



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105010124 B

(45)授权公告日 2017.06.16

(21)申请号 201510332218.1

(22)申请日 2015.06.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105010124 A

(43)申请公布日 2015.11.04

(83)生物保藏信息

CCTCC NO:P201507 2015.05.19

(73)专利权人 湖南省作物研究所

地址 410125 湖南省长沙市芙蓉区马坡岭

(72)发明人 李莓 惠荣奎 邓力超 陈卫江

(74)专利代理机构 长沙联扬知识产权代理事务所(普通合伙) 43213

代理人 杨斌

(51)Int.Cl.

A01H 1/02(2006.01)

A01H 1/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 1251582 C,2006.04.19,全文.

WO 2006/021972 A1,2006.03.02,全文.

WO 2010141476 A1,2010.12.09,全文.

CN 1079861 A,1993.12.29,全文.

US 5650559 A,1997.07.22,全文.

傅廷栋等.油菜绿肥在现代农业中的优势及发展建议.《中国农技推广》.2012,(第8期),第39页右栏第5段.

王国槐等.甘蓝型油菜与白菜薹种间杂交制种的播期和行比.《中国蔬菜》.2003,(第3期),第40-41页.

李莓等.甘蓝型杂交油菜新品种丰油 730的选育.《湖南农业科学》.2008,(第6期),第19-20,29页.

李亭亭等.甘蓝型油菜与红菜薹的杂种及其后代遗传变异分析.《植物科学学报》.2011,第29卷(第2期),第189页左栏第3段及右栏最后一段.

审查员 夏文静

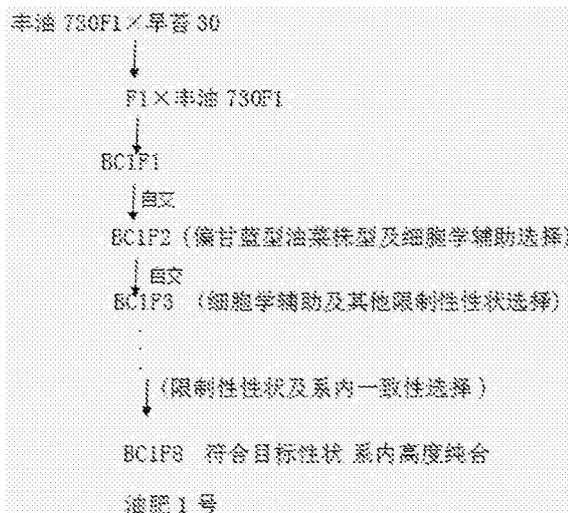
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

可专用作绿肥的甘蓝型油菜的选育方法

(57)摘要

一种可专用作绿肥的甘蓝型油菜品种的选育方法,包括以下步骤:选择甘蓝型杂交油菜为母本与白菜薹进行种间杂交得到F1代杂交种;将其与母本回交,得到BC1F1种子;将该种子进行栽培,并使其自交获得BC1F2种子;再选择染色体数量趋近于油菜母本的单株进行自交,获得BC1F3种子;进一步选择染色体数量n=19的单株进行自交,获得BC1F4种子;将BC1F4种子进行后续的多代自交,多代自交过程中以植株的短生育期为主要限制性目标性状,并进行系内一致性的定向系统选择,直到获得可专用作绿肥的甘蓝型油菜品种.本发明可选育出生育期短、适应性强、生物产量高、种子生产成本低的绿肥专用型的甘蓝型油菜品种.



