



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112385538 A

(43) 申请公布日 2021.02.23

(21) 申请号 202011297023.5

(22) 申请日 2020.11.18

(71) 申请人 漯河市农业科学院

地址 462300 河南省漯河市郾城区黄河路
西段

(72) 发明人 袁谦 路涛 欧翔 赵永涛

张中州 甄士聪 张锋 鲁进恒
范志业

(74) 专利代理机构 郑州先风知识产权代理有限
公司 41127

代理人 张鹏辉

(51) Int. Cl.

A01H 1/02 (2006.01)

A01H 1/04 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种利用矮败小麦定向改良小麦茎秆强度的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种利用矮败小麦定向改良小麦茎秆强度的方法,该方法主要包括以下步骤:1)以强秆小麦新种质03统423与矮败小麦杂交获得强秆性状杂交种子;2)将步骤1)中获得的强秆性状杂交种子进行宽行单粒点播种植,定向选择茎秆强度高的矮秆不育株,让其与丰产易倒伏小麦新品系漯2202进行回交4次,获得强秆优异可育杂交种子;3)将步骤2)中获得的强秆优异可育杂交种子进行宽行单粒点播种植,然后选择强秆优异可育单株进行2~3代自交后,获得强秆丰产优异小麦新品系。该方法选育过程充分利用矮败小麦省时省工的特点及杂交优势,快速聚合优异性状,获得有利变异丰富的群体,定向改良小麦品种缺陷。

1. 一种利用矮败小麦定向改良小麦茎秆强度的方法,其特征在于,主要包括以下步骤:
 - 1) 以强秆小麦新种质03统423与矮败小麦杂交获得强秆性状杂交种子;
 - 2) 将步骤1)中获得的强秆性状杂交种子进行宽行单粒点播种植,定向选择茎秆强度高的矮秆不育株,让其与丰产易倒伏小麦新品系漯2202进行回交4次,获得强秆优异可育杂交种子;
 - 3) 将步骤2)中获得的强秆优异可育杂交种子进行宽行单粒点播种植,然后选择强秆优异可育单株进行2~3代自交后,获得强秆丰产优异小麦新品系。
2. 如权利要求1所述的利用矮败小麦定向改良小麦茎秆强度的方法,其特征在于,所述步骤2)中强秆性状杂交种子F₁宽行单粒点播种植方法具体为:行距25cm,株距8~10cm,行长2.5m,每行点播30粒,拔节期及早拔除高秆可育株,使矮秆不育株农艺性状充分表达。
3. 根据权利要求1所述的利用矮败小麦定向改良小麦茎秆强度的方法,其特征在于,所述步骤2)中定向选择茎秆强度高的矮秆不育株的方法为:在抽穗期采用便携式作物茎秆强度测定仪测定地上20cm处茎秆受力倾斜45度所受的压力,评价小麦单株茎秆强度。
4. 根据权利要求1所述的利用矮败小麦定向改良小麦茎秆强度的方法,其特征在于,所述步骤2)中择茎秆强度高的矮秆不育株与丰产易倒伏小麦新品系漯2202回交的方法为:选择茎秆强度高的优异矮秆不育株,在抽穗后剪去芒和部分颖壳,套袋,待柱头成熟后采集漯2202花粉进行授粉,获得杂交种子,重复上述操作,经4次回交获得后代强秆优异可育杂交种子。
5. 根据权利要求1所述的利用矮败小麦定向改良小麦茎秆强度的方法,其特征在于,所述步骤3)中选择强秆优异可育单株自交方法为:选择强秆优异可育单株,进行三行区单粒点播种植,自交选育出强秆丰产优异单株,重复上述操作,经2~3代自交选育,获得性状稳定小麦新品系。
6. 根据权利要求5所述的利用矮败小麦定向改良小麦茎秆强度的方法,其特征在于,所述三行区单粒点播种植方法为:将收获的小麦强秆优异单株种子以每行36粒,每行2.5m,行距25cm,种植三行,形成三行区株系,用以评价株系优劣。
7. 根据权利要求1所述的利用矮败小麦定向改良小麦茎秆强度的方法,其特征在于,所述步骤3)中自交选育过程采用系谱法,同时种植丰产易倒伏小麦新品系漯2202作为对照组,进行全生育期观察,淘汰携带不良性状株系,改良丰产易倒伏小麦新品系漯2202茎秆强度同时聚合优良农艺性状。
8. 根据权利要求7所述的利用矮败小麦定向改良小麦茎秆强度的方法,其特征在于,所述系谱法为:从杂交种子开始,其后各代以入选单株为单位分系种植,经过连续多代单株选择直至株系的性状稳定一致,才将入选株系混收为新品系。
9. 根据权利要求7所述的利用矮败小麦定向改良小麦茎秆强度的方法,其特征在于,所述不良性状为越冬抗寒性差、抗倒春寒能力弱、生育期发育差、综合抗病性差、灌浆落黄不好。

