



王怡然,王臣,张欣欣,等.黑龙江省安达市野生药用植物资源调查研究[J].黑龙江农业科学,2021(7):82-86,96.

黑龙江省安达市野生药用植物资源调查研究

王怡然¹,王 臣²,张欣欣²,孙 阁¹

(1.黑龙江大学 现代农业与生态环境学院,黑龙江 哈尔滨 150080;2.哈尔滨师范大学 生命科学与技术学院,黑龙江 哈尔滨 150025)

摘要:为了解安达市野生药用植物资源种类组成、分布、蕴藏量等现状,进一步保护药用植物资源的多样性,本文通过野外实地调查、查阅文献等方式,对当地药用植物资源进行调查与分析。结果表明:安达市共有野生药用植物 237 种,隶属于 52 科 148 属。其中优势科 2 科,属的组成多样性较高。生活型组成上草本植物占 90% 以上,具有绝对优势,入药部位以全草类和根及根茎类为主。重点调查药用植物总蕴藏量为 536.44 t,蕴藏量与年允收量分布不均。因此,安达市药用植物种类较为丰富,但一些道地药材蕴藏量较低,应加强野生道地药材的保护力度并适当发展其栽培生产。

关键词:安达市;野生药用植物;蕴藏量;中药资源普查

黑龙江省处于我国北端,地域辽阔,面积达 47.3 万 km²,林地占全省总面积 61.8%,草原占全省总面积 5.6%,是全国十大牧区之一。黑龙江省地势复杂,森林茂密,草原辽阔,气候适宜,兼跨 3 个植物区域:寒温带针叶林、温带针阔混交林以及温带草原。药用植物资源丰富,蕴藏量大。黑龙江省分布药用植物 818 种,分属于 135 科,458 属^[1],是我国中药材的主要产区之一。安达市隶属黑龙江省绥化市,是松嫩平原的典型地段,与 5 个县市相邻,处于哈大齐经济带的黄金地段。既是中国的羊草之乡,也是世界三大优质草场之一。草原是安达市农业经济发展的基础,但由于过度放牧、割草和掠夺式采挖野生中药材等人类活动以及干旱、内涝、盐碱化、地下水位变化等自然因素,其草地退化较为严重,也导致许多道地药材野生资源遭到严重破坏,植物群落多样性下降^[2]。为进一步了解当地药用植物资源本底情况,安达市于 2018 年启动了第四次全国中药资源普查工作。本文通过样方以及样线法对该区域野生药用植物的种类、数量、分布等基本状况进行调查,旨在为当地药用植物资源的保护、种植规划及合理开发利用提供事实依据。

1 调查内容与方法

1.1 调查地概况

安达市地处黑龙江省西南部,位于松嫩平原腹地(46°01'N~47°01'N,124°53'E~125°55'E),春秋季节多风少雨,夏季雨热同期,冬季干燥寒冷,具半干旱季风气候。年平均气温 2~3℃,年降水量 300~500 mm,无霜期 130 d 左右。地质构造属松辽盆地,地势平坦开阔,东北向西南逐渐低下。土壤位于东亚大陆地带性黑钙土带,受周围自然条件影响,形成了盐碱草甸土、沼泽土、风沙土等大面积的隐域土^[3]。土地总面积 3 586 km²,其中可利用草原面积 1 677 km²,植被为草甸草原植物。

1.2 外业调查

于 2018 年 7 月至 2019 年 9 月,在植物生长季进行野外样地调查,确定该区域内的药用植物资源种类、数量、分布等情况;再通过踏查法选择原生植被保存较好的非样地区域进行线路调查,以此作为样方调查的补充。根据“中药资源普查信息管理系统”随机生成的样地信息,并结合交通可达性选取完成了 45 个样地(图 1),共计完成 225 个样方套,1 350 个样方。样地的设置与调查根据《全国中药资源普查技术规范》进行^[3],各个样地间距 1 km 以上,每个样地内设置 5 个 10 m×10 m 的样方套,样方套间距≥100 m。每个样方套由 6 个样方组成,1 号样方大小为 10 m×10 m,用于调查乔木;2 号样方 5 m×5 m,用于调查灌木;3、4、5、6 号样方 2 m×2 m,用于调查草本(图 2)。