CN 105010124 B

1. 一种可专用作绿肥的甘蓝型油菜品种的选育方法,包括以下步骤:

(1) 选择甘蓝型杂交油菜为母本与作为父本的白菜苔进行种间杂交得到F1代杂交种;所述步骤(1)中的母本选用早熟甘蓝型杂交油菜品种丰油730,父本选用早熟白菜苔品种早苔30;

(2) 将步骤(1)获得的F1代杂交种与甘蓝型杂交油菜回交,得到BC1F1种子;

(3) 将上述获得的BC1F1种子进行栽培,并使其进行自交,获得BC1F2种子;

(4) 将上述获得的BC1F2种子进行栽培,选择染色体数量趋近于甘蓝型杂交油菜母本的单株进行自交,获得BC1F3种子;

(5) 将上述获得的BC1F3种子进行栽培,选择包含染色体数量 $n=19$ 的限制性目标性状的单株进行自交,获得BC1F4种子;

(6) 将上述获得的BC1F4种子进行后续的多代自交,多代自交过程中以植株的短生育期为主要限制性目标性状,并进行系内一致性的定向系统选择,直到获得株系高度纯合的可专用作绿肥的甘蓝型油菜品种;

所述步骤(5)中,所述限制性目标性状还至少包含以下目标性状中的至少一种:短生育期、抗低温结实性、矿物营养积累量高、株高。

2. 根据权利要求1所述的选育方法,其特征在于:所述步骤(4)中,选择染色体数量趋近于甘蓝型杂交油菜母本的单株时是在BC1F2田间植株表型性状与植株小孢子形成过程结合压片法显微观察后确定的。

3. 根据权利要求1所述的选育方法,其特征在于:所述步骤(5)中,选择包含染色体数量 $n=19$ 的限制性目标性状的单株时是在BC1F3田间植株表型性状与植株小孢子形成过程结合压片法显微观察后确定的。

4. 根据权利要求1所述的选育方法,其特征在于,所述短生育期的目标选择是指在中南地区秋播45-60天开花的单株选择;所述抗低温结实性的目标选择是指在 5°C - 10°C 可正常结角的单株选择;所述矿物营养积累量高的目标选择是指中南地区秋播至少90天干物质积累达80-100 g的单株选择;所述株高的目标选择是指成熟期株高110-130 cm的单株选择。

5. 根据权利要求1所述的选育方法,其特征在于,所述步骤(6)中,多代自交是指直至获得BC1F8,所述定向系统选择是在中南地区的低海拔区、高海拔区一年两生育季轮流进行定向系统选择。

可专用作绿肥的甘蓝型油菜的选育方法

技术领域

[0001] 本发明涉及农业种植栽培及选育技术领域,尤其涉及一种油菜的育种方法。

背景技术

[0002] 在我国传统农业中绿肥作为生物氮素、有机肥料重要来源之一,其栽培和利用有着重要的地位和意义。20世纪70年代是我国绿肥种植高峰期,种植面积达到2亿多亩,之后因为种植业结构调整、轮作制度改革、复种指数提高、化肥用量大幅度增加等因素影响,绿肥面积逐年减少。但由于大量施用化肥,有机肥用量大幅度减少,这导致了土壤理化性质变劣,农田耕作层变浅,有机质含量下降,制约了土壤可持续生产能力。本世纪以来随着政府高度重视和农民改土培肥意识的增强,绿肥面积正逐年增加。然而,在现代农业中绿肥作为作物养分来源其意义越来越小,而在改良土壤、培肥地力、保证农作物优质稳产、发展可持续农业、保护生态环境等方面则具有十分重要的战略意义。

[0003] 目前,生产上应用的绿肥主要包括紫云英等豆科作物以及普通油菜等十字花科作物,其普遍存在播种期窄、发育缓慢、生物量偏小、适应性不强、种子成本高等缺陷,如何选育一种更符合现代农业要求的绿肥,对本领域技术人员而言具有重要意义。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是,克服以上背景技术中提到的不足和缺陷,提供一种可专用作绿肥的甘蓝型油菜的选育方法,本发明的选育方法可选育出生育期短、适应性强、生物产量高、种子生产成本低的绿肥专用型的甘蓝型油菜品种。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提出的技术方案为一种可专用作绿肥的甘蓝型油菜的选育方法,包括以下步骤:

[0006] (1) 选择甘蓝型杂交油菜为母本与作为父本的白菜苔进行种间杂交得到F1代杂交种;

