

2002–2021 年内蒙古玉米品种审定概况与展望

金广洋 余忠浩 周亚星 魏庆兰 周 伟

(内蒙古民族大学, 内蒙古通辽 028043)

摘要: 2002–2021 年内蒙古自治区共审定 920 个玉米品种, 其中普通玉米品种 821 个, 鲜食玉米品种 47 个, 饲用玉米品种 47 个, 爆裂玉米品种 5 个。区内育种单位单独选育的普通玉米和鲜食玉米品种数量较区外育种单位更多; 企业研发选育玉米品种数量所占比例逐年增大, 已成为玉米育种行业的主导; 部分育种单位实施联合育种, 且联合方式极具多样化; 鲜食玉米品种审定数量呈“断层式”增长; 众多饲用玉米品种育种单位的育种目标针对性较强。此外, 对未来内蒙古自治区玉米育种行业发展趋势进行探讨并提出发展策略。

关键词: 内蒙古自治区; 玉米品种; 育种单位; 发展策略

2021 年 7 月 9 日在北京召开中央全面深化改革委员会第二十次会议, 会议通过《种业振兴行动方案》, 方案提出全面加强种质资源的保护和利用、大力推进种业科技创新攻关等部署^[1]。现阶段, 我国粮食安全问题亟待解决, 而粮食安全要先保证种业安全, 作为第一大粮食作物的玉米是发展高价值生态农业和智慧农业的首要资源之一, 故而保证玉米种业不被“卡脖子”尤为重要^[2]。

内蒙古自治区是我国的玉米主产区之一, 2019 年和 2020 年全区玉米产量分别高达 2722.32 万 t 和 2742.70 万 t^[3]。内蒙古自治区经纬度和积温跨度极大, 所需玉米品种熟期多样: 内蒙古中西部种植区主要位于河西走廊; 内蒙古东北部地区纬度高、积温低且临近大兴安岭, 超早熟、极早熟玉米品种应用广泛; 内蒙古东南部地区包括通辽市、赤峰市等地种植的玉米品种多为中晚熟、晚熟品种。近年来, 由于行业产业结构调整、审定渠道拓展, 内蒙古自治区审定通过的玉米品种数量大幅增多, 且从事玉米育种工作的育种单位数量也有所增长。为明确众多育种单位选育品种的类别及熟期定位等信息, 对 2002–2021 年内蒙古自治区审定的玉米品种数据的育种单位及品种熟期进行综述概括, 为品种选育模式提供参考建议。

1 玉米品种审定概况

2002–2021 年内蒙古自治区共审定通过 920 个

玉米品种, 其中普通玉米品种 821 个, 鲜食玉米品种 47 个, 饲用玉米品种 47 个, 爆裂玉米品种 5 个。平均每年审定 46 个品种。其中 2016–2021 年内蒙古自治区玉米品种审定数量超过平均水平, 共计 524 个, 占 2002–2021 年审定通过玉米品种总数量的 56.96%; 特别是 2021 年玉米品种审定数量高达 150 个, 为 2020 年审定数量的 2.31 倍(图 1)。玉米品种审定数量激增的主要原因在于近年来审定政策开启了联合体、绿色通道等渠道^[4], 使得品种审定数量呈“海啸”式增长。

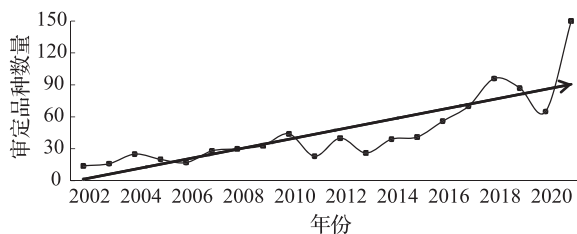


图 1 各年审定玉米品种数量及趋势

2 育种单位分析

2.1 普通玉米品种选育 2002–2021 年审定通过了 821 个普通玉米品种, 其中 737 个品种为育种单位单独选育, 涉及 95 个区内选育单位、122 个区外选育单位及 9 个人育种单位。2002–2006 年审定通过了 88 个普通玉米品种, 其育种单位所在地均位于区内; 2017–2021 年审定通过了 353 个单独选育的普通玉米品种, 区外育种单位选育品种 151 个, 占比 42.78%。

基金项目: 内蒙古民族大学科研基金项目(BS621)

通信作者: 周伟

审定通过单独选育的 737 个普通玉米品种中, 469 个品种为区内选育单位选育, 258 个为区外选育单位选育, 10 个品种为个人单独选育。单独选育的普通玉米品种涉及企业 187 个、科研院所 29 个、高校 1 个、个人育种单位 9 个; 不同类别育种单位选育普通玉米品种数量占比不同, 企业育种单位单独选育普通玉米品种 647 个, 占比最大(图 2)。

