

磷酸二氢钾对辐冠党参生长量的影响

姚霞珍, 邢震, 次仁多杰

(西藏大学 农牧学院, 西藏 林芝 860000)

摘 要:以辐冠党参地下块茎为试材,研究了不同浓度磷酸二氢钾对其生长量的影响。结果表明:辐冠党参是喜肥植物,2 000 mg/kg 的磷酸二氢钾能显著提高其地下根茎的生长量;辐冠党参在栽培中,大粒径的地下块茎分生繁殖能力低于小粒径地下块茎,磷酸二氢钾的施肥效应在小粒径地下块茎生长量的提高上更加明显;辐冠党参喜疏松土壤,在光照强、通透性好、水分充足条件下,能够分生更多的地下小块茎。

关键词:辐冠党参;磷酸二氢钾;生长量

中图分类号:S 567.5⁺3 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2013)17-0168-03

中国是世界上党参的主要产区和分布中心,全世界有党参属植物 40 余种,我国就有 39 种之多,主产于西藏东西部、四川西部、云南西北部、甘肃东部、陕西南部、宁夏、青海东部、河南、山西、河北、内蒙古及东北等地区。朝鲜、蒙古和西伯利亚地区也有分布。

辐冠党参(*Codonopsis convolvulacea* var. *vinciflora*)属桔梗科党参属辐冠党参亚属多年生草质藤本植物鸡蛋参(*Codonopsis convolvulacea*)的变种^[1],又名薄叶鸡蛋参,是中国特有植物,在西藏主要分布于波密、米林、林芝、索县、林周、拉萨、南木林等地海拔 2 500~4 600 m 的灌丛、草地及农田中。此外,四川西部、云南西北部也有分布。其茎基极短而有少数瘤状茎痕。根肉质,近于卵球状或者卵状,直径 1~5 cm,有少数须根,表面淡黄色。茎缠绕,极细。叶基圆钝或楔形,边缘明显具齿,脉细而明显。花单生于主茎及侧枝顶端;花萼贴生于子房顶端,裂片上位着生,筒部倒长圆锥状;辐冠党参花冠淡蓝色或蓝紫色,直径 2~4 cm,色彩艳丽,适于攀缘、垂挂等方式美化环境。花冠辐状而近于 5 全裂,裂片狭三角状披针形,裂片长 1~3.5 cm,淡蓝色或蓝紫色,先端急尖。花期 8 月,果期 9 月。

辐冠党参喜气候温和、夏季凉爽、空气湿润的环境。耐寒性较强,可耐受-15℃以下的低温,栽培后根部在土壤中能露地越冬。辐冠党参种子在温度 18℃左右、湿度 50%的条件下开始萌发,发芽适宜温度 20~25℃,新

鲜种子发芽率可达 70%以上。对光照要求较严,幼苗喜荫及湿润环境,育苗期忌日晒;成苗后喜光,喜肥,也耐瘠薄。辐冠党参主要通过地下块茎进行无性繁殖。对土壤的要求较严格,要求土层深厚、土质疏松,以疏松肥沃的沙壤土为最好,有利于根块茎生长。忌盐碱、粘土及低洼地,不宜连作。

辐冠党参不但是优良的观赏植物,也是重要的藏药药源植物。药用部分为植物的地下块茎,呈圆形、椭圆形或卵圆形,表面黄褐色至灰棕色。味甘,含有皂甙、微量生物碱、蔗糖、葡萄糖、菊糖、淀粉、粘液、树脂等,主要用于治疗感冒、肺病、胃炎等疾病,有镇咳祛痰、清热、阵痛、补益脾胃等功效。现以 2 种浓度配方的磷酸二氢钾对辐冠党参不同大小规格的地下块茎进行栽培对比试验,以寻求适宜的肥料浓度及地下块茎大小,研究辐冠党参在不同栽培条件下的干物质消长规律,确定科学合理的田间管理技术,用于实际生产。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验地海拔 2 970 m,栽培土为沙壤土,pH 6.15,有机质含量 2.036%,速效氮含量 84.39 mg/kg,速效磷含量为 8.53 mg/kg,速效钾含量为 31.25 mg/kg,土壤肥力中等。

1.2 试验材料

供试材料为人工种植的辐冠党参地下块茎,经过自然晾干,去除表面宿土后备用。

1.3 试验方法

采用大田种植方法进行试验。于 2012 年 5 月在西藏大学农牧学院园艺场进行播种,参照相关研究成果进行试验布局^[2-6],种植地选取在向阳、靠近水源、土壤疏松较肥沃、排水良好的砂质壤土上。耕作前每 667 m² 施用

第一作者简介:姚霞珍(1981-),女,硕士,讲师,现主要从事园林植物等研究工作。E-mail:yxz3080@163.com.

