

玉米高产与耐密宜机收的关系分析

曲江波 赵文媛

(丹东农业科学院,辽宁凤城 118109)

摘要:先玉 335 芽势强,保苗率高,在整地状态良好的状态下,实行单粒播种即可达到出苗整齐,减少了间苗环节,达到节省种子和人工的目的。近年来,随着先玉 335 在我国的大面积推广种植,引发了种植方式的大变革,相关部门开始研究高效的全程机械化作业设备,在个别地区已实现籽粒机收。我国玉米大区机收攻关也在 2016 年开始组织实施,针对目前我国玉米育种发展方向及机械化作业的趋势,对玉米高产与耐密宜机收存在的矛盾进行分析,为二者达到最佳状态提供参考。

关键词:玉米;高产;耐密;宜机收

玉米是我国种植面积最大、总产量最高的农作物,目前种植面积已达 4126.87 万 hm^2 ,总产量 2600 亿 kg。2015 年 11 月农业部发布了《关于“镰刀弯”地区玉米结构调整的指导意见》,对我国玉米种植结构做出调整,2016 年以来为响应国家供给侧结构性改革,玉米种植面积有所缩减,尤其在“镰刀弯”地区调减玉米种植进展明显,但是随着畜牧业的快速发展,提高玉米产量仍是我国玉米生产长期面临的第一要务。玉米产量大幅度增加关键源于品种的更新换代,育种家确定育种目标时在高产的基础上又加入了耐密宜机收这一指标。2017 年以来国家正式开展玉米良种攻关机收品种的研究,目的是进一步发挥出玉米品种的生产潜力,在玉米生产中能节省人力、物力,提高效率,对玉米育种提出了更高层次的要求。

玉米品种具有各自不同的特性,因而从根本上讲品种对产量的高低起关键性作用。中国工程院戴景瑞院士明确指出,品种是技术的载体,耐密是提高单产的关键,玉米高密度栽培已成为当前高产潜力挖掘的关键栽培措施^[1]。据张冬梅等^[2]研究报道,种植密度是影响产量的关键因素,合理的种植密度可使玉米群体与个体协调发展,在单位面积上获得最大的产量。杨锦忠等^[3]研究发现,玉米产量是基因型、生产环境和栽培管理措施共同作用的结果,密度与基因型和生产环境都存在互作。李炳昊等^[4]通过对 8 个玉米品种 3 个种植密度的研究指出:密度对产量有极显著的影响,但是并不是随着种植密度的增加产量会无限制的增加,当超过一定种植密

度以后产量就会降低。

1 玉米产量的决定要素

目前玉米的增产主要取决于玉米单交种的杂种优势,其增产作用达到 30%~40%。通常所说的玉米产量是指玉米的籽粒产量,其决定因素即产量构成因子,由单位面积穗数、每穗粒数和千粒重 3 个主要因素构成,只有三者相对协调,才能获得高产。此外,还要保证整地、施肥、除草、田间各环节的配套管理。

2 玉米耐密宜机收的必要条件

耐密玉米品种首先要高产、优质,同时农艺性状方面的要求相比于一品种要稍高一些才能满足机械化需求。

2.1 生育期适中 能够在当地正常成熟,不宜过早或过晚,过早不能充分利用当地光、温条件,浪费光热资源;过晚会造成不能完熟,严重影响产量和品质。

2.2 抗病性强,抗倒性好 籽粒用玉米在抗病性方面要求大斑病、茎腐病田间自然发病和人工接种鉴定均未达到高感;穗腐病田间自然发病及人工接种鉴定未同时达到高感。尤其是茎腐病,会严重影响玉米产量和品质,导致收获时不宜机械化作业,浪费人力物力,降低工作效率。玉米倒伏也会严重影响产量和品质,甚至会造成一定程度的穗腐病发生,也不能采用机械化收获。

2.3 抗逆性强 玉米抗逆性是指具有的抵抗不利环境的某些性状,如抗寒、抗旱、耐盐、抗病虫害等。在生产上大面积应用的玉米品种,首要的特性即

为稳产性,只有在不同年际间、不同地域间产量相对稳定,才能在市场上具有竞争优势,受到农民的认同。

2.4 种子发芽势强 自先玉 335 进入我国种子市场推广种植以来,因其发芽势强,采用单粒播种方式,一改中国传统的玉米播种方式,对农业增产增收起到关键作用。只有玉米种子发芽势强,保苗率高,才能适合机械化单粒播种。