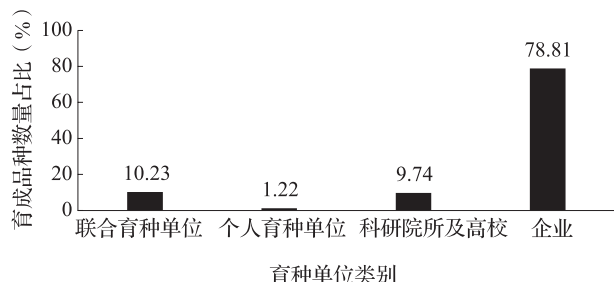


图2 不同类别育种单位选育普通玉米品种数量占比

2.2 鲜食玉米品种选育 2002–2021 年内蒙古自治区共审定 47 个鲜食玉米品种, 涉及 15 个区内育种单位和 9 个区外育种单位; 5 个品种为育种单位间联合选育, 27 个品种为区内育种单位选育, 15 个品种为区外育种单位选育, 未涉及外资企业育种单位。涉及 3 所高校: 河套学院、内蒙古民族大学和沈阳农业大学。内蒙古真金种业科技有限公司参与选育的鲜食玉米品种数量最多, 育成 7 个鲜食玉米品种, 占审定鲜食玉米品种总量比例为 14.89%; 其次为内蒙古蒙科农玉米科学研究所, 育成 5 个鲜食玉米品种。

2.3 饲用玉米品种选育 2002–2021 年内蒙古自治区审定通过 47 个饲用玉米品种, 涉及 37 个育种单位; 审定通过 39 个单独选育的饲用玉米品种, 涉及 15 个区内选育单位和 15 个区外选育单位。2008 年审定通过的饲用玉米品种数量最多, 占近 20 年内审定通过饲用玉米品种总数的 42.55%。审定饲用玉米的育种单位涉及内蒙古自治区育种单位 17 个、黑吉辽育种单位 8 个、北京市育种单位 5 个、其他地区育种单位 7 个; 区内育种单位与区外育种单位单独选育饲用玉米品种数量均等。8 个品种为联合选育, 其中 7 个品种为不同企业之间联合选育; 涉及的一所高校育种单位为内蒙古农业大学, 育成饲用玉米品种 2 个; 内蒙古西蒙种业有限公司选育饲用玉米品种数量最多, 育成 4 个品种。

3 单独育种与联合育种分析

3.1 单独选育玉米品种情况 2002–2021 年内蒙古自治区审定的全部 920 个玉米品种中, 823 个为单独选育, 占比 89.46%。单独选育普通玉米品种的育种单位中, 育成品种 5 个及以内的育种单位有 189 个, 占单独选育普通玉米品种育种单位总数的 83.63%, 共育成 353 个普通玉米品种, 占审定单独选育普通玉米品种总数的比例为 47.90%; 育成 6~10 个品种的单位有 25 个, 共育成 193 个普通玉米品种; 育成 10 个以上品种的育种单位有 12 个, 共育成 191 个普通玉米品种。企业中, 内蒙古利禾农业科技发展有限公司单独选育普通玉米品种数量最多, 育成 29 个; 其次为翁牛特旗玉龙种子有限公司, 单独选育普通玉米品种 24 个; 这 2 个企业单独选育普通玉米数量占审定单独选育普通玉米品种总数的 7.19%。科研院所中, 内蒙古农科院玉米研究中心单独选育普通玉米品种数量最多, 育成 11 个玉米品种。高校中, 中国农业大学和内蒙古农业大学单独选育玉米品种数量最多, 均为 2 个。

3.2 育种单位间的联合 2002–2021 年审定通过的 920 个玉米品种中, 97 个玉米品种为联合选育。各育种单位之间的联合方式多样, 涉及不同企业之间联合、企业与科研院所联合、高校与企业联合等多种联合方式。7 个玉米品种为个人联合育成, 大部分联合育成品种的育种单位联合方式为“企院联合”和“企间联合”两种; 同一省份育种单位联合育成品种数量占全部联合育成品种数量的比例为 37.11%。联合选育的品种中, 4 个品种为 3 个及以上育种单位(包括个人)联合育成; 7 个联合育成品种的育种单位联合方式为中资企业与外企联合, 例如哈尔滨东北丰种子有限公司参与选育品种 9 个, 其中 5 个品种为其与外企联合育成; 高校中, 中国农业大学联合育成玉米品种数量与内蒙古民族大学相等, 均为 2 个品种。

4 熟期选育优势分析

4.1 品种熟期概况 2002–2021 年审定通过的 821 个普通玉米品种包含的熟期类型多样, 涉及极早熟(含超早熟)型、早熟(含中早熟)型、中熟型、晚熟(含中晚熟)型 4 种熟期类型; 其中, 晚熟(含中晚熟)型品种审定数量最多, 审定通过 350 个, 占比 42.63%; 极早熟(含超早熟)型品种审定数量最少,