责任作者:邢震(1973-),男,硕士,教授,现主要从事园林植物与观赏园艺等研究工作。E-mail:xztibetan@163.com.

基金项目:国家林业局重点资助项目。

收稿日期:2013-04-11

1 000~1 500 kg 的有机肥。均匀撒入地表面,深耕 25~30 cm,整平耙细,作 1.2 m 宽、高 20 cm 的高畦,沟宽 25 cm。经整地作畦后,开挖种植沟进行沟植,每沟 1 个小组,覆土深度 5~6 cm。然后,沿种植畦的长度延长方向进行试验小组布置,每组宽 20 cm,组间用标记绳进行分割,以利于区别,种植后立即进行灌溉。

将农用磷酸二氢钾颗粒剂配成 1 000 mg/kg(1.5 g 磷酸二氢钾,用 1.5 L 喷壶稀释)、2 000 mg/kg(3 g 磷酸二氢钾,用 1.5 L 喷壶稀释)2 种浓度,除每小组的对照外,此后每 7 d 结合灌溉等田间管理作业进行喷施,每组每次喷洒量为全部 1.5 L 溶液,直至生长期结束,共喷施 20 次。

为观察不同大小的地下块茎生长状况,首先按照“大、中、小”3 个区组进行分级,利用 JA2003N 型电子天平分别进行称量,称量中剔除病虫害的地下块茎和采收时受损的地下块茎,然后在“大、中、小”各区组中随机选择 50 粒,再随机分成 5 小组,每组 10 粒地下块茎,共 3 区组 15 小组 150 粒地下块茎。

表 1 辐冠党参物候期观察

Table 1 Phenophase observation of *Codonopsis convolvulacea* var. *vinciflora*

物候期	5 月			6 月			7 月			8 月			9 月			10 月			11 月至翌年 4 月底
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	
苗期	萌芽																		
	出土																		
生长期	生长前期																		
	旺盛期																		
花果期	花期																		
	果期																		
休眠期																			

2.2 不同浓度磷酸二氢钾对辐冠党参生长量的影响

辐冠党参栽培过程中,生长量变化明显,生长量增幅从 8.176~166.825 g 不等,其中,大粒区组的增幅最小,平均仅为 21.8354 g,小粒区组的增幅最大达到了

此外,栽培管理中应做到勤除杂草,特别是苗期更要注意除草。一般要进行 3 次,在苗高 5~10 cm 时进行第 1 次中耕除草,苗小根浅,松土要浅,以后每半月进行 1 次,第 3 次中耕加深到 10~15 cm。11 月以后,待地上部分完全枯萎后进行地下块茎的采收,对每小组进行称量记录并分析数据。

2 结果与分析

2.1 物候期观测结果

辐冠党参是宿根类多年生草质藤本植物。在该试验条件下,地下块茎的萌动时间较晚,5 月初仅能够从土下发现白色的嫩芽出现,嫩芽长出地面约需要 15 d 左右,直到 6 月上旬嫩茎才开始出土。此后,6 月下旬至 7 月下旬是地上部分旺盛生长期,7 月底进入初花期,8 月中旬进入盛花期,并有部分果实开始成熟,9 月后果实全部成熟,10 月上旬进入休眠期;整个生长期约 100 d。物候期见表 1。

115.757 g。可见,生产中大粒区组的地下块茎已经达到了其生长量的最大值,而且其萌生小块茎的能力也在下降;小粒区组的地下块茎增幅明显,说明其生长势强,且萌生了大量的小块茎,是其块茎重量变化的主要原因。

表 2 不同浓度磷酸二氢钾对辐冠党参地下块茎生长的影响

Table 2 Effect of different concentrations of potassium dihydrogen phosphate on underground tuber growth of *Codonopsis convolvulacea* var. *vinciflora*

地下块茎分级	处理方法	施肥前重量/g	施肥后重量/g	增加量/g
大粒组	边际,未施肥	19.355	33.302	13.947
	1 000 mg/kg 磷酸二氢钾	24.328	55.864	31.536
	对照,未施肥	10.383	38.369	27.986
	2 000 mg/kg 磷酸二氢钾	22.578	50.110	27.532
	边际,未施肥	8.251	16.427	8.176
中粒组	边际,未施肥	41.230	125.595	166.825
	1 000 mg/kg 磷酸二氢钾	55.059	130.559	75.500
	对照,未施肥	45.274	109.040	63.766
	2 000 mg/kg 磷酸二氢钾	55.933	144.719	88.786
	边际,未施肥	78.390	185.244	106.854
小粒组	边际,未施肥	65.966	146.922	80.956
	1 000 mg/kg 磷酸二氢钾	71.429	187.186	115.757
	对照,未施肥	61.331	118.400	57.069
	2 000 mg/kg 磷酸二氢钾	58.343	122.609	64.266
	边际,未施肥	59.248	102.770	43.522