收稿日期:2021-04-09

基金项目:国家中医药管理局全国中药资源普查项目(GZY-KJS-2018-004);黑龙江省省属高等学校基本科研业务费项目(2020-KYYWF-1029);黑龙江省自然科学基金(C2018038)。

第一作者:王怡然(1996-),女,在读硕士,从事植物资源利用研究。E-mail:1072607737@qq.com。

通信作者:孙阁(1981-),男,博士,教授,从事结构植物学研究。E-mail:sy81518@sohu.com。

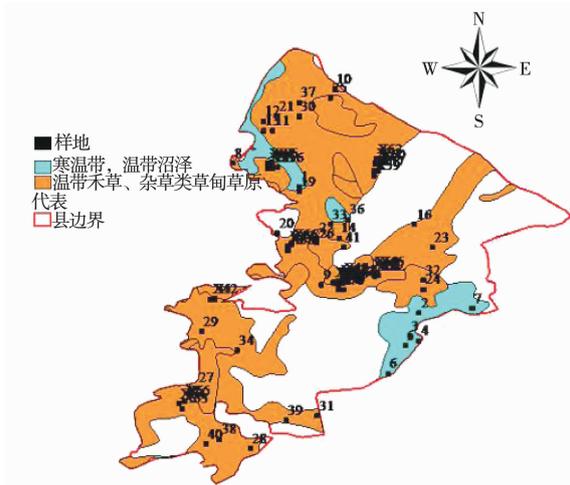


图1 野外调查样地分布

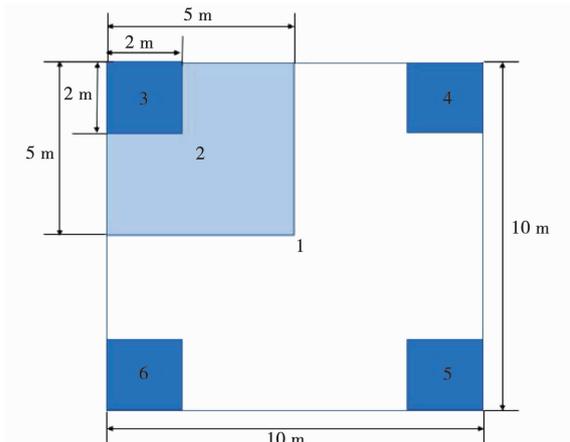


图2 样方套示意图

1.3 内业整理

通过野外实地调查、标本采集和查阅《东北植物检索表》^[4]、《中国植物志》^[5]等工具书确定药用植物种类、科属组成和植物生活型。依据《中国药典》^[6]、《中华本草》^[7]、《中国道地药材》^[8]等医药书籍进行入药部位和药用功效等方面分析。参考全国中药资源普查重点调查中药材名录^[9]确定重点调查品种,并根据其药材干鲜重、株数和分布面积估算其蕴藏量^[10]。

所有数据均采用 Excel 2010 软件进行分析,出现频率、蕴藏量、年允收量用以下公式计算^[11-13]:

出现频率(%)=(该物种出现样方数/该物种调查的总样方数)×100

$$G_{\text{总}} = 1/1000U_{\text{均}} \times S_{\text{分布面积}}$$

$$U_{\text{均}} = \sum G_{\text{方}i} \times 1/\sum S_{\text{方}i};$$

$$S_{\text{分布面积}} = f \times S_{\text{调查区域}};$$

$$G_{\text{方}} = N \times G_{\text{均}}$$

$$W = G_{\text{总}} \times K_1 \times K_2$$

注: $G_{\text{总}}$ 为调查区域内蕴藏量; $U_{\text{均}}$ 为调查区域内所有样方单位面积蕴藏量的均值; $S_{\text{分布面积}}$ 为分布面积; $G_{\text{均}}$ 为5株分布在不同样方内中等大小的植物个体通过称量干鲜重得到; W 为年允收量; K_1 为具有经济效益的数量比例; K_2 为对年采收量有影响的因素而制定的比例。

2 结果与分析

2.1 安达市药用植物资源组成分析

由表1可知,安达市现有野生药用植物237种,隶属于52科,148属。其中蕨类植物1科1属1种;双子叶植物42科129属205种;单子叶植物9科18属31种。药用植物科、属、种总数分别占全黑龙江药用植物总科、属、种(108科387属627种)^[14]数量的48.15%、38.24%和37.80%,安达市药用植物资源较为丰富。

