

伊犁河谷鲜食玉米栽培技术及制种要点

周海宁¹ 彭新新¹ 张晨光¹ 韩云¹ 宋卫平¹ 祁军¹ 简大为²

(¹新疆生产建设兵团第四师农业科学研究所,可克达拉 835900; ²新疆生产建设兵团七十七团,昭苏 835601)

摘要:随着我国农业供给侧结构性改革和人民生活水平质量的提高,鲜食玉米需求量及种植面积快速增加。结合伊犁河谷区域气候特点,形成一套适合该地区的鲜食玉米栽培及制种技术具有一定指导意义。结合近期相关研究及经验,针对伊犁河谷鲜食玉米可种植区域的栽培技术及种子生产给出建议,为伊犁河谷地区鲜食玉米种植提供参考依据。

关键词:鲜食玉米;栽培技术;种子生产

鲜食玉米一般是在乳线形成之前的乳熟期采收的幼嫩玉米^[1],较普通玉米来说具有特殊的风味和品质。鲜食玉米作为目前十大高档蔬菜品种之一,富含多种氨基酸、维生素、脂肪酸等营养成分,其食用价值远高于完熟后的玉米籽粒及其加工制品,是一种较理想的营养平衡食品,被营养学家称为“黄金谷物”^[2]。为了促进鲜食玉米产业的发展,我国在2000年时已将鲜食玉米纳入了国家玉米品种管理^[3]。随着我国农业调结构、转方式、促发展政策的深入开展,鲜食玉米的需求量和种植面积也随之快速增长,全国种植面积可达66万hm²以上。鲜食玉米越来越受到广大群众的热爱,市场前景广阔,且种植鲜食玉米也逐渐成为城郊农民新兴的一种致富项目。

伊犁河谷素有“新疆粮仓”之美誉^[4],海拔600~900m,有足够的灌水,光热资源丰富,土壤有机质含量高。常年气温17.5~23.4℃,积温3200℃以上,无霜期160d左右,花期极少出现授粉不良,9~10月气候干燥,以晴天为主,降雨量少,非常适合甜糯玉米生长。本栽培技术适用于≥10℃有效积温3200℃以上、无霜期150d以上玉米种植区。

1 主要技术指标

1.1 种子质量指标 种植鲜食玉米所用的种子应选择正规渠道销售的合格种子,应具有稳产、丰产、抗病等特点。严格符合GB 4404.1—2008《粮食作物种子 第1部分:禾谷类》要求^[5]。所用种子纯度≥96.0%、种子净度≥99.0%、种子发芽率≥85.0%、种子水分≤13.0%。

1.2 生育期指标 4月初当5cm土层的地温3日

内稳定通过10℃即可播种。出苗期以第1真叶开始展开或幼苗出土高约2cm为准;拔节期在5月底至6月上旬,茎节总长达2~3cm,一般处于6~8叶展开期;6月底抽雄,雄穗尖端露出顶叶4cm左右;7月中旬雌穗花丝从苞叶伸出3cm左右开始授粉,一般在吐丝3d后即可完成授粉;7月中旬开始灌浆,一般至9月上旬灌浆结束;鲜食玉米一般在授粉后的25~28d收获,具体因品种而异。

2 栽培技术要点

2.1 选地 要注意选择光照、温度较好,且土地保水保肥的连片中上等地块,非滴灌地要考虑排水条件。因“花粉直感效应”,一定要做好隔离措施,防止串粉。空间隔离要做到所在地块周边400m范围内不得种植生育期相近的其他类型玉米;时间隔离要做到不同品种类型玉米花期错开20d以上;另外可以借用林带、村落等障碍区采取障碍隔离方式避免串粉。

2.2 播前的准备工作 所用种子播前可进行1~2d的晾晒,清选种子、去除病虫杂粒。做好播前前茬处理、深耕细耙、施基肥、土壤封闭等工作,为鲜食玉米生长提供一个出苗生长良好的土壤条件。