2.5 植株清秀 枝繁叶茂会引起田间郁蔽,造成叶片间遮挡,从而影响通风透光和光合利用,改变了田间小环境,可能会增加病虫害的发生几率;而植株清秀接近理想株型的“金字塔”结构,能充分进行光合作用,发挥本品种最大生产潜力。

2.6 株高、穗位高适中 株高和穗位高是玉米主要农艺性状,二者很大程度上影响着玉米产量、抗倒伏性和生态适应性等。以株高 280cm 左右、穗位高 100cm 左右,株型结构较合理,半紧凑或紧凑株型为佳。

2.7 苞叶不能过长、过紧或过短 苞叶过长、过紧的品种会出现花丝抽出缓慢,吐丝期若遇高温干旱或低温寡照等不良天气,容易因授粉不良而表现缺粒,甚至偶遇特殊气候导致不能吐丝,从而严重影响玉米产量。若苞叶过短,果穗尖端裸露在外,会造成秃尖较重或鸟虫为害。

2.8 籽粒后期脱水快 由于我国玉米主产区的玉米在保证当地粮饲需求外,还要运往外地,路途较远,如果籽粒后期脱水较慢,会发霉,引发粒腐或穗腐,影响米质和应用,从而造成仓储和运输损失。若用烘干塔烘干势必会增大加工成本,造成增产不增收。根据我国两大黄金玉米带的地域特性,东北玉米带积温相对较短,黄淮海玉米带积温相对较长,要求玉米适收期籽粒含水量要达到相应地域的指标,东北中熟组适收期籽粒含水量 $\leq 25\%$,黄淮海夏播组适收期籽粒含水量 $\leq 28\%$,且每年区域试验、生产试验籽粒含水量达标的试验点占全部试验点比例 $\geq 60\%$ 。

2.9 繁制种简易 玉米单交种必须在繁制种时省时省工、效率高、纯度好,才能在生产上得以大面积种植推广。需要玉米杂交种的父母本农艺性状表现优良,抗病、抗倒、抗逆性强,必要条件是自交时授粉协调、结实性好、产量高,才能满足生产需求。

玉米杂交制种是决定玉米品种能否在生产上大面积应用的关键。涉及制种具体技术、科技人员、制种农户等环节。要保证父母本花期同步、结实性好、制种产量高,才具备推广应用的基本要素。

3 高产与耐密宜机收的关系

3.1 高产与耐密 很多吨粮田的高产是以牺牲大量的人力、物力、肥力等物资换取的,不是平常条件可以达到的,对于普通农户而言得不偿失。此外,每个玉米品种都有其适宜的种植密度,合理密植是玉米获得高产的一项重要措施,产量在一定密度范围内随着密度增加而提高,到达一定值后反而会随着密度增加而降低,而且可能会增加空秆和秃尖现象。因此,不能盲目跟风密植,要根据种植区域的具体情况(如光照、无霜期、土壤肥力、管理水平)及品种类型、土地状况、当地自然气候条件选择相应的良种种植。正常情况下,中大穗型品种与密植型品种产量差异不会太显著,要考虑良种良法相配套,充分发挥品种的产量潜力。

3.1.1 根据玉米生育期长短决定种植密度 生育期较长、晚熟、株型平展的大穗型品种适宜稀植,中、小穗型品种适宜密植;高秆品种一般较适合稀植,矮秆品种较适合密植。

3.1.2 根据品种特性决定种植密度 中、大穗型品种种植密度为 3000~3500 株/667m²,中间型品种种植密度为 3500~4500 株/667m²,耐密植品种种植密度为 4500~6000 株/667m²。

3.1.3 根据自然条件决定种植密度 降水多、排灌设施完善的地块适合密植;降水少、灌溉条件差的地块适合稀植;通风透光条件好的地块适合密植,反之适合稀植。

3.1.4 根据土地状况决定种植密度 土壤肥力高、通透性好、保墒性强的地块较适宜密植;土壤肥力低、土层薄、土质黏重、透气透水差、保墒性能差的地块宜稀植。

相对而言,每 667m² 密植可相应增加 400~600 株的播种量;稀植相应减少 400~600 株的播种量。

3.2 高产与宜机收 从目前育种水平来看,玉米品种如果是单穗大穗型品种,要达到高产,其生育期相对较长,穗轴也会稍粗,在机械化收获籽粒时难免会造成破损率高,必然会影响到产量和品质。在宜机收地区选择玉米品种时需要注重对玉米株高、穗位

江苏省茶树种业发展现状分析及对策思考

刘 敏¹ 李园莉² 徐 超¹ 汤茶琴¹ 陈雪婷² 代雨婧² 朱双凤²

(¹ 江苏农林职业技术学院江苏省茶业研究所, 句容 212400; ² 江苏农林职业技术学院茶与食品科技学院, 句容 212400)

