



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115191252 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 05

(21) 申请号 202211024154.5

CN 103918485 A, 2014.07.16

(22) 申请日 2022.08.24

CN 101699977 A, 2010.05.05

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 104303853 A, 2015.01.28

申请公布号 CN 115191252 A

CN 101336599 A, 2009.01.07

(43) 申请公布日 2022.10.18

TW I714330 B, 2020.12.21

(73) 专利权人 黑龙江吴昊种业有限公司

CN 105961042 A, 2016.09.28

地址 161300 黑龙江省齐齐哈尔市讷河市

TW 201429382 A, 2014.08.01

农业农村局

CN 104126426 A, 2014.11.05

(72) 发明人 王治富 吴晓波 韩冬梅 吴昊

贾贞; 韩天富. 嫁接技术在大豆生理和育种研究中的应用. 大豆科学. 2010, (01), 全文.

(74) 专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事

赵光华; 齐艳花; 张海芳. 黄瓜双砧木嫁接技术初探. 长江蔬菜. 2009, (04), 全文.

务所 23109

专利代理师 李红媛

姜成喜; 陈维元; 付亚书; 景玉良; 付春旭; 王金星; 姜世波; 单大鹏; 张维耀; 吕德昌. 绥农33大豆新品种选育报告. 大豆科技. 2012, (06), 全文.

(51) Int. Cl.

A01G 2/30 (2018.01)

A01G 7/06 (2006.01)

A01H 1/02 (2006.01)

A01G 22/40 (2018.01)

景玉良; 隋喜友; 陈维元; 姜成喜; 付亚书; 姜世波; 付春旭; 王金星; 张维耀; 曲梦楠; 高路思; 李婧阳. 优质大豆绥农35的选育及高产高效生产技术体系示范. 农业科技通讯. 2016, (01), 全文.

(56) 对比文件

TW 201408190 A, 2014.03.01

审查员 朱静

权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种大豆的多父本单母本杂交方法

(57) 摘要

一种大豆的多父本单母本杂交方法, 它涉及育种领域, 本发明的目的是为了解决大豆有性杂交育种时间长, 对花期要求一致, 育种人杂交技术必须熟练. 无性杂交采用单母本、单父本杂交成功率低, 第一年变异率低, 以及获得杂交优势品种几率低的问题, 本发明的方法为: 选取大豆开花初期的单母本大豆和多个父本大豆进行嫁接; 所述的嫁接是以大豆开花初期的一个母本作为接穗, 两个或两个以上大豆开花初期的父本作为砧木; 母本仅保留顶尖上的一朵花, 去除顶尖下的叶片和花, 若选择的父本为二父本, 则去除二父本上的所有花, 保留叶片. 本发明解决了有性杂交和单一父母本无性杂交缺陷, 引领无性杂交技术前沿. 本发明应用大豆杂交领域。



1. 一种大豆的多父本单母本无性杂交方法,其特征之处在于它是按照以下步骤进行的:

步骤一、选取大豆开花初期的单母本大豆和三个或四个父本大豆进行嫁接;选择花萼为0.8~1.2cm,大豆株高为35-40cm的大豆作为母本和父本;所述的单母本和三个或四个父本的大豆为同一积温带种子,播种时间相同;所述的父本为中国扁茎,母本为绥农14;

所述的大豆开花初期是指在大豆长到30-40cm,花刚裂开时期;

步骤二、嫁接后7-10d松绑线,检查成活率;

所述的嫁接是以大豆开花初期的一个母本作为接穗,三个或四个大豆开花初期的父本作为砧木;母本仅保留顶尖上的一朵花,去除顶尖下的叶片和花;若选择的父本为三父本,嫁接完成后三个父本均摘除1/3~1/2花萼,叶片全部保留,5~9d后摘除三个父本的剩余花萼;

若选择的父本为四父本,嫁接完成后四个父本均摘除1/4~1/2花萼,叶片全部保留,在嫁接后5~9d四个父本均再摘除1/4~1/2花萼;在嫁接后12~16d四个父本均去除剩余花萼;

采用单母本大豆和三个父本大豆进行嫁接,父本与母本嫁接处的切面形状相同,均为三棱形;采用单母本大豆和四个父本大豆进行嫁接,父本与母本嫁接处的切面形状相同,均为四棱形;

单母本大豆和三个或四个父本大豆进行嫁接完成后,田间管理,随时观察母本大豆长势,保证母本大豆的营养充足且防止母本大豆徒长;同时检查三个或四个父本大豆,新长出花萼全部摘除;

