

亚麻几个农艺性状表现及相关分析

吴建忠, 姜卫东, 赵茜, 关凤芝* (黑龙江省农业科学院经济作物研究所, 黑龙江哈尔滨 150086)

摘要 [目的]为亚麻(*Linum usitatissimum*)下一步的育种工作提供理论基础。[方法]随机挑选210份亚麻高世代材料,分析了5个农艺性状(株高、工艺长、分枝数、蒴果数、单株麻率)的表现特征及其相关性。[结果]蒴果数变幅最大,变异系数为25.74%,5个性状的表现均呈单峰近似正态分布。相关性分析显示,蒴果数和单株麻率呈极显著负相关,与分枝数显著相关,株高和工艺长表现出极显著的相关性。[结论]高世代材料中存在一些优异的品系,通过筛选可以获得高产优质育种材料。

关键词 亚麻;农艺性状;相关分析

中图分类号 S563.2 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)14-06181-02

Performance of Several Agronomic Traits and Their Correlation Analysis of Flax (*Linum usitatissimum*)

WU Jian-zhong et al (Industrial Crops Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

Abstract [Objective] The aim was to provide a theoretical basis for the next breeding work of *Linum usitatissimum*. [Method] 210 high-generation materials in flax germplasm resources were selected randomly and then analyzed their performances and correlation of five agronomic traits, plant height, stem length, branching number, the number of capsule and the fiber rate per plant. [Result] The results showed that the capsule number had the largest range and the coefficient of variation was 25.74%, the five traits all showed unimodal approximately normal distribution. The correlation analysis showed that the capsule number was significant negative correlation with the fiber rate per plant and significantly related to the branching number, plant height and stem length showed significant correlation. [Conclusion] Some excellent germplasm can be used in a high yield and quality breeding in the high-generation material in flax germplasm resources.

Key words Flax; Agronomic traits; Correlation analysis

亚麻是重要的油料作物和纤维作物,亚麻纤维是天然的束纤维,因此被称为“纤维皇后”。亚麻纺织产品以其独特的优良品质受到人们青睐,同时亚麻是我国重要的纺织工业原料之一,亚麻织物和制品是重要的出口创汇产品,对拉动地方经济具有重要意义。当前,培育出优质高纤、高抗等亚麻品种已是当务之急。传统亚麻育种一般是通过杂交手段创造遗传变异,然后从分离群体的后代中进行优化选择和评价,这种选择是建立在植株的表现型基础之上的,而亚麻的许多农艺性状都是数量性状,难以通过表现型直接准确鉴定。因此,通过田间及考种数据的深入剖析对进一步选择育种尤为重要。

黑龙江省农业科学院经济作物研究所通过系谱选育方法,已经成功选育出多个亚麻优质高产品种^[1-3]。为此,笔者随机选择选种圃中高世代材料210份作为研究群体,分析了5个农艺性状的表现特征及其相关性,以期为进一步的育种工作提供理论基础。

1 材料与方法

1.1 试验材料 黑龙江省农业科学院经济作物研究所亚麻选种圃中的210份高世代材料。

1.2 试验方法 2011、2012年连续2年在黑龙江省农业科学院民主试验园种植亚麻高世代材料,2.0 m × 1.5 m 区设置,行距为30 cm,播种均匀不断条,田间管理按常规生产方式进行,且尽量保持一致,以小区为单位收获,取20株考种,

测量株高、工艺长、分枝数、蒴果数、单株麻率,去极值,取平均值。

利用SPSS v16.0、Excel 2003数据处理软件,对性状指标进行一般描述统计分析,对性状表现进行正态性检验,分析性状间的相关情况。

2 结果与分析

2.1 主要性状表现 由表1可知,株高的变幅最大,87~124 cm不等,均值100.05 cm,其变异系数较小,为6.29%;工艺长的变幅为60~90 cm,均值72.50 cm,变异系数较小,为8.76%;分枝数的变幅最小,4~11个不等,均值6.21个,其变异系数最大,达到27.05%;蒴果数的变幅为7~21个,平均14.14个,其变异系数仅次于分枝数,达到25.74%;单株麻率变幅11.03%~32.25%,均值为24.54%,变异幅度居中,为16.63%。各性状的变异系数从大到小依次为分枝数、蒴果数、单株麻率、工艺长和株高。

由此可见,在亚麻高世代材料中,分枝数、蒴果数及单株麻率还存在较丰富的变异,这3个性状在高世代群体中可以通过连续选择以及其他栽培措施等方法,获得较大幅度的提高,而株高和工艺长在高世代的变异较小,可直接选择。

表1 农艺性状一般描述统计量

性状	最小值	最大值	均值	标准差	方差	变异系数/%
株高//cm	87	124	100.05	6.29	39.56	6.29
工艺长//cm	60	90	72.50	6.35	40.38	8.76
分枝数//个	4	11	6.21	1.68	2.82	27.05
蒴果数//个	7	21	14.14	3.64	13.23	25.74
单株麻率//%	11.03	32.25	24.54	4.08	16.62	16.63

2.2 主要农艺性状表现的正态性检验 由表2可见,5个农艺性状数据的偏斜度都很小,各性状均表现为近似正态分

基金项目 国家麻类产业技术体系建设专项资金资助(CARS-19)。
作者简介 吴建忠(1983-),男,内蒙古乌兰察布人,研究实习员,硕士,从事亚麻生物技术及遗传育种研究工作, E-mail: wujianzhong176@163.com。*通讯作者,研究员,从事亚麻育种研究, E-mail: kj-gfz@163.com。