2.3 播种、合理密植 本地区滴灌栽培种植可在4月上旬开始播种。5月下旬逐渐开始出现高温天气,为避免授粉时遭遇高温天气影响授粉质量,一般不建议此时播种。秋季播种一般可选择在7月底播种,不宜过晚,否则迎来早霜影响收获。播种可采用50~60cm等行距播种,株距25~30cm,种植密度一般控制在3000~3500株/667m²。播种深度控制在3cm以内,不宜过深,否则影响出苗。

2.4 施肥原则 施肥以有机肥为主,化肥为辅,做到氮、磷、钾平衡。一般正常肥力农田,每667m²可

基金项目:新疆生产建设兵团第四师科技项目2020(2069999-80)

通信作者:祁军,简大为

施有机肥 1000kg、氮肥尿素 20~30kg、磷肥 40~50kg 或磷酸二铵 10~15kg、钾肥氯化钾 10~15kg、磷酸锌 1kg。若选用复合肥,也可据此估算。在底肥充足的情况下,可于拔节期和大喇叭口期进行追肥。

2.5 水管理 甜玉米淀粉含量低,籽粒糖分多,播种后过干过湿都不利于出苗,过湿容易烂种,主要以温润为主,否则影响出苗及后期生长,可考虑 3~4 片叶再浇水。在墩苗期尽量保持干湿交替。鲜食玉米的需水关键期在抽雄前后及灌浆期,该阶段务必保持土壤湿润,满足水分要求^[6]。采收期来临之前,一定要适当控水以保证鲜食玉米品质。

2.6 病虫草害防治 一般在播种后至出苗前,土壤较湿润时进行封闭除草。未封闭除草或封闭失败的田块,可进行苗后化学除草,3~5 叶期是施用茎叶处理除草剂的最佳时间。植保原则是“预防为主,化学防治为辅”,加强田间管理的调查监测,注重生物农药和性诱剂应用,提高安全性,充分发挥综合防治病虫害的有效措施,绿色防控尽量少用化学防治。甜玉米糖含量高,在乳熟期尤其要预防玉米螟和鸟类为害。

2.7 适时采收 采收期的选择对收获果穗的综合品质有很大影响。鲜食玉米一般是在授粉后 25~28d,乳线形成之前的乳熟期采收^[7],籽粒含水量 70%~75%。此时雄穗顶端已经开始变枯,花丝枯萎转深褐色,苞叶基本开始由青绿变为黄绿,如未发生变色,证明还没有到最佳采收期。

3 制种关键技术要点

3.1 播前准备 制种所用的亲本种子最好进行晾晒 2~3 次,可保证种子质量,但不可暴晒。一般情况在本地区可选择在晴天 11:00~13:00 或者 16:00~18:00 进行晾晒。一般要在播种前对亲本做发芽试验、精准分级,提高播种质量。按 GB/T 3543.4—1995《农作物种子检验规程 发芽试验》规定,80% 以上发芽势的亲本种子可直接播种,如果低于 70% 的亲本种子可采用育苗移栽。早春要做到精细整地,尽量达到整齐、平整、松软、细碎均匀等标准,可视情况使用合适的除草剂进行土壤封闭,确保播种质量。

3.2 播种 生育期相近的亲本可同期播种,父本可播 2 期。结合发芽试验,采用直播或育苗移栽,春播平均气温稳定通过 12℃时可直播,保护地穴盘育苗移栽可以提前 7~10d 播种。播种深度 3cm 为宜,过浅容易造成无效分蘖。种植密度为 3000~3500 株/667m²。

