

加工型白皮洋葱新品种“科威白3号”的选育与栽培

李成佐, 潘天春, 单成海

(西昌学院农业科学学院, 四川 西昌 615000)

摘要:使用4种剂量的He-Ne激光照射加工型白皮洋葱亲本“K6”种子,以早期抽薹率低及干物质含量高做为育种目标,经激光照射、优良变异选育、品比试验、生产试验等新品种选育过程,经10a时间选育出产量较高,抽薹率低、干物质含量高的洋葱新品种“科威白3号”,介绍了叶片、株高、产量、干物质含量等新品种的主要特征特性,及其轮作和田间处理、播种、育苗、定植、施肥、灌水、病虫害防治、采收等高效栽培技术要点。

关键词:加工型;白皮洋葱;新品种;选育;栽培

中图分类号:S633.2 **文献标志码:**A **文章编号:**1673-1891(2020)02-0001-03

Selection and Cultivation of New Processed-Type White Onion Variety "Keweibai No 3"

LI Chengzuo, PAN Tianchun, SHAN Chenghai

(School of Agricultural Science, Xichang University, Xichang, Sichuan 615000, China)

Abstract: Four doses of He-Ne laser irradiation are used to irradiate the seeds of processed white skin onion parent "K6". Aiming at low bolting rate and high dry matter content in the early stage, new varieties are selected through laser irradiation, excellent variation breeding, variety comparison test and production test. A new Onion Variety "Keweibai No.3" with high yield, low bolting rate and high dry matter content has been bred after 10 a time. The main characteristics of new onion varieties, such as leaf, plant height, yield and dry matter content have been introduced, as well as the key points of efficient cultivation techniques, such as rotation and field treatment, sowing, seedling, planting, fertilization, irrigation, pest control and harvesting.

Keywords: processed type; white onion; new variety; selection; cultivation

0 引言

西昌学院洋葱育种团队长期进行洋葱育种,率先用激光诱变选育洋葱新品种,从激光诱变洋葱育种的特点^[1]、诱变激光器种类、诱变品种、诱变剂量、照射部位^[2]、诱变处理后代选育^[3-7]、生理效应^[8-9]、遗传变异^[10-11]、主要性状回归分析^[12-13]等方面对激光诱变洋葱育种方法进行较系统深入的理论探讨、育种实践^[14-15]和高产栽培技术研究^[16-19];20多a的激光育种研究和实践已选育出20多个洋葱新品种,其中“西葱1号”(川审蔬2004020)、“西葱2号”(川审蔬2004021)、“西葱3号”(川审蔬2013001)、“科威白1号”(川审蔬2014021)、“科威红7号”(川审蔬2015017)、“科威黄4号”(川审蔬2016012)等6个品种通过四川省农作物品种委员会审定。西昌是“中国洋葱之乡”,洋葱种植面积大,但以鲜食洋葱品种

为主。因加工型洋葱市场畅销,加工企业发展快速,种植加工型洋葱效益好,生产上需要加工型良种,但所用进口加工品种在西昌种植产量仅3100kg左右,抽薹率超过60%,尽快选育出适合西昌的加工型洋葱新品种对优化洋葱种植结构,促进洋葱产业向深加工发展很有必要。

1 育种目标的制定

从1995年以来,育种团队先后从国内外引进品种和育种材料216份,选育新育种材料143份,共计359份。其中,红皮187份,黄皮149份,白皮21份;并进行种植、考种、分析、鉴定、归类、筛选,结果表明:美国白皮洋葱资源K6在西昌表现中晚熟、鳞茎扁圆形,干物质含量为17.5%,生长势强,辛辣味淡,肉质好,不易分球,适合用作加工品种;缺点是早期抽薹率高达60.2%,产量仅为3425.8kg;根据上述

特点,新品种的育种目标定为:(1)早期抽薹率10%以下;(2)产量4 000 kg以上,同时干物质含量不低于17%。

2 科威白3号选育过程

2009年9月1日用3.5 mW输出功率的He-Ne激光照射白皮洋葱亲本“K6”种子,辐照射前清水浸泡种子9 h,辐照时间分别为11、21、31、41 min,各照射“K6”湿种子4 120颗,共计16 680颗,照射处理见表1,照射在攀钢医院进行。