审定通过 50 个,占比 6.09%;早熟(含中早熟)型品种审定数量为 274 个,中熟型品种审定数量为 147。

4.2 中资企业熟期选育优势 选育普通玉米品种的众多育种单位存在特定熟期定向选育现象。例如:内蒙古丰垦种业有限公司和内蒙古兴丰种业有限公司等育种企业选育的极早熟(含超早熟)玉米品种较多;区内育种单位中翁牛特旗玉龙种子公司、内蒙古兴丰种业有限公司及区外育种企业龙江县丰吉种业有限公司较多选育早熟(含中早熟)品种;内蒙古利禾农业科技发展有限公司、内蒙古真金种业科技有限公司、内蒙古大民种业有限公司等育种单位选育的中熟玉米品种较多;区内育种企业中通辽金山种业科技有限责任公司、赤峰市丰田科技种业有限公司及区外育种单位甘肃五谷种业有限公司等众多育种单位较多选育晚熟(含中晚熟)品种。部分育种单位所选育的玉米品种熟期类型丰富,如赤峰丰田科技种业有限公司选育的 21 个普通玉米品种,包含 4 种熟期类型,其中晚熟(含中晚熟)品种选育数量更多;内蒙古利禾农业科技发展有限公司选育的 29 个普通玉米品种包含了 3 种熟期类型,其中中熟和晚熟(含中晚熟)玉米品种比例较大。

4.3 外资及中外合资企业熟期选育优势 2002–2021 年内蒙古自治区审定通过外资企业参与育成的玉米品种数量为 27 个,占审定通过玉米品种总数的 2.93%,且均集中于 2015–2021 年;27 个品种中有 23 个品种为早熟品种,占比 85.19%。涉及 6 个外资企业,其中,铁岭先锋种子研究有限公司单独选育普通玉米品种数量最多,共选育 10 个品种,其中 6 个品种为早熟品种;其次为 MAS SEED(法国),独立育成 3 个玉米品种,且均为 2021 年审定。此外,近年来内蒙古自治区审定通过的 5 个爆裂玉米品种中,4 个品种为美国 W.O.Zangger & Son, Inc. 公司育成,也均为 2021 年审定。近 20 年内蒙古自治区审定玉米品种的育种单位中涉及的 1 个中外合资企业为中种国际种子有限公司,其育成玉米品种 13 个,其中 10 个为早熟品种。

5 总结与展望

5.1 总结 自《种子法》修订实施后,大量种子企业自行开展品种试验进行育种繁种,品种审定出现“井喷”现象^[5];2002–2021 年内蒙古自治区共审定通过 920 个玉米品种,逐年审定数量虽有波动但基

本呈上升趋势。内蒙古自治区审定玉米品种的育种单位所在地多位于区内及周边省市。近年来区外育种单位数量及选育品种数量增幅较大,这与“助蒙”“兴蒙”科技合作开展有着极大关系。此外,研究发现部分育种单位组织开展联合育种,且联合方式极具多样化。

众多育种单位选育品种时存在熟期选育优势。内蒙古地区具有独特的地理位置和气候条件,对于早熟型和极早熟型玉米的选育具有明显的育种优势,故而应努力改良早熟、极早熟玉米种质资源及提高环境资源的利用率,加速早熟玉米品种的育种进程。此外,研究发现育种单位选育品种的熟期定位与种质资源的质量及品种目标推广地区气候特征有着极大关系。

2002–2021 年内蒙古自治区审定通过的饲用玉米和鲜食玉米品种数量均为 47 个,鲜食玉米品种的审定数量呈“断层式”增长,个别年份存在零审定现象。现阶段,大众对营养成分高、适口性好的鲜食玉米品种的需求量不断提高;优质鲜食玉米品种能够提高种植户经济收入,扩大经济效益、社会效益和生态效益;故而,要推进具有鲜食玉米育种优势的育种单位发展并加速此类品种选育。近年来,内蒙古审定饲用玉米的育种单位绝大多数分布在内蒙古自治区、东三省、北京市和甘肃省,且大多数饲用玉米育种单位的育种目标具有针对性。其主要原因在于:这些育种单位对饲用玉米种质资源的拥有量及自然环境资源的利用效率相对较高。

5.2 展望 国家政策的优化给众多育种单位提供了发展空间,但同时各育种单位之间的竞争强度不断加大,农业工作者选择用种的困难也不断增加。在未来内蒙古地区玉米育种行业发展中,“育繁推一体化”企业将成为育种行业主力军^[6],科研单位将退出商业化育种,转至公益性基础研究;随着类似“智种网”创新模式的兴起、发展,联合育种的育种方式将不断推广,育种单位间双向互通和科技联合也将成为主要联合内容,联合育种会成为未来育种行业中的主要育种形式之一。

