

韭菜的遗传规律及育种途径

张桂海

(廊坊市农林科学院,河北 廊坊 065000)

摘要:从株高、叶长、单株质量、鞘长、叶宽、鞘粗和叶片数等韭菜的主要遗传特征阐述了韭菜的基本遗传规律,指出了提纯复壮当地农家品种、引进筛选优良品种、运用集团选择法(优系选择法)、雄性不育系与多代自交系、常规育种与生物技术相结合等多种育种方法可培育符合育种目标的适宜当地栽培的优良韭菜品种。

关键词:韭菜;遗传规律;育种途径

中图分类号:S 633.303.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)11-0193-03

韭菜原产我国,国内种质资源丰富,按食用器官分为根韭、叶韭、花韭。根韭以食用根为主,花韭以食用花薹为主,国内大部分地区所说的韭菜是指以食用叶片为主的叶韭,该研究讨论的是叶韭的遗传规律及育种途径。叶韭按叶子的宽窄分为宽叶韭(天津大黄苗和汉中冬韭)与窄叶韭(铁丝苗和细叶韭)。韭菜按照休眠特性又可分为潜休眠和休眠类型。潜休眠类型是植株休眠所需要的温度较高、所需时间较短,0~10℃的条件下15 d左右就可渡过休眠期,主要品种有“791”、“杭州雪韭”、“胜利雪韭”等,北方地区保护地栽培时,不必回根,随时可进行覆盖栽培;休眠类型包括“平韭2号”、“竹竿青”、“弯苗”等,韭菜回根后,即地面上植株体枯萎后,至少1个月的时间,才可进行覆盖栽培,否则生长势弱,产量低。

目前,我国有相当数量的野韭菜未被转化利用,野韭菜的抗寒、抗病性、耐虫性等优良的基因未被转化利用,通过引种、驯化、杂交组合等多种手段,可转化成生产上应用的新的品种,目前国内宽叶韭菜的缺点是香味较差,直立性稍差,通过不同的育种手段,培育成直立性好、香味浓宽叶韭菜是一个很好的研究课题。韭菜的抗寒、抗病、耐热性、抽苔、分蘖性、叶片的数量等品种间存在差异,通过杂交的手段,可把不同韭菜的优良特性,集中到新的符合当前生产上应用的好的新的品种,也是新的研究方向。

1 韭菜的主要性状遗传规律

韭菜是典型的雄蕊先熟的常异花授粉作物,小花开放初期,柱头像针尖状,2 d后柱头长长,顶端膨大,并有

黏液出现,此时为授粉的最佳时期,此期之前无论是人工与昆虫都不能使其授粉。在做杂交组合时应当观察针状柱头的顶端膨大期在此时配置组合,才能成功。韭菜为异花授粉,但花期同花序间授粉自交都具有较高的结实率。在套袋自交留种时,用手指每隔2 d多次轻弹网袋,可显著的提高自交结实率。

1.1 韭菜的株高、叶长及单株重

韭菜的株高、叶长及单株重3个性状受加性基因和胞质基因共同控制,其狭义遗传力相对较低,胞质效应不容忽视,配置杂交组合时,要改良株高、叶长、单株重3个性状,必须考虑正反交的组配方式,株高、叶长、单株重3个性状属于细胞质遗传,具有十分明显的母体效应,母本的株高、叶长、单株重性状如好,则其后代大多情况下都不会差。

1.2 假茎长度、粗度、叶宽和叶片数

假茎长度、粗度、叶宽和叶片数主要由核基因控制。育种时要改良假茎的特性、叶片的数量及宽度,父本的特性就显得更为重要,假茎长度主要受加性基因控制,遗传力均相对较高,能够较稳定地传递给后代。假茎粗度、叶子宽度、叶片数量则既受加性基因控制又受非加性基因(显性基因和上位性基因)控制。其中假茎粗度、叶子宽度的显性上位性效应以及叶片数量的加性基因遗传效应相对较高。

1.3 韭菜杂交组合的后代

韭菜杂交组合后代中表现出的性状中超中亲优势的排列顺序为:鞘长、叶片数>叶长>株高>单株重>叶宽>假茎粗,而超高亲优势的排列顺序为:叶片数>假茎长、叶长>叶宽、单株重>假茎粗。

1.4 韭菜的休眠特性

韭菜的休眠特性属于母性遗传,母本是潜休眠的,其后代也是潜休眠。韭菜的假茎的颜色为母本遗传。

作者简介:张桂海(1971-),男,硕士,高级农艺师,现主要从事韭菜育种与无公害韭菜栽培技术等研究工作。

基金项目:河北省科技支撑计划资助项目(2011-2013)。

收稿日期:2012-03-14

2 韭菜的主要育种途径

2.1 提纯复壮当地的农家韭菜品种

对当地的农家种进行株选,去除杂株、弱株及不符合该品种特征的株丛及个体,选择代表该品种特性的株丛,作为采种的群体,通过移栽到新的种植区,作为采种圃,通过该品种个体之间进行姊妹交,进行留种,均能保持品种的特性。此种方法简便易行。与其它品种的有效隔离距离为1 000~1 500 m以上。