布,其中单株麻率表现左偏态,其余性状均表现不同程度的右偏态,株高、分枝数表现右拖尾,单株麻率表现左拖尾,工艺长和蒴果数表现相对集中,5个性状的频数分布(图1)与正态检验基本一致。

表2 农艺性状的正态性检验

性状	偏度	峰度	极差
株高//cm	0.61	0.32	37
工艺长//cm	0.49	-0.26	30
分枝数//个	0.73	0.14	7
蒴果数//个	0.16	-0.93	14
单株麻率//%	-0.49	0.13	21

2.3 主要农艺性状的相关性分析 通过正态性检验,说明

主要农艺性状近似符合正态分布要求,为判别群体中5个性状间的相互关系,各性状取平均值进行遗传相关分析,结果见表3。由表3可见,株高和工艺长表现极显著正相关($r = 0.89$),单株麻率和蒴果数表现极显著负相关($r = -0.20$),蒴果数与分枝数显著相关。高世代选育中株高和工艺长可以进行定向选择,工艺长与株高的相关性较大,因此可以直接对株高进行选择;在亚麻的高纤育种中,单株麻率的提高起很大的作用,但其不适宜直观选择,因此在田间选育的过程中就要考虑到其与其他性状的相关程度,通过与单株麻率的相关分析可见,高纤育种中可在高世代对易于考察的分枝数和蒴果数进行选择,蒴果数的适当降低对单株麻率的提高有显著作用,但也应适当考虑分枝数的影响。

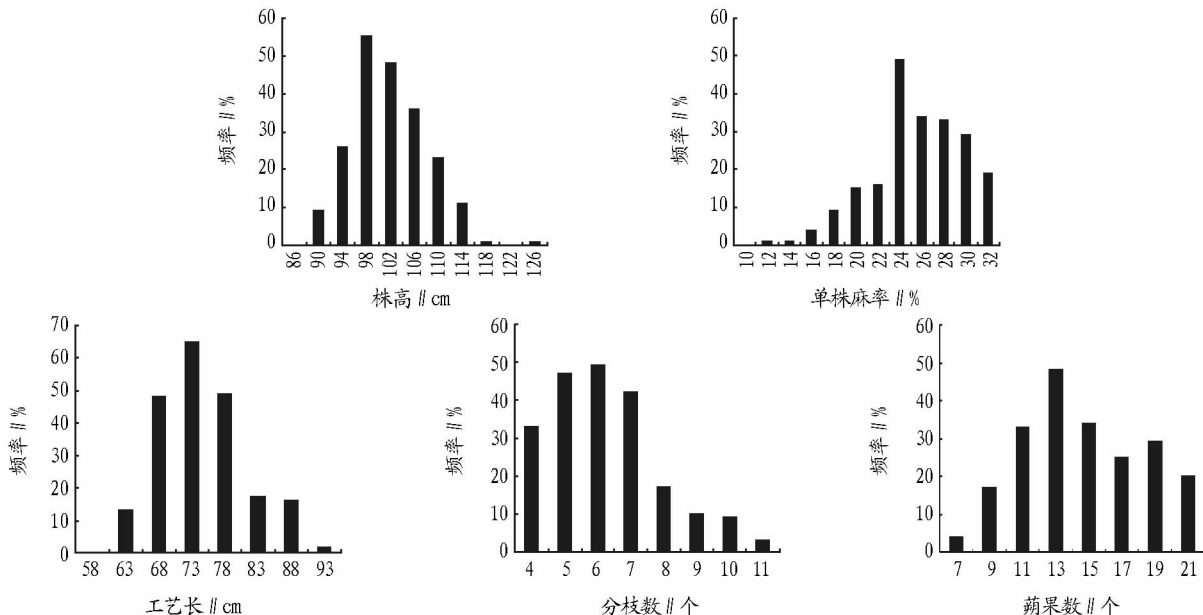


图1 相关性状频数分布

表3 性状间相关分析

性状	株高	工艺长	分枝数	蒴果数
工艺长	0.89**			
分枝数	0.09	0.06		
蒴果数	-0.01	-0.02	0.15*	
单株麻率	-0.09	-0.07	-0.10	-0.20**

注:*表示显著相关;**表示极显著相关。

3 讨论

新品种选育的最终目标是选出优良的基因型,而常规的选择只能通过表现型来推测,性状在不同世代的变异程度在很大程度上影响着品种的优良基因型选育,在亚麻传统育种过程中,育种家一直在摸索着进行优良性状的早代定向。该研究通过对亚麻高世代选种圃中210个品系的5个农艺性状进行表现规律及相关性研究,表明这些性状均表现近似正

态分布,其频数分布规律明显,进一步的相关性分析表明,亚麻纤维育种中要结合蒴果数进行选育,蒴果数的增加在一定程度上影响了亚麻纤维含量的积累,而分枝数也通过对蒴果数的相关间接影响着纤维含量的积累,因此在亚麻高世代的纤维育种中,要适当注意对蒴果数及分枝数的选育。株高和工艺长的选择在高纤育种中尤为重要,但二者的变异系数都较低,因此这2个性状在高世代选择作用不大。该结果为亚麻高世代选种提供了一定的理论指导。

参考文献

- [1] 黄文功, 关凤芝, 吴广文, 等. 纤维亚麻新品种黑亚21号选育简报[J]. 中国麻业科学, 2012, 34(2): 74-75.
- [2] 黄文功, 吴广文, 宋宪友, 等. 纤维亚麻新品种黑亚20的选育[J]. 黑龙江农业科学, 2010(12): 172.
- [3] 关凤芝, 吴广文, 宋宪友, 等. 纤维亚麻新品种黑亚19号选育[J]. 中国麻业科学, 2010, 32(6): 314-315, 326.