

Karyotype Analysis of Xinxun No.3 *Lavandula*

Xiujuan Su^{1,2}, Xiang Chen^{3*}, Zhongquan Liu³

¹Agronomy College, Xinjiang Agricultural University, Urumqi Xinjiang

²Key Laboratory of Bio-Technology, Xinjiang Agricultural University, Urumqi Xinjiang

³Yili Vocational and Technical College, Yining Xinjiang

Email: *2275760243@yeah.net

Received: Oct. 26th, 2018; accepted: Nov. 12th, 2018; published: Nov. 19th, 2018

Abstract

The methods of eliminating walls by enzymolysis and low osmosis were used to analyse the cell chromosome karyotype of Xinxun No.1. The karyotype formula of *Lavandula* Xinxun No.3 is $2n = 2X = 50 = 50 \text{ sm}$, the asymmetry index (As.K%) is 67.47%. The chromosome karyotype belongs to "3A" type.

Keywords

Lavandula, Xinxun No.3, Karyotype Analysis

新薰3号薰衣草核型分析

苏秀娟^{1,2}, 陈祥^{3*}, 刘忠权³

¹新疆农业大学农学院, 新疆 乌鲁木齐

²新疆农业大学, 农业生物技术重点实验室, 新疆 乌鲁木齐

³伊犁职业技术学院, 新疆 伊宁

Email: *2275760243@yeah.net

收稿日期: 2018年10月26日; 录用日期: 2018年11月12日; 发布日期: 2018年11月19日

摘要

本文采用酶解去壁低渗法对新薰3号的体细胞染色体进行核型分析。结果表明: 新薰3号品种的体细胞染色体数目为 $2n = 50$, 其核型公式为 $2n = 2X = 50 = 50 \text{ sm}$, 核型不对称系数为67.47%, 核型类型为3A型。

*通讯作者。

关键词

薰衣草, 新薰3号, 核型分析

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

新薰3号薰衣草是2016年2月新疆生产建设兵团第四师农业科学研究所通过审定的薰衣草新品种, 该品种具有产花量高、出油率高、精油醇含量高优点[1], 目前主要在新疆生产建设兵团第四师70团、65团等地大面积推广种植。

根据前人报道, 薰衣草染色体数目有22和24条[2]、30 [3]、36、48、50和54条[3] [4] [5] [6], 核型类型分别有2A、2B [7]和4A型[8]。本试验以伊犁地区主栽新品种新薰3号品种为材料, 采用酶解去壁低渗法制备体细胞染色切片, 分析并描述其核型特点, 从细胞学水平阐述了新薰3号薰衣草品种的遗传学特点。

2. 材料与方法

2.1. 材料

新薰3号薰衣草种子在新疆农四师薰衣草种植田采集。

2.2. 方法

将薰衣草的种子放置于25℃的光照培养箱内, 发芽生根, 待根长至1.0~1.5 cm时, 于上午9时取其根尖, 用0.002 mol/L 8-羟基喹啉于4℃预处理2 h后, 转入新鲜卡诺固定液(甲醇:冰醋酸 = 3:1)固定4 h以上。按酶解方法制片: 酶解(纤维素酶:果胶酶 = 4:1) 1 h左右, 于35℃~37℃保温保湿10 min, 低渗后将根尖用镊子夹取固定液迅速捣碎。将制好的切片在酒精灯上短暂加热烘干, 最后于Giemsa染液中染色20 min。选取染色体分散良好、着丝点清晰的细胞用BX41显微镜摄影, 并用AI染色体核型分析工作站进行核型分析。选择50个染色体分散较好的有丝分裂中期细胞进行染色体计数, 分析核型时取其中5个细胞染色体长度的平均值。染色体分类按Levan的命名法[9], 核型分析按李懋学和陈瑞阳建议的统一标准进行[10], 核型分类和核型不对称系数(As.k%)分别按Stebbins的方法进行[11]。

3. 结果与分析

新薰3号核型参数

通过根尖细胞染色体压片的观察, 确定新薰3号的体细胞染色体数目为 $2n = 2X = 50$ 。新薰3号的染色体核型参数和核型组成详见表1, 核型及模式图见图1。新薰3号的体细胞染色体核型公式为 $2n = 2X = 50 = 50 \text{ sm}$, 染色体相对长度变化范围在5.03~6.41之间, 25对染色体均为近中部着丝粒; 最长与最短的染色体长度比为1.27:1, 17对染色体的臂比均大于2:1, 核型不对称系数为67.47%, 根据Stebbins及李懋学等的分类方法, 确定该品种核型属于“3A”型, 为基本对称型。