[0007] (2) 将步骤(1)获得的F1代杂交种与甘蓝型杂交油菜回交,得到BC1F1种子;

[0008] (3) 将上述获得的BC1F1种子进行栽培,并使其进行自交,获得BC1F2种子;

[0009] (4) 将上述获得的BC1F2种子进行栽培,选择染色体数量趋近于甘蓝型杂交油菜母本的单株进行自交(母本 $n=19$,父本 $n=10$,根据遗传学规律后代中会有多种分离情况,但必定会有趋近于母本的),获得BC1F3种子;

[0010] (5) 将上述获得的BC1F3种子进行栽培,选择包含染色体数量 $n=19$ 的限制性目标性状的单株进行自交,获得BC1F4种子;

[0011] (6) 将上述获得的BC1F4种子进行后续的多代自交,多代自交过程中以植株的短生育期为主要限制性目标性状,并进行系内一致性的定向系统选择,直到获得株系高度纯合的可专用作绿肥的甘蓝型油菜品种。

[0012] 上述的选育方法中,优选的:所述步骤(1)中的母本选用早熟甘蓝型杂交油菜品种丰油730。优选的:所述步骤(1)中的父本选用早熟白菜苔品种早苔30(早熟品种比一般品种

早熟2天以上)。本发明的上述技术方案优选选用甘蓝型油菜偏早熟杂交品种和早熟的白菜苔品种作亲本进行杂交,再与甘蓝型油菜回交,这样能够有助于快速获得本发明的可专用作绿肥的甘蓝型油菜品种。

[0013] 上述的选育方法中,优选的:所述步骤(2)中,用于进行回交的甘蓝型杂交油菜为甘蓝型杂交油菜丰油730。

[0014] 上述的选育方法中,优选的:所述步骤(4)中,选择染色体数量趋近于甘蓝型杂交油菜母本的单株时是在BC1F2田间植株表型性状与植株小孢子形成过程结合压片法显微观察后确定的。

[0015] 上述的选育方法中,优选的:所述步骤(5)中,所述限制性目标性状还至少包含以下目标性状中的至少一种:短生育期、抗低温结实性、矿物营养积累量高、株高。本发明的技术方案一改当前甘蓝型油菜品种以高产、高油为主的育种目标,打破常规的惯性思维方式,强化以短生育期为主要限制性目标性状,注重于植株生物产量、干物质积累量以及终花期碳氮比等指标的选择,以便育成绿肥专用型的甘蓝型油菜,使其更符合绿肥生产的需要,为油菜用作绿肥提供了新型的品种基础。

[0016] 上述的选育方法中,更优选的:所述步骤(5)中,选择包含染色体数量 $n=19$ 的限制性目标性状的单株时是在BC1F3田间植株表型性状与植株小孢子形成过程结合压片法显微观察后确定的。

[0017] 上述的选育方法中,更优选的:所述短生育期的目标选择是指在中南地区(例如长沙)秋播45-60天开花的单株选择;所述抗低温结实性的目标选择是指在 5°C - 10°C 可正常结角的单株选择;所述矿物营养积累量高的目标选择是指中南地区(例如长沙)秋播至少90天干物质积累达80-100g的单株选择;所述株高的目标选择是指成熟期株高110-130cm的单株选择。

[0018] 上述的选育方法中,优选的:所述步骤(6)中,多代自交是指直至获得BC1F8,所述定向系统选择是在中南地区(例如湖南)的低海拔区、高海拔区一年两生育季轮流进行定向系统选择。

[0019] 本发明的上述技术方案是选用甘蓝型油菜杂交品种和白菜苔品种作亲本杂交、再与甘蓝型油菜回交,利用表型性状与细胞学性状相结合的选育方法,克服种间杂种难以稳定的障碍,并通过限制性目标性状的多世代强化选育,育成既具有白菜苔品种营养生长期短、发苗快的特点,同时具有甘蓝型油菜丰产、抗逆优势的新型甘蓝型油菜品种。

