95L+莠去津6L封闭除草,若选择覆除草膜能更有效防除杂草;苗后4~5叶时38%莠去津乳油3.75kg防除垄沟杂草1次,喷洒垄沟时注意控制喷药高度^[5]。播种后灌溉能有效促进出苗;苗期、散粉期和灌浆期也要满足甜高粱对水分的需求。拔节前每hm²追施尿素150kg,中耕并培土1次。

防治病害可在拔节前和抽穗前喷洒50%多菌灵可湿性粉剂500倍液和75%百菌清可湿性粉剂800倍液,能防治多种病害。防治粘虫可在其幼虫2龄以前兑水喷洒0.04%氯菊酯粉剂,每hm²用量25kg,3~4龄时使用5%来福灵乳油250mL,加水喷雾^[6]。防治螟虫时,虫害轻微时使用8000IU/mg苏云金杆菌可湿性粉剂兑水喷雾,每hm²用量3.0~4.5kg;严重时施用20%康宽悬浮剂1000倍液,用量150mL。为防治地下害虫和鼠害,每hm²用呋喃丹颗粒剂30kg拌适量稻谷或谷子随种子同时播下,同时在制种田四周投放鼠饵。防治蚜虫可在苗期喷洒10%吡虫啉可湿性粉剂6000倍液,每hm²用量150g。灌浆前铺设防鸟网防治鸟害。

3 花期管理

父母本开花时期相同或父本比母本晚开花1~2d为最佳。拔节后期要对父母本花期进行预测,观察父母本叶片数,并剥开茎上部观察幼穗。对于生长发育缓慢的亲本要及时喷施1000倍“九二〇”植物生长促进剂或乙烯利调节其生长节奏,赶上另一亲本花期。若父本花期提前,可通过深耕断根和打叶来延缓花期;断根可延续花期3~4d,打掉旗叶以下第1叶可延续2~3d,打掉2片叶可延续花期5~6d^[7]。适时人工辅助授粉可增产18%以上,即每天上午待露水消退后,用手轻敲父本茎秆或使用汽油鼓风机朝父本穗头鼓风,使花粉飞散落在母本穗上^[8]。

4 除杂保纯

除杂保纯的工作要贯穿整个制种过程。从苗期开始至收获结束前,结合田间管理,去除各亲本行中芽鞘色、叶色、分蘖力、株型、叶形、株高、叶脉色、穗形、花药色、子粒色、颖壳色、成熟期等与亲本不一致的杂株。抽穗和开花期的除杂工作需每天开展1次,不育系中的散粉株也要及时清除。播种、移苗工作中切忌混淆亲本行;收获、脱粒、晒粒、包装等过程也要做好除杂保纯工作。

5 种子收获、加工及贮存

蜡熟期为甜高粱种子收获的最佳时期^[9],即穗下部种子挤不出浆汁即到蜡熟期,太晚熟收获会影响种子发芽率,合格的杂交种子发芽率应不低于80%^[10]。北方制种时需霜冻来临前完成收获。收获时父母本分开收获以确保种子纯度达到国家标准,即杂交F₁种子纯度达到93%以上^[10];先人工收获父本种子,父本种子可作备选的恢复系种子使用,亦可作他用;父本收获完毕后,可大规模收获杂交种子。收获种子后及时脱粒晾晒,防止受潮发霉,种子含水量需不高于13%;晾晒后对种子进行清选,清除瘪粒、霉粒、颖壳、土块等杂质,种子净度需达到98%以上^[10]。定量包装,放好内外包装,入库贮存。

参考文献

- [1] 王致和,张肖凌,张秀华,等. 河西地区甜高粱品种比较试验[J]. 中国糖料,2016,38(3): 30-32
- [2] 沈海军,杨树仁,薛英慧,等. 高粱高效制种技术[J]. 中国种业,2014(9): 58-59
- [3] 杨少俊,孙啸虎. 土壤深耕是农田蓄水增产的关键[J]. 农业科技与信息,2005(11): 33
- [4] 王坚强,张晓娟,张一中,等. 杂交高粱制种的花期预测及调节[J]. 山西农业科学,2011,39(7): 674-675
- [5] 李鹤鹏,杨广益. 高粱除草药剂的筛选[J]. 黑龙江农业科学,2010(12): 65-67
- [6] 孙杨,张文彬. 甜高粱主要病虫害及其防治[J]. 中国糖料,2010(4): 46-49
- [7] 倪先林,丁国祥,赵甘霖,等. 杂交糯高粱品种川糯梁1号高产制种技术[J]. 种子,2015,34(11): 122-123
- [8] 石贵山,王鼎,刘洪欣,等. 高粱新杂交种吉杂122号制种技术[J]. 园艺与种苗,2012(7): 30-31
- [9] 代国强. 提高高粱种子发芽率措施[J]. 现代农业,2011(1): 59
- [10] 国家质量监督检验检疫总局. GB 4404. 1-2008,粮食作物种子第一部分:禾谷类[S]. 北京:中国标准出版社,2008

(收稿日期:2017-02-17)