2.2 引进筛选适宜当地种植的韭菜优良品种

引种是病虫害与杂草传播的一个重要途径,从外地特别是从国外引进的材料应严格进行检疫。引进的韭菜品种由于生长环境的改变,易发生变异,在新的种植区必须进行选择,将杂株和不良变异的植株全部淘汰,将同品种典型而优良的植株混合脱粒、进行繁殖,作为新的改良的品种,进行品种比较试验与区域试验,最终达到适合当地的韭菜品种。对引进的韭菜品种,选性状突出的优良少数植株,分别脱粒、繁殖,依系统育种程序从中选育新的品种,系统育种(纯系育种),从选择单株开始到新品种育成推广,需经过株行(系)试验、品系比较试验和区域试验等一系列试验过程,一般需要6 a才能大面积推广。

2.3 运用集团选择法(优系选择法)进行选种

集团选择法,根据不同的特性(如韭菜植株高矮、叶子颜色、株丛形状、假茎横断面的形状、休眠时间)把性状相似的优株归并成几个集团,将从不同集团收获的种子分别播种在各个小区内,以便集团间以及与对照品种进行比较鉴定,从而选出优良集团。在选择进程中集团内自由授粉,集团间要防止杂交,集团间需要进行隔离。育成的品种有“791”、“平韭2号”、“平韭4号”等,在韭菜育种中常规种最为常用而简便易行的方法。

2.4 利用雄性不育系与多代自交系进行优势育种

采用杂种优势育种方法进行选育,首先制定育种目标,按照制定的目标进行优良自交系的选育,选出符合育种目标的自交系。再以雄性不育系为母本进行杂交组合的配置,对杂交组合进行田间鉴定和生理指标的测定,筛选出配合力高的优良杂交组合,然后,进行品种比较试验和生产试验。

2.4.1 原始材料的收集 从国内外收集韭菜种质资源,韭菜品种分为二类,一类为休眠型,一类为不休眠型,建立种质资源圃。

2.4.2 亲本的鉴定、评价和选育 对所收集到的种质资源进行整理、观察和鉴定,选出符合育种目标的优良自交系。

2.4.3 优良杂交组合田间鉴定 将配置的多个杂交组合进行杂交组合对比试验,观察抗病性、耐寒性,测定产量和品质,从中选出优良杂交组合。

2.4.4 雄性不育系的选育 在韭菜的开花期,通过仔细观察,查找花药瘦瘪、用手捻碎花药而未见黄色的花粉,

如此株雌蕊正常,可初步断定其为不育株,同时用本品种的花粉给其授粉,同时所取花粉的父本单株自交,同时套袋隔离,此后的几年,重复同样的工作,其中重要的一点,单株成对杂交及父本的自交,韭菜的花期较长,20 d左右,可每隔2~3 d进行一次授粉,取花粉时,每次用镊子取一朵花粉较好的小花,或者只取连有花丝的花药,用镊子捏住花丝,进行授粉。通过4~5 a的时间,同过不同的株系,从中筛选出不育株率和不育度均达100%的株系,至此新的不育系选育成功。另一种雄性不育系选育的方法为:早代于秋季花期鉴定为不育株后,翌年,春季把不育株个体与同品种的可育株集中栽植,开花期与其它品种隔离,自然混合授粉,混合收种,第3年播种,开花期在不育群体中淘汰全可育和部分可育的个体后,剩余的不育株系再进行混合授粉(花粉来源于原群体的可育株),混合采种。以后的几年重复同样的工作,经多代定向选择,不育株率会逐代提高,至第5~6代不育株率可达99%以上,此后可用于杂交组合的组配,从中筛选出优良的组合,通过制种后应用于韭菜的生产。在选育不育系的同时,用不育株同其它品种的优良的自交系分别进行组配,通过配合力鉴定,品质测定,抗性测定等同步进行,提前筛选出优良组合,同时扩大父本的数量,为出优良的杂交品种而缩短年限,从而缩短育种年限。

2.4.5 利用雄性不育系与高代自交系进行杂交组合

韭菜品种中选择N代优良单株自交,翌年在自交后代中选择生长势强、性状好、花药饱满、花粉丰富的自交一代N1个单株继续自交。选自交多代的优良株系与不育系测交,测定其配合力,经鉴定选出配合力强的自交系A。以其与不育系杂交,其F₁是否表现较强的杂种优势,如果表现较强的杂种优势,此后再参加各级试验,最终经组织专家鉴定成为优良的韭菜品种。