[0020] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

[0021] 1) 本发明方法选育出的甘蓝型油菜品种种植株生长快,鲜草产量高,干物质积累量大;

[0022] 2) 本发明方法通用性强,可大面积推广;

[0023] 3) 本发明方法选育出的甘蓝型油菜品种适用性强,全国各地皆可种植;

[0024] 4) 本发明方法选育出的甘蓝型油菜品种播种期长,春、秋季均可播种;

[0025] 5) 本发明方法选育出的甘蓝型油菜品种抗逆性强,耐寒、耐旱、耐渍;

[0026] 6) 本发明方法选育出的甘蓝型油菜品种种子繁殖率高,种子生产成本低。

[0027] 总的来说,相比紫云英或普通油菜等传统绿肥,本发明选育方法选育得到的甘蓝型油菜品种更符合现代农业对绿肥的新要求,该品种可以根据前后作物季节搭配的需要,

调节播种期和压青时间,适用于水田、旱土、果园等冬季或早春翻耕,是一个具有广泛应用前景的绿肥品种。并且,本发明使农业生产上获得了专用的绿肥油菜品种,生产更规范,效益更高,种子纯度、净度及发芽率更有保障,还简化了绿肥种植技术。通过结合配套栽培技术措施,可以达到减少农田氮肥用量、提高农田土质改良的目的,具有很好的推广应用前景。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0029] 图1为本发明实施例中油肥1号选育方法的工艺流程简图。

[0030] 图2为本发明实施例中油肥1号选育过程中BC1F2分离世代。

[0031] 图3为本发明实施例中油肥1号的苗期植株性状。

[0032] 图4为本发明实施例中油肥1号的成熟期植物性状。

[0033] 图5为本发明实施例中油肥1号终花期群体特性。

具体实施方式

[0034] 为了便于理解本发明,下文将结合说明书附图和较佳的实施例对本发明作更全面、细致地描述,但本发明的保护范围并不限于以下具体的实施例。

[0035] 除非另有定义,下文中所使用的所有专业术语与本领域技术人员通常理解的含义相同。本文中所使用的专业术语只是为了描述具体实施例的目的,并不是旨在限制本发明的保护范围。

[0036] 除非另有特别说明,本发明中用到的各种原材料、试剂、仪器和设备等均可通过市场购买得到或者可通过现有方法制备得到。

[0037] 实施例:

[0038] 一种如图1所示本发明可专用作绿肥的甘蓝型油菜品种的选育方法,包括以下步骤(见图1):

[0039] (1) 选择甘蓝型杂交油菜为母本与作为父本的白菜苔进行种间杂交得到F1代杂交种;具体的,母本选用早熟甘蓝型杂交油菜品种丰油730(已市售),丰油730为湖南省作物研究所选育杂交油菜品种F1代(其亲本之一为白菜型油菜同甘蓝型油菜杂交而来),是目前市场上早熟性较好的甘蓝型品种,父本选用早熟白菜苔品种早苔30(市场上购得),具有极早熟,耐热耐冻,抽薹能力极强等特点;2008年,通过人工授粉对前述父本和母本进行种间杂交,共获得183粒种间杂交种。

[0040] (2) 2009年,对上述步骤(1)获得的F1代杂交种采用株系种植,其田间生长一致,表现了F1代极强的杂种优势,选择生长正常的单株与甘蓝型杂交油菜“丰油730”回交,得到BC1F1种子。

[0041] (3) 将上述获得的BC1F1种子进行栽培,BC1F1表现营养优势且花期较早;2010年对套袋自交的10个单株分株系种植,获得BC1F2种子;

[0042] (4) 将上述获得的BC1F2种子进行栽培,BC1F2代均呈性状疯狂分离,特别是生育期差异极其明显,以单株开花分别记载,早花与迟花单株间初花日期的差别长达65天,体现了其生育期变化的巨大遗传差异,选择特早花(出苗后45天开花)且染色体数量、形态学均偏甘蓝型单株(BC1F2分离群体照片见图2)套袋自交,形成新的选择群体BC1F3;