通过单母本大豆和三个或四个父本大豆进行嫁接后获得的无性杂交后代,作为G0代,将G0代进行种植传代培养,筛选得到G1至G5代大豆。

2. 根据权利要求1所述的一种大豆的多父本单母本无性杂交方法,其特征之处在于所述的母本和父本是采取父母本分开单行种植获得的,同一块地分三个区,每个区之间设1~3米隔离带;每个区均设10~30条垄,垄宽均为60~70cm,垄长均为80~120米;每个区父母本各种十条垄,人工掩种,一掩两粒种子。

## 一种大豆的多父本单母本杂交方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及育种领域,具体涉及一种大豆的多父本单母本杂交方法。

### 背景技术

[0002] 大豆起源于中国,在轩辕黄帝时已种植。大豆也称黄豆,古称“菽”,被称为“田中之肉”“绿色牛乳”。大豆是通过自花授粉繁殖后代的,一般其异交率很低,可以忽略不计。

[0003] 随着科学技术的不断进步,大豆育种方式也顺应时代在不断地进步,从原始的自然变异选育到常规杂交育种。目前,公知的大豆育种方式一般是由本属科内有性杂交选育。有性杂交选育迄今为止仍然是大豆育种最主要、最通用、最有效的手段之一。

[0004] 无性杂交,通常是用嫁接方法。按照所需优良性状要求选好的两个大豆品种植株,一个切掉其植株上部,留用下部,称做“砧木”;一个切取其植株顶部,称做“接穗”,将接穗嫁接在砧木上,待接穗上结出种子,进行一定世代的培育,选育出新的优良大豆品种。

[0005] 目前大豆育种中涉及的有性杂交和无性杂交存在以下缺陷。

[0006] (一)、有性杂交缺陷:

[0007] 1、有性杂交需要两个亲本初花期必须相近。

[0008] 2、大豆花蕊较小,肉眼不易鉴别。

[0009] 3、大豆花瓣柱头很易被破坏,要求育种人必须具备相当高的技术水平。

[0010] 4、大豆杂交工序复杂,费时间、精力。

[0011] 5、大豆杂交技术、管理要求很高。

[0012] 6、大豆杂交对天气环境、杂交时间要求严格。

[0013] 7、有性杂交育种时间长,7-8年才能育出新品种。

[0014] 8、有性杂交后变异率非常低。

[0015] (二)、无性杂交缺陷:

[0016] 一个父本,一个母本,变异率低,成活率低,育种时间长,一般需7-8年,很难育出好品种。

### 发明内容

[0017] 本发明的目的是为了解决大豆有性杂交育种时间长,对初花期要求相近,育种人杂交技术必须熟练。无性杂交采用单母本、单父本杂交成功率低,第一年变异率低,以及获得杂交优势品种几率低的问题,而提供一种大豆的多父本单母本杂交方法。

[0018] 本发明的一种大豆的多父本单母本杂交方法,它是按照以下步骤进行的:

[0019] 步骤一、选取大豆开花初期的单母本大豆和多个父本大豆进行嫁接;

[0020] 步骤二、嫁接后7-10d松绑线,检查成活率;

[0021] 所述的嫁接是以大豆开花初期的一个母本作为接穗,两个或两个以上大豆开花初期的父本作为砧木;母本仅保留顶尖上的一朵花,去除顶尖下的叶片和花,若选择的父本为二父本,则去除二父本上的所有花,叶片保留。

[0022] 进一步地,若选择的父本为三父本,嫁接完成后三个父本均摘除3/1~1/2花荚,叶片全部保留,5~9d后摘除三个父本的剩余花荚;

[0023] 若选择的父本为四父本,嫁接完成后四个父本均摘除1/4~1/2花荚,叶片全部保留,在嫁接后5~9d四个父本均再摘除1/4~1/2花荚;在扦插后12~16d四个父本均去除剩余花荚。

[0024] 本发明的一个母本三个父本和一个母本四个父本切接穗和砧木的形状不同,三个父本母本切三棱形,四个父本接穗切四棱形,找好嫁接切面角度、长短一致即可,每嫁接一个植株要用酒精棉对切刀消毒,防止感染。

[0025] 进一步地,单母本大豆和多个父本大豆进行嫁接完成后,田间管理,随时观察母本大豆长势,保证母本大豆的营养充足且防止母本大豆徒长;同时检查多个父本大豆,新长出花荚全部摘除。