表1 “K6”种子激光照射表

种子编号	处理数量/颗	诱变亲本	处理时间/min	输出功率/mW
0901	4 120	白皮“K6”	11	3.5
0902	4 120	白皮“K6”	21	3.5
0903	4 120	白皮“K6”	31	3.5
0904	4 120	白皮“K6”	41	3.5

在9月2日播种,11月1日移栽;2010年4—5月田间观察记录植株生长,选择大田优良变异株,收获洋葱鳞茎时,按鳞茎重、厚圆形、不分球、不抽薹、纯白色、无病标准选择,在0901、0902、0903、0904处理后代分别中选10、68、54、48个鳞茎重在180~210 g间的洋葱鳞茎200个,编为L1J1;在0902、0903、0904处理后代中分别选21、37、10个鳞茎重在211~240 g间的洋葱鳞茎68个,编为L1J2;在0903、0904处理后代中分别选11、8个鳞茎重在240 g间的洋葱鳞茎19个,编为L1J3;采用架贮方法隔离保存;10月下旬L1J1、L1J2、L1J3分别淘汰52、11和10个腐烂发芽鳞茎,其余鳞茎进行隔离繁殖,2011年6月初收种时分收分贮;2011年9月上旬播种、在10月下旬按编号L2J1、L2J2、L2J3移栽,2012年4—5月在大田种植观察到L2J3表现不一致,发生分离,选择继续进行;L2J1、L2J2长势好,鳞茎表现整齐,L2J1抽薹率6.7%,平均鳞茎185 g,L2J2抽薹率8.7%,平均鳞茎达194 g;L2J2品系产量优于L2J1,折合产量4 412.8 kg,干物质含量在17.6%符合育种目标中选,10月下旬淘汰腐烂发芽鳞茎进行扩繁种植,在2013年收获花球,阴干后脱粒,收获种子L3J2定名为科威白3号,并进行下一步生产试验、品种比较试验和繁殖;

2013年9月—2015年5月两年进行4点品比试验:采用科威白3号、亲本、及生产用种美国品种克里奥共3个品种,以克里奥和亲本为CK1和CK2;试验采用4次重复,随机区组设计,每个重复有处理3个,每个处理5 m²,试验有处理12个;试验在西昌市西乡三百村5组和高草乡高草村6组进行,第1轮

品比试验在2013年9月8日播种,采用漂浮育苗方式,2013年11月2日大田移栽;第2轮品比试验在2014年9月8日播种,也采用漂浮育苗方式,2014年11月4日大田移栽;每小区宽2 m、长2.5 m、每小区栽14行,每行种14株,共计196株,覆盖地膜用黑地膜,田间管理与大田生产相同,方差分析以小区收获产量进行,用LSD法进行多重比较;记载移栽、膨大、收获等生育期、考查抽薹率、分球率、抗病性等性状;试验分析利用“区试99”统计软件,结果分析表明:2013年9月—2015年5月两年的多点试验里,“科威白3号”产量为4 365.71 kg,CK1生产对照克里奥的产量为3 642.41 kg,CK2亲本产量为3 512.4 kg,科威白3号比CK1和CK2增产达到极显著差异,其中比生产对照增产19.86%,比亲本对照增产24.29%;“科威白3号”的早期抽薹率是8.7%，“克里奥”的早期抽薹率是28.6%,亲本的早期抽薹率是50.1%,科威白3号与CK1和CK2都达到极显著差异,其中比生产对照降低了19.9百分点,比亲本对照降低了41.4百分点;成熟期比对照克里奥晚4 d,比亲本晚8 d。经西昌学院农业科学学院实验室干物质含量测定:科威白3号、亲本K6、克里奥分别为17.64%、17.72%、17.63%,差异不显著。