[0043] (5) 将上述获得的BC1F3种子进行栽培,BC1F3播种10个株系,每个株系100株以上,此群体中淘汰形态学偏白菜(长柄叶包茎)的单株,对偏甘蓝型的且生物量大的120个单株,观察其植株小孢子形成过程,选择减数分裂($n=19$)的正常62个单株套袋自交,获得BC1F4种子;选择染色体数量 $n=19$ 的限制性目标性状的单株时也是在BC1F3田间植株表型性状(例如叶色偏浓绿、长柄叶半包茎、花瓣覆瓦状等,苗期单株表现可参见图3)与植株小孢子形成过程结合压片法显微观察(染色体 $N=19$)后确定;

[0044] (6) 将上述获得的BC1F4种子进行播种栽培,其中冬季 $5^{\circ}\text{C}-10^{\circ}\text{C}$ 开花正常不落蕾(秋播45-60天开花)、成角正常、且株高120-130厘米的单株35个(如图5所示,终花期结实正常),进行籽粒品质分析后,最后留下其中达到“双低”标准(籽粒芥酸 $<1\%$,硫苷 $<30\mu\text{mol/g}$)的单株8个;且单株干重在16.9-20.1克,干基N、P、K元素含量分别为 $2.18\%\sim 4.17\%$ 、 $0.35\%\sim 0.54\%$ 、 $2.24\%\sim 3.18\%$;

[0045] (7) 将上述获得的BC1F4播种8个株系,继续以上述步骤(6)中的限制性目标性状为标准进行筛选,使后代BC1F5-BC1F8强化以早发、早熟性、生物量为主要筛选目标的定向选择,采用系间筛选为主、系内筛选为辅的选择方法自交纯和,选出纯合株系;2011年始,进行湖南低海拔区(海拔35米)正季秋播繁育与高海拔区(海拔800米)春播加代,强化对不同温光条件下发育一致性的选择;由此往复,直到育成的苗期一致、花期一致、成熟期一致的高度纯合的可专用作绿肥的甘蓝型油菜品种。

[0046] 本实施例采用的上述选育工艺路线系利用种间杂交,将白菜型油菜的早熟性与甘蓝型油菜的抗逆性和丰产性相结合,进而培育出全新的种间杂交种,再对其后代进行目标性状强化选择;另外,本实施例上述的选育方法利用回交以及田间植株表型观察与小孢子染色体数目显微观察相互印证的方法,较好地解决了种间杂种难以纯合与稳定的技术难点,而且每个世代重点突出对早熟性的定向筛选,还设定了抗低温结实能力、植株体干物质积累量、矮秆等多个限制性目标性状,采用湖南低海拔正季繁育与高海拔区夏繁加代等多项品种选育技术集成,最终培育出了可专用作绿肥的甘蓝型油菜品种——我们命名为“芸薹属甘蓝型油菜油肥1号”,亦可称“甘蓝型油菜油肥1号”。该甘蓝型油菜油肥1号既具白菜型油菜的早发性,如不需春化阶段即可转入生殖生长,又具甘蓝型油菜的抗逆性和丰产性。

[0047] 本实施例中选育得到的甘蓝型油菜油肥1号已保藏于中国典型培养物保藏中心(简称CCTCC),保藏编号为CCTCC P201507,保藏日为2015年5月19日,保藏机构地址在中国武汉大学校内。

[0048] 本实施例中选育得到的甘蓝型油菜油肥1号(以下简称油肥1号)的品种特性及主要性能指标如下:

[0049] 1. 生育期性状:经多年田间考察,油肥1号各生育阶段发育同步,植株生长整齐一致,全生育期依播种时期及年度气温差别不同而有所变化。在适宜的温度下(9-10月份播种),30-45天即可开花,并可发育成角(与其他十字花科作物最大的差别),但冬季低温会导