Table 1. Chromosome parameter of Xinxun No.3

表 1. 新薰 3 号薰衣草染色体核型参数

序号 Chromosome No.	相对长度% Relative length	臂比 Arm ratio	类型 Type
1	3.32 + 3.09 = 6.41	1.07	sm
2	3.82 + 1.66 = 5.48	2.30	sm
3	3.71 + 1.75 = 5.46	2.12	sm
4	3.61 + 1.84 = 5.45	1.96	sm
5	3.55 + 1.88 = 5.43	1.89	sm
6	3.79 + 1.62 = 5.41	2.34	sm
7	3.85 + 1.55 = 5.40	2.49	sm
8	3.55 + 1.83 = 5.38	1.94	sm
9	3.55 + 1.82 = 5.37	1.95	sm
10	3.59 + 1.78 = 5.37	2.02	sm
11	3.63 + 1.72 = 5.35	2.11	sm
12	3.68 + 1.67 = 5.35	2.20	sm
13	3.69 + 1.65 = 5.34	2.24	sm
14	3.60 + 1.72 = 5.32	2.09	sm
15	3.47 + 1.75 = 5.22	1.98	sm
16	3.62 + 1.59 = 5.21	2.28	sm
17	3.64 + 1.48 = 5.12	2.46	sm
18	3.34 + 1.77 = 5.11	1.89	sm
19	3.55 + 1.56 = 5.11	2.27	sm
20	3.48 + 1.62 = 5.10	2.14	sm
21	3.34 + 1.75 = 5.09	1.91	sm
22	3.49 + 1.58 = 5.08	2.21	sm
23	3.60 + 1.44 = 5.04	2.50	sm
24	3.52 + 1.51 = 5.03	2.33	sm
25	3.52 + 1.51 = 5.03	2.33	sm

注：相对长度(%)：长臂 + 短臂 = 全长；臂比：长臂/短臂；sm：近中部着丝粒染色体。

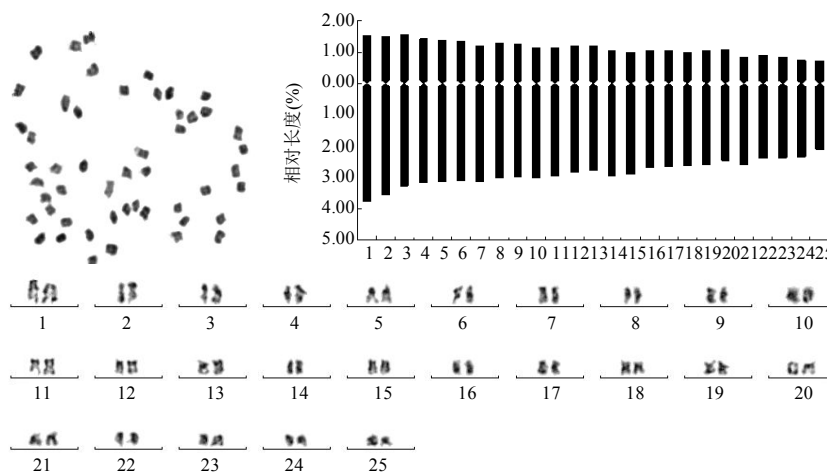


Figure 1. Metaphase chromosomes and karyotype of Xinxun No.3

图 1. 新薰 3 号染色体中期分裂相及核型、染色体核型模式图

基金项目

国家自然科学基金(31460383); 国家自然科学基金(31760429); 新疆维吾尔自治区高校科研计划科学研究重点项目(XJEDU2014I069); 新疆维吾尔自治区自然科学基金(2016D01A035); 新疆维吾尔自治区重点研发项目(2017B03016-1)。

参考文献

- [1] 李敏, 郭丹丽, 王自健, 蒋新明, 路喆, 王朴. 薰衣草新品种新薰三号的选育及特征特性[J]. 种子, 2017, 36(2): 111-115.
- [2] Larsen, K. (1960) Cytological and experimental Studies on the Flowering Plants of the Canary Islands (Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab. *Biologiske Skrifter*, **11**, 1-60.
- [3] Buyukli, M. (1970) On Karyotype and Polyploid Series in the Genus. *Lavandula L. TSitologija I Genetika*, **4**, 268-274.
- [4] Suárez-Cervera, M. (1986) Aportación a la cariología del género *Lavandula L.* *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, **42**, 389-394.
- [5] Garcia, J. (1942) Contribuyo para o estudo cário-siste, mático do genero *Lavandula L.* *Bo.l Soc. Brot.*, **13**, 183-193.
- [6] Uhrikova, A., Ferakova, V. and Schwrzova, T. (1983) IOPB Chromosome Number Reports LXXX. *Taxon*, **32**, 504-511.
- [7] 黄珊珊, 廖景平. 狭叶薰衣草与羽叶薰衣草核型分析[J]. 园艺学报, 2007, 34 (3): 735-738.
- [8] 苏秀娟, 汤秋香, 邱娟, 等. 新薰 1 号和新薰 2 号薰衣草核型分析[J]. 新疆农业大学学报, 2015, 38(5): 212-215.
- [9] Levan, A., Fredga, K. and Sandberg, A.A. (1964) Nomenclature for Centromeric Position on Chromosome. *Hereditas*, **52**, 201-220. <https://doi.org/10.1111/j.1601-5223.1964.tb01953.x>
- [10] 李懋学, 陈瑞阳. 关于植物核型分析的标准化问题[J]. 武汉植物学研究, 1985, 3(4): 297-302.
- [11] Stebbins, G.L. (1971) Chromosomal Evolution in Higher Plants. Edward Arnold Ltd., London, 87-89.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2168-5665, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: br@hanspub.org