2.5 利用韭菜杂交种持续选育新的杂交种

韭菜杂交种具有丰富的优良性状基因,在获得众多杂交种之后经杂交种自交分离进而在韭菜的杂交种中进行株选,在以后的分离群体中选择符合育种目标的优良单株,先后以双株或多株自交分离选育的方法育成新的常规韭菜的新品种。

2.6 常规育种与生物技术育种结合、得到更多的韭菜杂交种

在雄性不育系的选育中,在田间发现自然变异的雄性不育单株后,对其营养体或花盘通过组织培养,进行无性繁殖,进行扩繁,成为雄性不育群体,不同品种中,大都可发现不育株,通过生物技术,可以建立不同品种的不育体系,省去与常规育种中寻找不育系的保持系的过程,在育种中而不必建立其不育体系的保持系,以雄性不育系为母本,其它品种的自交系为父本,配置组合而达到育种目标的新品种(系)。

有机苹果生产技术研究

邵玉杰¹, 张晓燕², 纪江华³, 刘翠华⁴

(1. 蓬莱市植保站, 山东 蓬莱 265600; 2. 蓬莱市南王街道农业科技服务站, 山东 蓬莱 265600;

3. 蓬莱市北沟镇农业科技服务站, 山东 蓬莱 265600; 4. 蓬莱市农业局, 山东 蓬莱 265600)

摘要:根据国家环境保护总局发布的有机食品生产技术规范,从基地选择、品种选择、土肥水管理、整形修剪、花果管理、病虫害防治等方面研究了适合蓬莱市的有机苹果生产技术。采用物理方法和农业方法防治病虫害,增施无污染的有机肥及果园生草改良土壤等技术措施,在苹果生产中不施用化学合成的农药、化肥、生长调节剂等物质,生产出有机苹果。

关键词:有机苹果;生产技术;物理防治

中图分类号:S 661.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)11-0195-03

苹果生产是蓬莱市农民的支柱产业,全市苹果种植面积 1.73 万 hm^2 ,为了提高蓬莱市苹果产业的知名度,增加农民收入,扩大出口创汇,同时保护全市的生态环境,自 2007 年开始蓬莱市植保站根据国家环境保护总局发布的有机食品生产技术规范,从基地选择、品种选择、土肥水管理、整形修剪、花果管理、病虫害防治等方面探索研究了适合蓬莱市的有机苹果生产技术。通过用物理方法和农业方法防治病虫害,增施无污染的有机肥及果园生草改良土壤等技术措施,在苹果生产中不用化学合成的农药、化肥、生长调节剂等物质,因此大大减少了农药用量,减少了环境污染,从而保护了环境。现将近年来的研究工作总结如下。

第一作者简介:邵玉杰(1965-),男,山东招远人,本科,高级农艺师,研究方向为植物病虫害防治。

收稿日期:2012-03-09

1 基地选择

选择生态环境较好、边界清晰、果园及其周围的大气、土壤、灌溉水经检测均符合有机食品产地环境条件要求。有机产品认证时产地环境引用的标准是国家标准。产地环境标准包括地表水环境质量标准、农田灌溉水质量标准、土壤环境质量标准、环境空气质量标准。该项目示范基点选择在蓬莱市园艺场有机苹果生产基地。该基地位于丘陵山沟地带,周围无污染源,生态环境良好,果园的土壤质地以棕壤土和砂壤土为主,适合苹果生长,有良好的灌溉条件,有机肥料来源充足,树势健壮,栽培管理水平高。从近年来蓬莱市的农产品在申请三品认证时,环保检测部门对该产地环境的检测结果看,均符合国家标准。

2 品种选择

蓬莱市苹果栽植的主要品种有“红富士”、“嘎啦”、

参考文献

- [1] 景士西. 园艺植物育种学总论[M]. 北京:中国农业出版社,2002:108-111.
- [2] 申书兴. 蔬菜制种学[M]. 北京:中国农业出版社,2000:383-384.
- [3] 胡延吉. 植物育种学[M]. 北京:高等教育出版社,2003:12-18, 66-68,132.
- [4] 马占元. 日光温室实用技术大全[M]. 石家庄:河北科学技术出版社,1997:437-441.
- [5] 韩英. 遗传与良种繁育[M]. 北京:高等教育出版社,1994:166-169.

Genetic Regularity and the Way of Breeding of Chinese Chive

ZHANG Gui-hai

(Langfang Academy of Agricultural and Forestry Science, Langfang, Hebei 065000)

Abstract: The genetic regularity of the Chinese chive about plant height, leaf length, plant quality, long, wide, sheath thickness and number of leaves, through different breeding method to breed different varieties of Chinese chive.

Key words: Chinese chive; genetic regularity; the way of breeding