致胚胎停止发育,直至春后恢复生长。以我们试验田9月下旬播种为例,各年均于11月初进入初花期、12月初进入盛花期、12月中旬开始终花,春后重发并继续开花结实,终花期延至次年3月中旬,4月中下旬籽粒成熟。各年份全生育期的表现情况见表1。

[0050] 表1:油肥1号生育期表现

年份	播种期	初花期	盛花期	终花期	成熟期	全生育期
[0051] 2012年	9/28	11/12	11/20	3/13	4/15 (春后恢复)	198天
2013年	9/29	10/31	11/21	3/15	4/17 (春后恢复)	200天
[0052] 2014年	9/30	11/14	11/25	1/10	3/25(暖冬)	174天
	10/25	12/20	1/15	3/1	4/10	166天
	11/20	2/2	2/25	3/15	4/20	146天

[0053] 2. 植物学性状:“油肥1号”为甘蓝型油菜,光合和生长效率相对较高,生物量大,干有机物积累多。9月底至10月初直播,密度2万株/亩左右,至成熟期植株高度约1.5米,分枝数5-6个,单株角果数100-120个,每角粒数20-22粒,千粒重3.9克。田间表现为苗期发育快,苔花期一致性好,茎枝直立,为直根系作物,扎根较深。作为绿肥生物学优势明显(油肥1号群体和单株特性照片见图3~5,调查数据见表2)。

[0054] 表2:油肥1号主要植物学性状表现(籽粒成熟期取样)

年份	播种期	密度(万株)	株高(米)	分枝数(个)	单株果数(个)	单株鲜重(克)	单株干重(克)	含水量%
[0055] 2012年	9/28	2.5	1.37	6.3	93	89	19.4	78.2
2013年	9/29	1.8	1.49	5.6	112.4	116.4	25.7	77.92
平均	---	2.75	1.53	5.95	102.75	102.7	22.55	78.06

[0056] 3. 养分积累:油肥1号具有良好的养分积累能力,由于是进入籽粒成熟期翻耕,养分积累也超过一般油菜绿肥。根据2015年1月23日田间取样检测,“油肥1号”不同播期植株干重及干基全效N、P、K含量及与紫云英、普通油菜(丰油730)对照如下表3所示。

[0057] 表3:不同播期油肥1号养分积累表现

	播种	生长期	生育期	生物量g/m	干重g/m	N%	P%	K%	C%
[0058] 油肥1号	9/30	114天	角果生长期	3285.87	700.75	4.17	0.54	2.94	37.3
油肥1号	10/25	90天	花期	2425.37	436.57	3.2	0.39	3.18	38.3
油肥1号	11/20	64天	花期	1128.76	225.75	2.18	0.35	2.24	39.9
丰油730	9/30	114天	苔期	3763.5	639.7	2.55	0.37	2.6	40.1
紫云英	9/30	114天	幼苗	915.37	102.18	3.15	0.26	2.11	35.6

[0059] 4. 抗性性状:该油肥1号品种具有很强的抗寒能力,苗期5℃以下生长缓慢,可耐受-5℃低温。花期遇10℃左右的低温,基本停止发育,但能够做到不落蕾、不落花,气温回升

后恢复生长。如年前开花并已结角,即使遇到结冰天气,茎秆仍不开裂、不受冻、不落角,从而可保障植物体的春后生长。另一方面,该品种的抗倒能力强,抗病性好。经湖南省植物保护所田间鉴定:本实施例选育出的油肥1号出苗至翻压期内,均未见菌核病发生,利于引种和推广。

[0060] 5. 品质性状:该“油肥1号”针对用于绿肥生产选育,其籽粒品质同样达到了双低油菜国家标准,籽粒硫苷含量19.27微摩尔/克以下,芥酸含量未检出,含油量37.16%。因此,该品种鲜食可用作早熟菜薹,丰富秋冬菜薹市场,菜薹亩产500kg左右。收籽榨取优质菜油,菜籽亩产可达70公斤以上。