2014—2015年进行科威白3号的大田生产试验:大田生产试验以克里奥为对照与科威白3号,在喜德县红莫镇、西昌市高草乡、西昌市兴胜乡进行,试验田面积在1.1×667 m²~1.5×667 m²,2014年9月9日开始育苗,11月2日移栽,同田面积相等对比种植两个品种,种植及管理技术同当地大田种植,产量根据实际面积计算,每品种随机取4个点计算早期抽薹率,每个点抽取150株,计算平均抽薹率,红莫镇、高草乡、兴胜乡的科威白3号生产试验结果表明:“科威白3号收获期与克里奥相当,为晚熟品种;平均早期抽薹率为8.2%,比对照克里奥26.5%降低18.3个百分点;每667 m²的产量为4 387.41 kg,比对照克里奥667 m²产量3 666.52 kg增产19.67%,成熟期比对照克里奥晚5 d。

3 科威白3号的特征特性

科威白3号的主要特征特性:全株叶片9~11片,叶面有腊粉,叶色深绿,株高66~78 cm,鳞茎厚圆形,颈粗1.3~1.6 cm、横径6.5~9.4 cm、纵径4.6~6.2 cm、鳞片肉质脆嫩、白色,单球鳞茎重170~245 g;不易分球,早期抽薹率较低;定植至收获205 d左右,晚熟,株型紧凑,生长势较强,田间表现整齐,产量4 000 kg左右,耐贮性好,短日照类型,

水分少,辛辣味浓,干物质质量分数在17.5%左右。

科威白3号与亲本的差异主要是:(1)鳞茎由扁圆形变成厚圆形;(2)早期抽薹率降低至8.6%,与亲本的60%降低51.4个百分点;(3)产量4 387.41 kg,比亲本的3 512.4 kg增产24.29%;(4)熟期由中晚熟变为晚熟。

4 科威白3号高产栽培技术

经多年的试验、示范和大田生产表明,“科威白3号”宜在安宁河流域及相似生态区推广。对“科威白3号”的高产栽培技术进行多年研究和总结,“科威白3号”的配套高产栽培技术措施主要包括8个方面。

1)轮作及田间处理:洋葱生产田宜与百合科以外的蔬菜轮作或旱水轮作,时间为2 a或以上;不易轮作葱田,可使用土壤消毒、土壤改良等方法,将病叶、病株、次劣残留葱头等生产田洋葱残留物用作沤肥、堆肥或集中进行销毁,清除葱田杂草和残留地膜。

2)播种:选用多菌灵50%粉剂在播种前按用种量0.4%进行拌种;播期与产量关系密切,播期过早,因抽薹过多减产,播期太晚,虽抽薹少,因生育期缩短产量也低;在9月8—15日播种为宜,苗床每677 m²播种量4.5~5.5 kg为宜。

3)育苗:苗床地宜用2 a内未种过葱蒜田块,施用适量腐熟有机肥作底肥,宜用高厢,厢宽1.1 m,用绿亨1号按1 g/m²比例喷洒,播后用秸秆或遮阳网

覆盖防雨和降温,播后7 d左右出苗,出苗达75%时,及时将覆盖物撤除,苗齐后浇灌用小水,如葱苗长势差,每667 m²可施尿素1.2 kg,注意防治猝倒病和蝼蛄等病虫害,人工除草。

4)定植:在10—11月葱苗真叶在4~4.5片定植,密度以株距13~15 cm,行距14~17 cm;按葱苗大小分级栽植,按株行距先打孔,再按孔定植幼苗,深度约1 cm。

5)施肥:磷肥每677 m²施用过磷酸钙55~80 kg,作底肥施用;钾肥每677 m²宜用硫酸钾30 kg,底肥施用12~17 kg,其它追肥施用;氮肥重施有机肥作底肥,追肥用速效肥,在鳞茎开始膨大时重施,施肥量因葱苗长势和葱田肥力而异。

6)灌水:定植葱苗后浇足定根水,幼苗期要控水,旺长期增加灌溉量,土壤保持湿润,鳞茎膨大期多次浇水,收获前12 d不再浇水,灌溉可用沟灌、浇灌,提倡滴灌、喷灌,不能大水漫灌。

7)病虫害防治:预防为主,综合防治,采用黄板、杀虫灯、诱杀害虫,不施用高残留、高毒农药,施用金雷多米尔、多菌灵防治疫病、霜霉病,施用宁南霉素、农用链霉素防治软腐病,使用功夫等防治葱蓟马。