一种利用矮败小麦定向改良小麦茎秆强度的方法

技术领域

[0001] 本发明属于育种方法的技术领域,具体涉及一种定向改良小麦茎秆强度的方法。

背景技术

[0002] 小麦品种(系)在选育或推广过程中随着环境的改变会出现不能满足生产需要的个别缺陷。育种家通常采用选择携带目标性状的亲本与小麦品种配置组合,虽然系谱法选育可以满足生产需要的小麦新品种,但这种常规的选育方法会遇到后代变异大、周期长、易携带新的不利性状、容易遇到新的适应性问题等一系列的难题。随着分子标记育种技术的成熟,有些育种家通过分子标记进行定向选择改良小麦品种,但这种方法成本高,不能在所有育种单位进行推广。矮败小麦具有省时省工、能够打破不利性状连锁、聚合多个优良性状等特点,同时矮败小麦败育彻底,不育性稳定,是品种改良的便利工具,具有广阔的应用前景。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种利用矮败小麦定向改良小麦茎秆强度的方法。该方法具有育种效率高、省时省工等特点。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种利用矮败小麦定向改良小麦茎秆强度的方法,主要包括以下步骤:

[0006] 1) 以强秆小麦新种质03统423与矮败小麦杂交获得强秆性状杂交种子F₁;

[0007] 2) 将步骤1)中获得的强秆性状杂交种子F₁进行宽行单粒点播种植,定向选择茎秆强度高的矮秆不育株,让其与丰产易倒伏小麦新品系漯2202进行回交4次,获得强秆优异可育杂交种子;

[0008] 3) 将步骤2)中获得的强秆优异可育杂交种子进行宽行单粒点播种植,然后选择强秆优异可育单株进行2~3代自交后,获得强秆丰产优异小麦新品系。

[0009] 进一步地,所述步骤2)中强秆性状杂交种子宽行单粒点播种植方法具体为:行距25cm,株距8~10cm,行长2.5m,每行点播30粒,拔节期及早拔除高秆可育株,使矮秆不育株农艺性状充分表达。

[0010] 进一步地,所述步骤2)中定向选择茎秆强度高的矮秆不育株的方法为:在抽穗期采用便携式作物茎秆强度测定仪测定地上20cm处茎秆受力倾斜45度所受的压力,评价小麦单株茎秆强度。

[0011] 进一步地,所述步骤2)中择茎秆强度高的矮秆不育株与丰产易倒伏小麦新品系漯2202回交的方法为:选择茎秆强度高的优异矮秆不育株,在抽穗后剪去芒和部分颖壳,套袋,待柱头成熟后采集漯2202花粉进行授粉,获得杂交种子,重复上述操作,经4次回交获得后代强秆优异可育杂交种子。

[0012] 进一步地,所述步骤3)中选择强秆优异可育单株自交方法为:选择强秆优异可育单株,进行三行区单粒点播种植,自交选育出强秆丰产优异单株,重复上述操作,经2~3代

自交选育,获得性状稳定小麦新品系。

[0013] 进一步地,所述三行区单粒点播种植方法为:将收获的小麦强秆优异单株种子以每行36粒,每行2.5m,行距25cm,种植三行,形成三行区株系,用以评价株系优劣。

[0014] 进一步地,所述步骤3)中自交选育过程采用系谱法,同时种植丰产易倒伏小麦新品系漯2202作为对照组,进行全生育期观察,淘汰携带不良性状株系,改良丰产易倒伏小麦新品系漯2202茎秆强度同时聚合优良农艺性状。

[0015] 进一步地,所述系谱法为:从杂交种子开始,其后各代以入选单株为单位分系种植,经过连续多代单株选择直至株系的性状稳定一致,才将入选株系混收为新品系。

[0016] 进一步地,所述不良性状为越冬抗寒性差、抗倒春寒能力弱、生育期发育差、综合抗病性差、灌浆落黄不好。

[0017] 与现有技术相比,本发明具备以下有益效果:本发明利用矮败小麦定向选择,有效地保留了强秆的优良特性,同时回交4代获得了丰产易倒伏小麦新品系漯2202的大部分优良性状,很好的将强秆性状与丰产小麦品系漯2202结合,快速有效地改良小麦品系的缺陷,同时聚合了矮败小麦携带的优异性状,丰富了后代的有利变异,增强了新品系的适应性。

具体实施方式

[0018] 下面结合具体实施例对本发明进行详细说明,但不应理解为本发明的限制。下列实施例中未注明具体实施方法,通常是按照常规条件操作,但由于不涉及发明点,故不对其步骤进行详细描述。

[0019] 实施例

[0020] 一种利用矮败小麦定向改良小麦茎秆强度的方法,所述方法包括以下步骤:

[0021] (1)以强秆小麦新种质03统423与矮败小麦杂交获得402粒杂交种子;