[0061] 基于该油肥1号的上述生长特性与生育期特性,其能够满足于甘蓝型油菜用作绿肥生产的各项特殊要求。

[0062] 应用实施例:

[0063] 将上述本实施例选育的油肥1号CCTCC P201507用于绿肥的施用,具体包括以下步骤:

[0064] (1) 播前准备:在有杂草生长的田地,播种前5天,用灭杀性除草剂除草;播种前撒施20公斤复合肥;繁殖区优选300米以上的隔离区,以防与其它十字花科作物串粉混杂;

[0065] (2) 播种期和播种量:秋播(9-11月)播种,0.4-1.0kg种子与10kg尿素拌匀撒播;春播(2月)播种,1-1.5kg种子与5kg尿素拌匀撒播。播后保持田间水分充足,以利于一播全苗。

[0066] (3) 田间管理:播种后机械或人工及时开好“三沟”(围沟、主沟、厢沟);要求沟底平、沟相通,做到雨停沟内不积水;播前未化学除草的田地,及时喷施封闭除草剂;

[0067] (4) 虫害防治:秋季和初冬注意防治菜青虫、蚜虫、潜叶蝇等;

[0068] (5) 适时翻压:根据后季作物农时需要翻压,在不耽误农时的前提下,最好选择在终花期以后;

[0069] (6) 种子繁育:考虑到秋播会早熟早荚导致越冬期胚胎受冻而影响产量,最好选择春油菜区(甘肃、青海等地)进行繁育;用于繁育用的原种须提纯复壮,以确保品种的种性特征。

[0070] 示范表现及增产效果

[0071] 据2014年安仁、浏阳试验,本实施例选育的“油肥1号”于早稻插秧前翻耕,每亩产鲜草1997.43-2260kg(见下表4),按78.06%含水量计算干有机物,其干物质产量达到每亩438.24~495.84kg,按N、P、K含量4.17%、0.54%、2.94%折算,相当于每亩增加纯N 18.2-20.7kg、P 2.4-2.7kg、K12.9-14.6kg。

[0072] 表4:“油肥1号”试验示范主要结果(2013-2014)

试验点	面积(亩)	播期(月/日)	播量(g)	密度(万株/亩)	测产期(月/日)	鲜产(公斤/亩)	含水量%
[0073] 安仁	5	10/20	600	3.9	4/12	2260	--
浏阳	2	10/8	500	3.2	4/10	1997.43	71.1

[0074] 本发明涉及的品种适宜9-11月秋播或1-2月春播,研究了秋播60-80天后,根据下季作物种植需要可开始翻压,压青适宜期延续到次年4月;春播60-90天翻压的应用技术。同双季水稻、果园、烟草等多种耕作制度及作物轮作倒茬育肥土壤,填补生产上急需可冬季或