8)采收及采后处理:2/3左右植株的假茎松软,上部叶开始倒伏,下部叶1~2片出现枯黄,3~4片仍呈绿色,外层鳞茎鳞片开始变干收获适期,在收获前11 d揭去地膜,收挖时选择晴天,采收后装袋,除去泥沙;剔除裂口葱、丫葱、苔葱、病虫葱等劣质葱。

参考文献:

- [1] 李成佐,花旭斌,单成海,等.激光在作物遗传育种中的运用[J].西昌农业高等专科学校学报,1999,13(1):66-69.
- [2] 李成佐,夏明忠.洋葱栽培与育种[M].成都:电子科技大学出版社,2005.
- [3] 潘天春,李成佐.红皮洋葱新品种科威红7号的激光诱变选育[J].西昌学院学报(自然科学版),2015,29(2):5-7.
- [4] 潘天春,李成佐.黄皮洋葱新品种西葱3号[J].中国蔬菜,2014(6):94-95.
- [5] 李成佐,夏明忠,蔡光泽,等.单成海红皮洋葱新品种“西葱1号”与生产技术[J].西昌学院学报,2005,19(1):23-26.
- [6] 李成佐,夏明忠,蔡光泽,等.洋葱新品种西葱2号的激光诱变选育[J].西昌农业高等专科学校学报,2004,17(4):76-79.
- [7] 潘天春.白皮洋葱新品种科威白1号[J].中国蔬菜,2015(2):82-83.
- [8] 任永波,李成佐,陈健.激光诱变洋葱生理效应研究[J].河北农业科学,2001,15(4):10-13.
- [9] 潘天春.激光诱变黄皮洋葱生理效应研究[J].西南农业学报,2014,27(5):2246-2248.
- [10] 李成佐,单成海,潘天春,等.激光辐照洋葱种子的生物学效应初探[J].激光生物学报,1999,8(1):48-51.
- [11] 潘天春.激光诱变洋葱的生物学效应及品种选育研究进展[J].西昌学院学报(自然科学版),2012,26(1):8-10.
- [12] 李成佐.激光诱变洋葱L2代主要性状的回归分析初探[J].激光生物学报,2003,12(2):86-89.
- [13] 李成佐,夏明忠,柳刚,等.洋葱性状的回归分析[J].西昌农业高等专科学校学报,1999,13(3):5-7.
- [14] 潘天春.洋葱育种探索与实践[J].江苏农业科学,2013,41(5):119-121.
- [15] 潘天春.洋葱新品种的激光诱变选育[J].西南农业大学学报(自科版),2013,35(9):23-28.
- [16] 李成佐,张荣萍.洋葱韭黄优质栽培技术[M].成都:四川科学技术出版社,2009.
- [17] 李成佐,夏明忠.洋葱栽培技术[M].成都:四川科学技术出版社,2004.

尽可能地避免不必要的风险损失进而提升校园招聘的整体效益。

然而,放眼校园招聘的整个过程,其博弈主体远非招聘单位、应聘学生与生源学校3者所能限定,其博弈规则也远非诚信、合作与时效所能涵盖,其博弈策略也远非文中的64种所能囊括。因此,本文

仅能就有限的假设予以尽可能翔实的推理与合理的演绎、做出尽可能细致的观察与充足的总结。但是,从传统二元博弈的视角转化至三元博弈的维度,尽管存在不足但也已经开拓了相关研究的新思路,有关校园招聘中其他博弈主体相互关系的梳理,则有待今后的进一步探索。

注释:

- ① 绘制条件:“招聘博弈”关键词主题检索期刊文献50篇,节点过滤频次2,聚类分析1。
- ② 招聘中的诚信博弈本质上可理解为信息博弈,即招聘单位与应聘学生之间信息的对称与否。假设诚信是必须的而欺骗是存在的,在找工作与招员工的校园招聘博弈中,信息不完全会使得真假难辨,撇开招聘单位的欺骗情况(实际上可忽略),则会存有 H_1 、 H_2 、 T_1 和 T_2 四种简单直接的博弈策略选择。
- ③ 合作博弈是重复博弈的完美结果,亦是正和博弈达成的基本前提。假设合作是必须的而分立是存在的,在提升就业率与广纳优秀生的校园招聘博弈中,招聘单位与生源学校双方既有合作的期望与需要,也有分立的理由与现实,因此会有 P_1 、 P_2 、 R_1 与 R_2 四种较为关键的博弈策略选择。
- ④ 基于对就业率的追求,该博弈中生源学校的期望收益本质上与应聘学生应聘成功的期望收益相同;而招聘单位无论是同应聘学生还是生源学校的博弈,其不变的期望收益均是招聘到满意的学生。
- ⑤ 时间也是影响博弈均衡的主要因素,在信息完全的情况下,博弈主体的行动次序对博弈最后的均衡有直接影响。假设时效是必须的而时限是存在的,那么在校园招聘中,学校有及时提供信息的责任,学生有按时获取信息的需要,因而会有 A_1 、 A_2 、 G_1 和 G_2 四种十分重要的博弈行为。

参考文献:

- [1] 刘泽双,段晓亮,王广宇.企业外部招聘行为的演化博弈分析[J].中国管理科学,2008,16(S1):613-617.
- [2] 刘金凤.企业员工招聘中信息不对称的演化博弈分析[D].大庆:东北石油大学,2012.
- [3] 刘玉敏,姚程.企业招聘策略的演化博弈分析[C]//中国优选法统筹法与经济数学研究会、中国科学院科技政策与管理科学研究所、《中国管理科学》编辑部.第十三届中国管理科学学术年会论文集,2011:536-542.
- [4] 雷耀明,王晓媛.基于演化博弈理论的企业招聘策略分析[J].科技经济导刊,2016(17):26-28.
- [5] DREW F,JEAN T.Game and theory[M].Cambridge:MIT Press,1991:98,158.
- [6] 项勇,唐俊祥.人力资源招聘模式的博弈均衡分析[J].贵州大学学报(社会科学版),2005(5):60-63.
- [7] 陈晓旭.企业人力资源招聘中的博弈均衡分析[J].人力资源管理,2010(10):98.
- [8] 贾晓菁,周绍森,贾仁安.企业招聘活动的博弈分析[J].统计与决策,2006(7):21-23.
- [9] 张恺,张行.浅析基于不完全信息的企业招聘风险动态博弈[J].湖北经济学院学报(人文社会科学版),2009,6(12):68-69.
- [10] 姜飞.信息不对称条件下高职院校高学历人才引进工作的分析与对策[J].青岛职业技术学院学报,2016,29(1):24-26+33.
- [11] 梁昌勇,侯静怡,傅为忠.招聘服务供应链中合作广告博弈[J].中国管理科学,2016,24(4):94-101.
- [12] 黎运发.大学毕业生的择业与用人单位招聘人才的博弈[J].中国电力教育,2009(22):154-156.
- [13] 吕军战.招聘过程中毕业生诚信缺失的博弈分析[J].西安邮电学院学报,2011,16(3):134-137.
- [14] 周灵娜.毕业生求职与企业招聘博弈论[J].科技导报,2011,29(10):84.
- [15] LIMA F.External recruitments and firm performance[J].Applied Economics Letters,2006,13(14):911-915.
- [16] NOMURA J Y.Refereeing the Recruiting Game: Applying Contract Law to Make the Intercollegiate Recruitment Process Fair[J].U.haw.l.rev,2009:275-304.

(责任编辑:曲继鹏)

(上接第3页)

- [18] 单成海,李成佐.洋葱抽苔形成原因及防治措施研究[J].长江蔬菜,2008,220(7):35-36.
- [19] 单成海,潘天春,吴德萍,等.红皮洋葱新品种“昌激99-3”的一道清高效栽培技术[J].西昌师范高等专科学校学报,2004,16(3):129-131.
- [20] 潘天春,李成佐.科威黄4号洋葱新品种选育[J].西昌学院学报(自然科学版),2016,30(4):1-3.

(责任编辑:曲继鹏)