3.3 父母本行比 在亲本播种前必须清楚掌握其

特征特性,保证授粉质量。父本花粉量适中、生长势较强的,一般父母本行比为 1:4,如花粉量充足,配合力好,可适当增加母本比例。

3.4 花期调节 其原则是“宁可母等父”^[8],母本的吐丝期比父本散粉期提早 1~2d 最为适宜。一般情况下母本雄穗原始体比父本雄穗原始体大 1.0~1.5 倍;或母本未出叶比父本未出叶少 1.5 片叶左右,预计花期基本相遇。如果出现亲本之一生长偏慢,需采用辅助手段调整花期,可以在大喇叭口早期喷洒磷酸二氢钾和全叶面肥,连续喷洒 2~3 次,间隔 5d 左右。如果当父本偏快时,可提前 2~3d 对母本去雄促使其加快吐丝;反之,可适当延长母本去雄时间。

3.5 母本去雄和除杂 去雄时要做到“去雄不见雄”,母本雄穗初露时即可进行去雄,不留任何雄穗分枝,并将雄穗带离制种隔离区掩埋、销毁。在去除田间杂种时,原则是“宁可错杀,不可遗漏”,一定要严格巡查,务必将其在散粉前彻底去除。特别要注意当田间父本杂株散粉株数(指剔除杂株后剩余的杂株)累计超过母本总株数的 0.01%,或母本杂株散粉株数累计超过母本总株数(单交种、综合种)的 0.2% 时,应报废制种田,确保种子质量。

3.6 辅助授粉 当抽穗期、开花期遇到干旱或者散粉期遭遇雨水天气,影响了自然授粉时,可以采取人工辅助授粉,保证授粉质量,减少产量损失。具体可在晴天 10:00~12:00 采集父本花粉,用自制的简易授粉器(即带塑料瓶盖的玻璃瓶或塑料瓶,将瓶盖用加热后的衣针穿 1 大 1 小 2 个小孔)装粉对母本逐行逐穗授粉,花粉随采随用以保持花粉活力,每株授粉 3~4 次。授粉当天争取在中午出现高温前 2h 授粉结束,缩短时间,避免高温影响授粉质量,以提高授粉结实率^[9]。

3.7 病虫草害防治 要坚持“预防为主,综合防治”的基本原则,做到安全、有效、经济,在伊犁地区需重点防治大斑病、小斑病、纹枯病、玉米螟、地老虎等^[10]。

3.8 收获 一般在母本授粉后 30~35d、苞叶发黄并松散、80% 的籽粒明显凹陷或皱缩以后、籽粒乳线逐渐消失,黑粉层或已出现时,即可收获。过早、过晚收获都可能影响种子质量^[11]。

参考文献

- [1] 杨明花,刘强,常文静,哈尼帕·哈再斯.鲜食玉米新品种比较试验.现代农业科技,2013(17):84~85

西北地区耕作土壤地力提升“黄变黑”技术

张 钧 申 汉 李章波 李静静 郭 娇 张业宗 张 飞 李 莎 代明慧

(内蒙古真金种业科技有限公司,鄂尔多斯 014300)

摘要:为改善西北地区黄沙土壤的性状,结合秸秆还田及玉米栽培配套技术,经过多年研究探索,创造出一种易于推广的土壤修复技术即“深翻深松+秸秆还田+冬灌+专利”的地力提升“黄变黑”技术。通过实施该技术可增加土壤养分含量、团粒结构,打破犁底层,将黄沙土壤改良为近似黑土地,为改善西北地区黄土地找到了可行的方法。该技术能减少化肥施用量,增加玉米产量,避免资源浪费、环境污染。

关键词:“黄变黑”;深翻深松;秸秆;冬灌;土壤

据统计内蒙古全区现有耕地面积 913.33 万 hm^2 ,是我国 13 个粮食主产省区和 5 个净调出粮食省区之一,每年为国家提供 100 多亿 kg 商品粮。受气候、生物等成土因素的影响,我国西北地区耕地多为黄土地,养分含量低,保水保肥性能差,其土地生产能力低,大大制约了玉米单产提高、经济发展及群众生活水平的提高,为了增加玉米产量,人们对化肥农药施用量增加,对环境也产生了不良影响,对国家生态、粮食安全构成威胁^[1]。近些年的反复索取式的耕作使耕地变得日益贫瘠、耕层变浅、犁底层厚(15cm 左右)、结构发生退化^[2]。