未来玉米品种审定数量将不断增多,推广效果差和应用劣势明显的品种将逐步退出市场;种子企业即将成为育种行业的主体,育种企业需要充分利用现有的技术和种质资源,提高企业活力,促进市场

播期与密度对大豆影响的研究进展

李超¹ 任海红² 谢梦真¹ 马俊奎²

(¹ 山西农业大学, 太谷 030800; ² 山西农业大学经济作物研究所, 汾阳 032200)

摘要:大豆栽培技术在生产中至关重要,直接关系到大豆的产量和品质,高产、优质是大豆科研工作者的主要育种目标和高产栽培的主攻方向。同时,选择适宜的播期和密度是保证大豆能够高产优质的重要手段。综述了播期与密度对大豆生长发育、产量、品质及其他方面的影响,并对我国今后大豆产业进行了展望,以期为大豆高产栽培技术的应用提供参考。

关键词:大豆;播期;密度;研究

大豆(*Glycine max* L.)蛋白质含量约40%左右,脂肪含量约20%,是植物食用油和蛋白质的主要来源,具有很高的经济及营养价值。大豆食用方式多样,可以做成豆腐、豆浆等豆制品,还可以做成豆腐乳、豆瓣酱、酱油等发酵物等,尤其还可提炼食用油,豆粕还是主要的优质动物饲料,间接影响着人类食用肉质的多少及优劣,对人类生活质量的影响巨大。近些年随着我国经济的快速发展,人们生活水平和消费水平的提高,大豆的需求量越来越大,但我国可用耕地有限,不可能通过增加种植面积来提高大豆总产量,因此提高大豆单位面积产量,缩小与其他国家在产量上的差距成为目前亟待解决的问题。

播期和密度是大豆高产优质的两个重要因素。大豆是喜温作物,栽培环境中水、热等因子的变化对大豆生长以及产量的影响很大,而水、热等因子又可

通过播期适当调节^[1]。大豆产量还与单株产量和群体密度密切相关,密度过大,可能单位面积产量就下降;密度过小,单株产量高,但是群体产量也可能降低^[2]。所以只有适宜的密度才能发挥不同大豆品种优势,获得高产。

1 播期对大豆生长发育的影响

1.1 播期对大豆农艺性状的影响 许多研究表明,播期对大豆农艺性状有明显的影响,并且对株高、茎粗的影响极其显著。随着播种期的推迟,大豆生育期缩短,株高降低,茎粗变小,主茎节数和节间长度也逐渐降低,从而影响大豆的产量,甚至由于播种期的延迟,生育期长的大豆品种有可能不能正常成熟。李树臣等^[3]研究表明,不同播期大豆品种的农艺性状间差异明显。李金花等^[4]研究表明各大豆品种生育日数都随着播种期的推迟而缩短,且缩短时间主要集中在出苗-分枝-开花-结荚期。王竹等^[5]研究表明晚播抑制了大豆株高的生长速率,茎粗变小,干物质的积累量也变小,叶面积指数减小。赵银

基金项目:国家现代农业产业技术体系(CARS-04-CES15);山西农业大学生物育种工程项目(YZGC044)

通信作者:马俊奎

活力的释放;此外,针对内蒙古自治区特殊的生态类型,熟期定位于中早熟玉米品种的育种单位发展潜力将充分体现,其优势亦将显现。各育种单位亟待调整育种方向,按新《标准》要求构建“育繁推一体化”型育种单位,推进农业供给侧结构性改革,为保证国家“粮食安全”和“种业安全”而不断创新发展。

参考文献

- [1] 唐仁健. 全力以赴推进种业振兴. 中国种业, 2021(10): 1-2
[2] 仇焕广, 李新海, 余嘉玲. 中国玉米产业: 发展趋势与政策建议. 农

业经济问题, 2021(7): 4-16

- [3] 贾恩雁, 贺文, 索婷婷. 从温饱到小康: 饭碗牢牢掌握在自己手中——内蒙古粮食情况调查报告. 北方经济, 2021(1): 43-47
[4] 郝国太, 马珂, 付永全, 邓士政. 黄淮海夏播区玉米品种选择及推广策略. 中国种业, 2021(9): 53-55
[5] 刘志铭, 张晓龙, 兰进好, 李广群, 刘光耀, 白雯斌, 王琴娣, 热依兰·阿布都米吉提, 王永军, 杨今胜. 1979~2020年我国玉米品种审定情况回顾与展望. 玉米科学, 2021, 29(2): 1-7, 15
[6] 谢泽, 钱旭梅, 邱九阳, 钱虎君. 江苏省种子产业育繁推销一体化现状与发展策略分析. 中国种业, 2021(9): 45-47

(收稿日期: 2021-12-21)