从表 2、3 也可以看出,2 000 mg/kg 的磷酸二氢钾施肥对小块茎区组的生长有促进作用,而 1 000 mg/kg 磷酸二氢钾施肥对中粒块茎区组的施肥效应更加明显。同时,在促进地下块茎的生长、分生上,1 000 mg/kg 磷酸二氢钾对中粒区组的作用也较明显。

表 3 不同处理方法对辐冠党参总产量的影响

Table 3 Effect of different methods on the total product of *Codonopsis convolvulacea* var. *vinciflora*

处理方法	总产量/g
喷施磷酸二氢钾液(1 000 mg/kg)	317.440
喷施磷酸二氢钾液(2 000 mg/kg)	373.610
边际,不喷磷酸二氢钾液	305.928
对照,不喷磷酸二氢钾液	265.810
合计	1 567.233

在 3 个区组的结果中,对照均小于处理的生长量(大粒 2 000 mg/kg 处理小组例外)。可见,磷酸二氢钾处理对辐冠党参的地下块茎的生长、分生有显著促进作用。同时,为避免边际效益的影响,试验中设置的边际小组中,小粒区组中的小组获得了最高的干物质增加量,可见,较大的营养空间、良好的光照水分条件以及疏松的土壤结构,促进了小粒型的辐冠党参地下块茎的分生繁殖,提高了生长量。而大粒区组中的边际小组则明显低于处理和对照,进一步说明了大粒型的辐冠党参在分生繁殖能力上的弱化。同时,从单纯促进产量的提高上来看,辐冠党参是喜肥植物。

3 讨论

辐冠党参花型别致,花朵大,色彩绚丽,是西藏值得优先开发的野生花卉之一。因此,通过相关栽培措施的研究,提高地下块茎的生长量与分生量是促进其商品转化的有效途径。辐冠党参也是重要的藏药药源植物,其药用部位就是地下块茎。因此,提高地下块茎的生长量研究,不但为尽快实现藏药药源植物的人工栽培提供技术支持,更能够促进辐冠党参的产量,减少藏药产业对野生资源的依赖。

从试验观察中可以看出,施肥后的植株长势普遍较旺,表现为植株粗壮、叶色深绿、叶片肥厚,因此,施肥措施很好地促进了植株的生长势。

参考文献

- [1] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志[M]. 73 卷 2 分册. 北京:科学出版社,1983.
- [2] 闻子良,闻荃堂,婷娣. 花卉栽培与药用[M]. 北京:中国农业科学技术出版社,2003.
- [3] 宫喜臣. 药用植物规范化栽培[M]. 北京:金盾出版社,2008.
- [4] 王英平. 中草药育苗关键技术[M]. 北京:中国农业出版社,2005.
- [5] 中国医学科学院药物研究所. 药用栽培技术[M]. 北京:中国农业出版社,1979.
- [6] 张康健,王蓝. 药用植物资源开发利用学[M]. 北京:中国林业出版社,2001.

Effects of Potassium Dihydrogen Phosphate on the Radial Growth of *Codonopsis convolvulacea* var. *vinciflora*

YAO Xia-zhen, XING Zhen, Cirenduojie

(Tibet Agricultural and Animal Husbandry College, Nyingchi, Tibet 860000)

Abstract: Taking the tuber of *Codonopsis convolvulacea* var. *vinciflora* as material, the effect of different concentrations of potassium dihydrogen phosphate on radial growth of it were studied. The results showed that the *Codonopsis convolvulacea* var. *vinciflora* was fertilizer plant, 2 000 mg/kg of potassium dihydrogen phosphate could significantly increase the growth of the underground rhizome; the meristematic reproductive capacity of big size tubers was lower than the small one, the fertilizer effect of potassium dihydrogen phosphate on small tubers was improved more obviously; loose soil was good for *Codonopsis convolvulacea* var. *vinciflora*, which could meristematic more small underground tubers in the strong light, good permeability and adequate moisture conditions.

Key words: *Codonopsis convolvulacea* var. *vinciflora*; potassium dihydrogen phosphate; growth