玉米作为西北地区第一大农作物,秸秆处理是困扰人们多年的难题,现阶段玉米秸秆的处理方式主要是焚烧、做饲料。大面积的秸秆焚烧不仅是一种资源浪费,对环境也造成严重污染,同时燃烧产生的大量灰尘对人们的呼吸系统有着严重的危害,这样的焚烧损失了大量有机质,有机碳的存储量急剧下降,增加了碳排放,破坏了土壤生态系统的平衡;做饲料只能起到裹腹作用,营养价值低^[3]。有研究表明^[4],秸秆还田可以提高土壤的蓄水能力,有利于植物根系吸收水分与养分,改善耕地的理化性能。因此利用秸秆还田来改善西北地区耕作土壤具有重要意义。

1 土壤地力提升技术概况

1.1 改良试验地概况 改良试验地位于内蒙古自治区西南部鄂尔多斯达拉特旗,地处黄河中上游,属典型的温带大陆性气候,干燥少雨,昼夜温差大,年均日照时数约 3000h,年均降水量 240~360mm,主要集中在 7~9 月。土质为沙壤土,土壤改良开始前土壤耕层(0~20cm)有机质含量 13.5g/kg、全氮含量 0.74g/kg、有效磷含量 9.27mg/kg、速效钾含量 262.3mg/kg, pH 值为 8.13。改良试验开始于 2015 年,于 2019 年结束,持续改良 5 年,改良土地面积 15 hm^2 。

1.2 改良技术依据 参考内蒙古农业大学高聚林教授提出的“两改、一增、二保”玉米高产栽培技术,真金研发团队根据应用推广创新为“一增、二改、三保障”玉米高产栽培耕作模式。“一增”是指增加种植密度;“二改”是指由种植稀植大穗品种改为种植耐密、早熟、宜籽粒机收品种,以及土壤改良(深翻+秸秆还田);“三保障”是指全程机械化、病虫害综合防治和政策的保障。真金研发团队在高聚林教授及其团队老师的指导下,通过多年研究实践总结出“深翻深松+秸秆机械二次粉碎还田+冬灌+专利”的耕作土壤地力提升技术,实现黄土地变“黑土地”(“黄变黑”)。

- [2] 闫金婷,张创新,潘峰,王改荣. 鲜食玉米生产现状与发展趋势. 保鲜与加工,2005,5(4): 45-46
- [3] 邢燕菊,阴卫军,邱登林,王同燕,马驰,丁一,徐立华. 鲜食玉米的品质评价及采收期品质变化. 山东农业科学,2010(11): 44-46
- [4] 王虹. 新疆新型职业农民培育发展研究初探——以伊犁河谷为例. 新疆农业科技,2016(6): 41-42
- [5] 杨京京,陈江鲁,谢瑞芝,张小伟,丁变红,吴新明. 玉米种子粒重差异对相关发芽指标整齐度的影响. 作物杂志,2018,34(3): 180-184
- [6] 周海宁. 滴灌制种玉米高产高效栽培技术. 中国种业,2018(2): 54-56
- [7] 王全领,钱海艳,马行军. 鲜食玉米到玉米到藜蒿苗高效种植模

式探究. 农业与技术,2018(7): 100-102

- [8] 黄声东,田甫焕,许贵明. 浅谈玉米制种技术. 作物杂志,2008,24(2): 114-116
- [9] 徐关印,刘海清,刘子英. 提高玉米制种田母本结实率的技术措施探讨. 玉米科学,2006,14(5): 121-122
- [10] 许立奎,潘彬荣,岳高红,梅喜雪,刘永安,洪德林,周子辉,张宗宸. 国审优质、高产甜玉米新品种金玉甜 1 号的选育. 种子,2012,31(2): 113-115
- [11] 刘洪明,王军伟,宋朝玉,张继余,盖红梅. 鲜食糯玉米适宜收获期研究. 山东农业科学,2009(10): 94-95

(收稿日期: 2022-02-28)