摘要: 种业是国家战略性、基础性核心产业, 对于保障国家粮食安全、促进农业现代化、增强农业综合竞争力具有重要意义。对江苏省茶树种业发展现状、品种登记进展及推广应用等现状进行研究, 分析“十三五”期间江苏茶树种业发展经验、存在的问题及短板, 包括科研投入不足、良种普及率低等问题, 提出茶树种业对于江苏省茶叶产业发展的重要意义及茶树种业发展的建议, 以期对江苏省茶树种业的发展提供一定的理论基础, 助推江苏茶产业在乡村振兴中的作用。

关键词: 江苏; 茶树; 种业; 对策

茶产业是我国经济作物的优势产业、产业扶贫的重点产业, 是江苏农业发展的传统产业、农民增收致富的特色产业, 在实施“乡村振兴”战略中具有积极作用。提高农业良种化水平, 解决种子“卡脖子”问题, 打好种业“翻身仗”是十九届五中全会和 2020 年中央经济工作会议对今后种业发展提出的目标要求^[1]。茶树种业对于提高茶叶产量、品质、效益有着十分重要的影响, 是实现茶产业健康、可持续发展的关键因素。江苏地处长江、淮河南下游, 全省有苏州、常州、镇江、南京等 9 个市的 30 多个县(市、区)产茶, 已形成宁镇扬山地丘陵茶区、太湖低山丘陵茶区和云台山茶区 3 个茶叶产业带。“十三五”以来, 为

基金项目: 江苏农林职业技术学院科技项目(2020kj030); 江苏现代农业(茶叶)产业技术体系集成创新中心(JATS[2020]333); 江苏省教育厅支撑项目(现代农业茶叶工程中心)

加快江苏农业结构战略性调整, 促进优势特色产业的发展, 江苏将茶纳入全省重点支持的特色农业产业, 江苏茶叶生产有了稳定发展。2020 年全省茶园面积约 3.3733 万 hm^2 , 干毛茶总产量约 1.44 万 t, 茶叶产值约 30 亿元。全省拥有苏州碧螺春、南京雨花茶、镇江金山翠芽、句容茅山长青、无锡毫茶、溧阳天目湖白茶、连云港云雾茶、扬州绿杨春、金坛雀舌、宜兴红茶等十大地方公共区域品牌。以地方区域品牌发展为基础的江苏特色优势茶产业发展稳步提升, 但江苏无性系良种率约 38.7%, 与全国平均水平(65%)差异显著。种业作为产业的基础, 如何实现良种的推广, 助推种业发展值得深入思考。

1 江苏茶树种业发展现状

“十三五”期间, 江苏各茶区在新茶园建设和老茶园改造过程中, 针对地域环境条件和茶类特点,

高、果穗大小、后期脱水快慢等细节的选择, 若选择较大果穗类型, 可能会造成籽粒不能正常灌浆成熟或空秆, 导致减产。应选择中矮秆、中穗型、抗倒性强、后期籽粒脱水快的品种。

3.3 机收籽粒的必备条件 机收籽粒一般适宜在较大种植面积的区域进行, 当前我国许多地区还达不到完全机械化作业, 这在一定程度上限制了机械化作业的进程。另外, 我国自 2016 年开展机收组良种攻关大区试验, 以筛选适合机械化收获的玉米品种, 目前, 已有渭玉 1838、先玉 1867、京农科 738、陕单 650、豫单 776、陕单 620、泽玉 8911 等适宜机收的品种通过国家审定。目前, 我国农业生产也正在

寻求高产与耐密宜机收的协调统一, 相信不久的将来会有更加合适的品种与机收籽粒方式相配套!

参考文献

- [1] 姚杰. 提高玉米育种创新能力 加快新品种选育速度: 玉米专家访谈录. 作物杂志, 2007(5): 1-4
- [2] 张冬梅, 张伟, 陈琼, 黄学芳, 姜春霞, 韩彦龙, 刘恩科, 池宝亮. 种植密度对旱地玉米植株性状及耗水特性的影响. 玉米科学, 2014, 22(4): 102-108
- [3] 杨锦忠, 赵延明, 宋希云. 玉米基因型 × 密度互作及耐密育种策略研究. 玉米科学, 2014, 22(4): 102-108
- [4] 李炳昊, 徐幸, 谷岩, 吴春胜. 密度对不同品种玉米产量及其农艺性状的影响. 玉米科学, 2019, 27(1): 92-96

(收稿日期: 2021-03-24)