[0026] 进一步地,通过单母本大豆和多个父本大豆进行嫁接后获得的杂交后代,作为G0代,将G0代进行种植传代培养,筛选得到G1至G5代大豆。

[0027] 进一步地,G4代大豆是通过G2和G3代大豆混种得到的。

[0028] 进一步地,步骤一中大豆开花初期是指在大豆长到30-40cm,花刚裂开时期。

[0029] 进一步地,采用单母本大豆和三个父本大豆进行嫁接,父本与母本嫁接处的切面形状相同,均为三棱形。采用单母本大豆和四个父本大豆进行嫁接,父本与母本嫁接处的切面形状相同,均为四棱形。

[0030] 进一步地,采用单母本大豆和N个父本大豆进行嫁接,父本与母本嫁接处的切面形状相同,均为N棱形,所述的N大于等于5。

[0031] 进一步地,选择花萼为0.8~1.2cm,大豆株高为35-40cm的大豆作为母本和父本。

[0032] 进一步地,所述的母本和父本是采取父母本分开单行种植获得的,同一块地分三个区,每个区之间设1~3米隔离带;每个区均设10~30条垄,垄宽均为60~70cm,垄长均为80~120米;每个区父母本各种十条垄,人工掩种,一掩两粒种子。

[0033] 本发明的多父本强制无性杂交重点在于嫁接后管理,要根据一个母本不同数量父本来分别进行管理,因为父本多,营养充足,直接影响母本的长势和变异,该杂交方法重点也在于此。

[0034] 本发明包含以下有益效果:

[0035] 1、本发明杂交技术相对简单,与有性杂交比相对容易操作,只需要掌握嫁接技术即可。

[0036] 2、本发明的方法与有性杂交相比,杂交后成活率提高30%,变异率提高50%,杂交优势好。本发明的方法在第一年即可产生较高的变异率,而传统的单母本、单父本无性杂交第一年很难产生较高的变异率,变异率相对较低不超过30%。

[0037] 3、缩短了育种时限,有性杂交育种时间一般7-8年完成,而本发明的多父本强制杂交5-6年即可完成。

[0038] 4、本发明的方法能够提高育出品种产量高,蛋白高、抗逆性强的大豆品种几率。

[0039] 本发明父母本的初花期相差一两天都可以嫁接,只要是同一积温带种子,播种时间相同就可以。本发明解决了有性杂交和单一父母本无性杂交缺陷,引领无性杂交技术前沿。

## 附图说明

- [0040] 图1为单母本四父本的嫁接7天前照片；  
[0041] 图2为单母本四父本的嫁接7天后照片；  
[0042] 图3为本四父本嫁接后照片；  
[0043] 图4为三父本嫁接后7天照片；  
[0044] 图5为单母本三父本成活后照片；  
[0045] 图6为单母本两父本成活后照片；  
[0046] 图7为单母本多父本结荚照片；  
[0047] 图8为结荚量照片。

## 具体实施方式

[0048] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚明白，下面将详细叙述本发明所揭示内容的精神，任何所属技术领域技术人员在了解本发明内容的实施例后，当可由本发明内容所教示的技术，加以改变及修饰，其并不脱离本发明内容的精神与范围。

[0049] 实施例

[0050] 本实施例的一种大豆的多父本单母本杂交方法，具体如下：

[0051] 选择优势亲本，父本波富中国扁茎(购买自尚志市宏实种业公司)，母本绥农14(黑龙江省农科院绥化市农科所)。

[0052] (1)准备好小刀、塑料薄膜、标签、笔。

[0053] (3)在大豆初花初期，花萼1cm大豆株高在35-40cm时，开始进行杂交，采用一个母本(绥农14)，2-4个父本(中国扁茎)进行杂交。取绥农14为母本(接穗)，去掉接穗全部叶片、花、留顶尖一个穗花；采用2个父本，一个母本，用小刀切好切面，切面角度长短相当，接上后严丝合缝即可，用塑料薄膜缠好，要求缠紧，不露缝隙，以免下雨渗水，影响成活率。缠好后，贴上已写好的标签(记录父母本、杂交日期)。

[0054] (4)在稼接7-10天内松绑线，检查成活率，一般成活率在85-95%。找好嫁接切面角度、长短一致即可，每稼接一个植株要用酒精棉对切刀消毒，防止感染。