[0022] (2)将步骤(1)中获得的杂交种子进行宽行单粒点播种植,即以行长2.5m,行距25cm,30粒/行,种植12行,在小麦拔节期时,拔除高秆可育株,在小麦长到抽穗期用便携式作物茎秆强度测定仪测定地上20cm处茎秆受力倾斜45度所受的压力,评价矮秆不育株茎秆强度,拔除茎秆强度较弱及农艺性状很差的单株,最终留取10株茎秆强度高的矮秆不育株,在每株抽穗期选取5穗剪去芒和部分颖壳,套袋,待柱头成熟后采集丰产易倒伏小麦新品系漯2202的花粉进行授粉,获得回交一代杂交种子2436粒。

[0023] (3)将步骤(2)中获得的回交一代杂交种子进行宽行单粒点播种植,以行长2.5m,行距25cm,30粒/行,种植72行,在小麦拔节期时,拔除高秆可育株及农艺性状较差的矮败单株,在小麦长到抽穗期用便携式作物茎秆强度测定仪评价矮秆不育株茎秆强度,拔除茎秆强度较弱及农艺性状较差的单株,最终留取53株茎秆强度高的矮秆不育株,在每株抽穗期选取5穗剪去芒和部分颖壳,套袋,待柱头成熟后采集丰产易倒伏小麦新品系漯2202的花粉进行授粉,每株选取大粒饱满杂交种子100粒混合,获得回交二代杂交种子5300粒。

[0024] (4)将步骤(3)中获得的回交二代杂交种子宽行单粒点播种植,以行长2.5m,行距25cm,30粒/行,种植144行,在小麦拔节期拔除高秆可育株及农艺性状稍差矮败的单株,在小麦长到抽穗期用便携式作物茎秆强度测定仪评价矮秆不育株茎秆强度,拔除茎秆强度稍弱及农艺性状稍差单株,最终留取150株茎秆强度高的矮秆不育株,在每株抽穗期选取5穗剪去芒和部分颖壳,套袋,待柱头成熟后采集丰产易倒伏小麦新品系漯2202的花粉进行授

粉,每株选取大粒饱满杂交种子30粒混合,获得回交三代杂交种子4500粒。

[0025] (5) 将步骤(4)中获得的回交三代杂交种子宽行单粒点播种植,以行长2.5m,行距25cm,30粒/行,种植144行,在小麦拔节期拔除高秆可育株及农艺性状稍差矮败单株,在小麦长到抽穗期用便携式作物茎秆强度测定仪评价矮秆不育株茎秆强度,拔除茎秆强度稍弱及农艺性状稍差单株,最终留取150株茎秆强度高的矮秆不育株,在每株抽穗期每株选取5穗剪去芒和部分颖壳,套袋,待柱头成熟后采集丰产易倒伏小麦新品系漯2202的花粉进行授粉,每株选取大粒饱满杂交种子30粒混合,获得回交四代杂交种子4500粒。

[0026] (6) 将步骤(5)中获得的回交四代杂交种子宽行单粒点播种植,以行长2.5m,行距25cm,30粒/行,种植144行,在小麦抽穗期用便携式作物茎秆强度测定仪评价矮秆不育株茎秆强度,将强秆高秆可育株用红绳标记,灌浆期和落黄期综合评价农艺性状及落黄,去除劣势株标记,收获强秆优异可育单株66株,单株脱粒,淘汰饱满度稍差的单株,最终留取39个株系,保存。

[0027] (7) 将步骤(6)中保存的39个株系和对照组丰产易倒伏小麦新品系漯2202都进行三行区单粒点播种植,即行长2.5m,行距25cm,36粒/行,每株系种植三行,在小麦抽穗期用便携式作物茎秆强度测定仪评价株系茎秆强度,同时全生育期观察,考察越冬抗寒性、抗倒春寒能力、生育期、综合抗病性及灌浆落黄表现,最终中选23个株系,每个株系选强秆优异可育单株10株,共收获强秆优异可育单株230株,单株脱粒,淘汰饱满度稍差单株,最终留取115个株系,保存。

[0028] (8) 将步骤(7)中保存的115个株系和对照组丰产易倒伏小麦新品系漯2202都进行三行区单粒点播种植,即行长2.5m,行距25cm,36粒/行,每株系种植三行,在小麦抽穗期用便携式作物茎秆强度测定仪评价株系茎秆强度,同时全生育期观察,考察越冬抗寒性、抗倒春寒能力、生育期、综合抗病性及灌浆落黄表现,最终选57个株系,每个株系选强秆优异可育单株10株,共收获强秆优异可育单株570株,单株脱粒,淘汰饱满度稍差单株,最终留取220个株系以备继续提纯,种子保存,同时将选取的57个株系及丰产易倒伏小麦新品系漯2202三行区剩余的植株全部混收,测产比较,获得增产较显著株系20个,即为本发明所获取的强秆丰产新品系。

[0029] 显然,本领域技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围,这样,如果本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。