早春翻压的绿肥品种的空白。

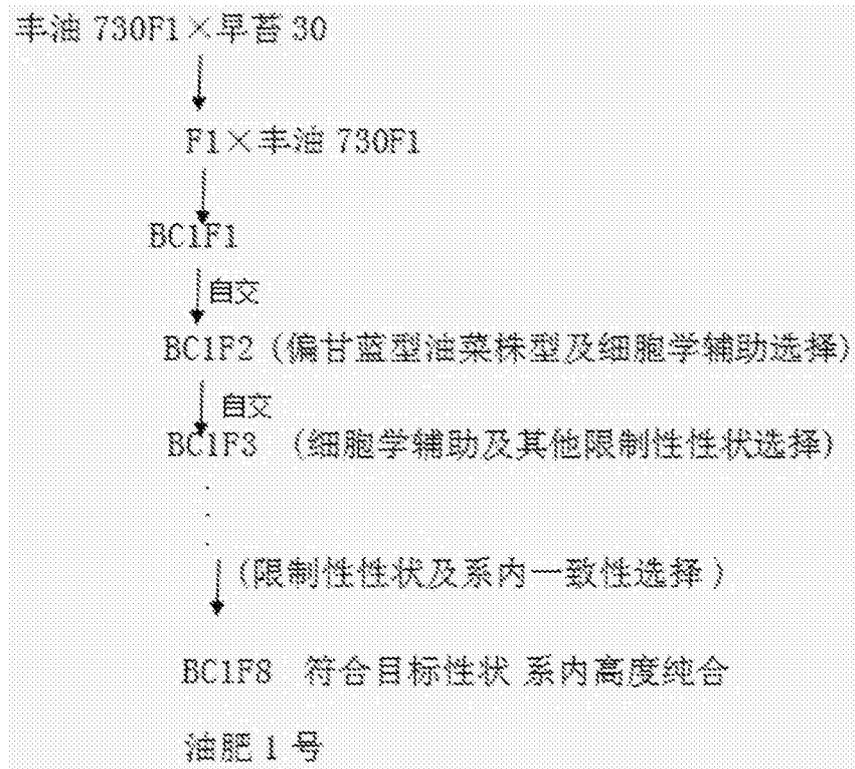


图1



图2

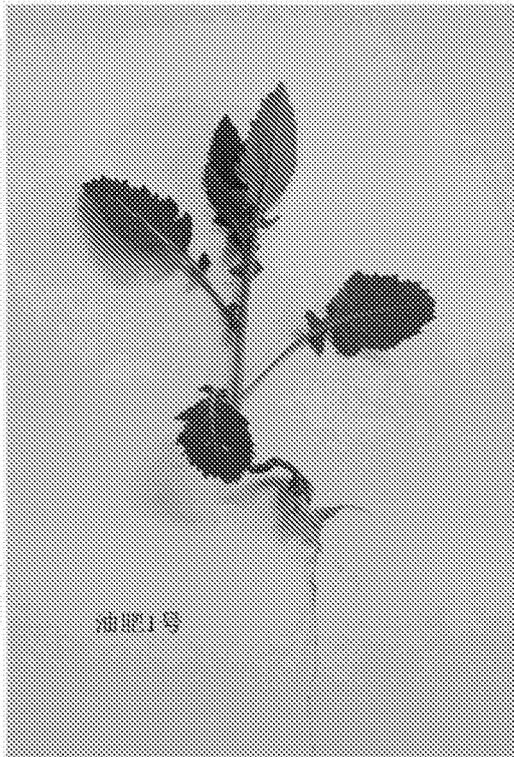


图3

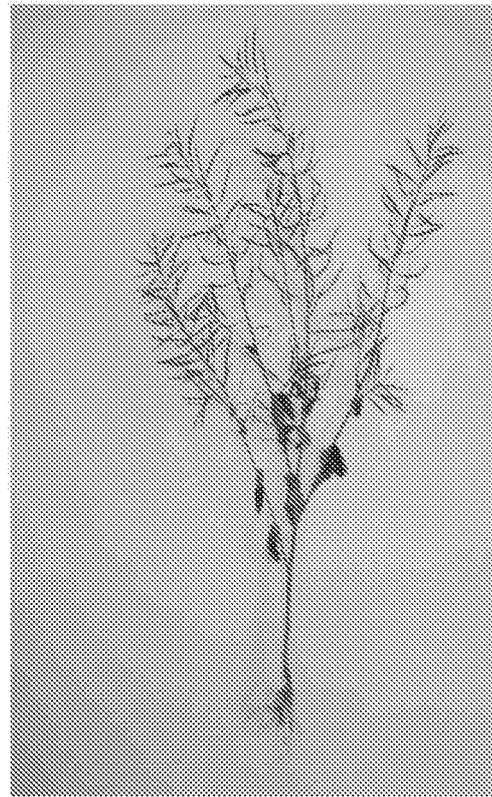


图4



图5