[0055] (5)一个母本和二一个父本接穗处理方法：

[0056] A、母本叶片、下面花全部摘掉，只留顶尖一朵穗花。

[0057] B、一个母本二父本杂交，父本花全部摘掉，叶片全部留下进行光合作用，供给母本营养生长和生殖生长。每天要观察母本的长势，即不让母本徒长，又要保证母本的营养充足，进行生殖生长，随时也要对父本进行检查，新出的花荚全部摘掉，嫁接成功后为G<sub>0</sub>代。

[0058] 第一年得到杂交后代为G<sub>0</sub>代，下一年种植为G<sub>1</sub>代，根据以下几方面进单株选：1、叶，2、荚，3、粒，4、植株，5、蛋白含量，6、百粒重等，7、颜色，8、亮度。例如：159-8以绥14为母本，以两个扁茎为父本。具体表现：此种根系发达，茎秆粗壮，属主茎型。尖叶，叶绿色，白花，四粒夹多，少数5粒夹，粒黄色，微光泽，粒圆球型，脐近种皮色，百粒重20-22克，抗倒伏，适合中等地利种植，亚有限结荚习性，花夹螺旋式，茸毛灰白色，夹成熟时褐色，主节25-35节，株高120-140cm，蛋白质44%，脂肪17.6%，有效积温2400度以上，生育期125天，抗灰斑，抗花叶，公顷保苗8-10万株，公顷产量 3500-4000公斤。

[0059] 肉眼筛选，G<sub>1</sub>代种植培养后得到的G<sub>2</sub>、G<sub>3</sub>代混种再进行优选。也可以去海南加代繁

殖。G4、G5代进行大田试验,扩繁,待性状产量,抗逆性稳定后,进入省品比实验、报审。

[0060] 四、大田试验大豆种植技术方案:

[0061] 1、选地:选前茬玉米茬、秋翻35-40cm,春季整平、耙细、起垄。

[0062] 2、种子处理:大豆良种发芽率和发芽势高,苗整齐茁壮,所以在播种前应将病粒、虫蛀粒、小粒、秕粒和破瓣粒拣出,种子用种衣剂包衣处理。

[0063] 3、施肥:每亩用35-40斤17.5-20kg大豆复合肥做底肥。

[0064] 4、田间管理:

[0065] 及时趟地,当大豆拱土及时趟盖头土,深度1cm左右,于大豆第一片复叶展开时进行深松,深25cm左右为宜。大豆株高25-30cm时进行第二次趟地,深度8-12cm,大豆封垅前最后一遍趟地,深度8-12cm。苗后茎叶处理,在大豆出苗后杂草2-4叶期进行,根据田间杂草类型,选配大豆除草剂,按说明书施用即可。

[0066] 5、收获:秋季叶子落净,豆粒归圆时,采取人工收获,割茬纸4-5cm左右,不留荚为准。收割损失率小于1%,脱粒损失率小于2%,清洗率大于95%。将G4、G5代大田试验后,收获得到波富159-8品种。

[0067] 波富159-8生育期118/天左右,抗灰斑,抗花叶,公顷保苗10万株,公顷产量3500-4000 公斤,蛋白质43.7%,脂肪18.6%。

[0068] 本实施例中波富159-8,采取多父本单母本无性杂交,在大豆刚开花,株高30-40cm时进行,父母本花期相差几天都可以,不要求父母本花期一致,因为杂交时只用母本顶尖一朵花,其他花全部摘除。

[0069] 种植试验

[0070] 大豆品种种植对比试验

[0071] 一、供试品种;

[0072] 1、试验品种

[0073] 上述实施例得到的波富159-8

[0074] 2、对照品种

[0075] 绥农42:黑龙江省农科院绥化市农科所

[0076] 二、试验地选择;

[0077] 试验地落在讷河市呼兰区大用镇地平村,面积15亩,前茬玉米茬,秋翻地整平耙细,达到待播状态。

[0078] 三、试验设计;

[0079] 试验区面积10亩,分2个小区,采取大区对比方法,每个小区面积5亩,为试验品种,波富159-8,绥农42为对照。

[0080] 四、适时播种:播种日期为5月8日,波富159-8平方米保苗10株,绥农42米保苗 22株,田间管理按技术方案执行。

[0081] 五、秋季测产;

[0082] 秋季大豆成熟后,测实产,2个品种单打单放。波富159-8平均亩产216公斤,绥农42平均亩产196公斤,波富159-8比绥农42亩增产18公斤,增产9.1%。



图1



图2



图3



图4



图5



图6



图7



图8