表1 安达市药用植物资源组成

类别	科		属		种	
	数量	占比/%	数量	占比/%	数量	占比/%
蕨类植物	1	1.92	1	0.68	1	0.42
双子叶植物	42	80.77	129	87.16	205	86.50
单子叶植物	9	17.31	18	12.16	31	13.08
总计	52	100.00	148	100.00	237	100.00

2.2 安达市药用植物科、属组成分析

由表2可知,药用植物单种分布科数量最多,有26科26种,分别占总科数和总种数的50.00%和10.97%。寡种分布科有22科106种,分别占总科数和总种数的42.31%和44.73%。中等种分布科有2科25种,分别占总科数和总种数的3.85%和10.55%。多种分布科有2科80种,分别占总科数和种数的3.85%和33.76%。多种分布科虽然仅有豆科(Leguminosae)和菊科(Compositae)2个科,但其所含种数占比相对较多。较多数种分布在少量科内,说明当地优势科现象较为明显。

表2 安达市药用植物科的组成

类型	科数	占比/%	种数	占比/%
单种分布科(1种)	26	50.00	26	10.97
寡种分布科(2~10种)	22	42.31	106	44.73
中等种分布科(11~20种)	2	3.85	25	10.55
多种分布科(>20种)	2	3.85	80	33.76
总计	52	100.00	237	100.00

由表3可知,安达市单种分布属有107属107种,分别占总属数和种数的72.30%和45.15%。寡种分布属有36属88种,占总属数和种数的24.32%和37.13%。中等种分布属有4属29种,分别占总属数和种数的2.70%和12.24%。多种分布属有1属13种,分别占总属数和种数的0.68%和5.49%。在属的组成中,单种分布属和寡种分布属占总属数比例高达96.62%,占总种数比例82.28%。可以看出,单种分布属和寡种分布属是构成安达市药用植物的主要组成部分,不存在明显优势属现象,且在属的水平上具有较高的多样性。

2.3 安达市药用植物生活型分析

植物生活型是植物在长期适应环境过程中形成并反映在其形状、大小和分枝等外观上的一种植物类型^[15]。安达市药用植物可分为乔木、灌木、半灌木和小半灌木、寄生草本、一年生或两年

生草本、多年生草本6种生活型(表4)。其中乔木有3科3属3种;灌木有2科2属3种;半灌木和小半灌木有1科1属2种;寄生草本有1科1属1种;一年生或两年生草本有22科50属67种;多年生草本有38科102属161种。在生活型统计中,多年生草本植物占明显优势,其次为一年生或两年生草本,二者合计占总种数的90%以上,说明安达市地理位置以及气候条件适宜草本植物的生长。

表3 安达市药用植物属的组成

类型	属数	占比/%	所含种数	占比/%
单种分布属(1种)	107	72.30	107	45.15
寡种分布属(2~5种)	36	24.32	88	37.13
中等种分布属(6~10种)	4	2.70	29	12.24
多种分布属(>10种)	1	0.68	13	5.49
总计	148	100.00	237	100.00

表4 安达市药用植物生活型统计

生活型	科		属		种	
	数量	占比/%	数量	占比/%	数量	占比/%
乔木	3	4.48	3	1.89	3	1.27
灌木	2	2.98	2	1.26	3	1.27
半灌木和小半灌木	1	1.49	1	0.63	2	0.84
寄生草本	1	1.49	1	0.63	1	0.42
一年生或两年生草本	22	32.84	50	31.44	67	28.27
多年生草本	38	56.72	102	64.15	161	67.93

2.4 安达市药用植物的入药部位分析

根据药用部位的不同,确定不同药材的最佳采收时间,可提升药材质量和产量^[16]。安达市药用植物的入药部位可以划分为7类:叶类、花类、皮类、果实及种子类、根及根茎类、全草类、其他类。由图3可知,全草类入药共有133种,占总种数的56.12%;其次为根及根茎类,共有65种,占总种数的27.42%;果实及种子类有24种,占总种数的10.13%;花类有6种,占总种数的2.53%;叶类有4种,占总种数的1.69%;皮类有3种,占总种数的1.27%;其他类有2种,占总种数的0.84%。

叶类有4种,占总种数的1.69%;皮类有3种,占总种数的1.27%;其他类有2种,占总种数的0.84%。可见,当地药用植物入药部位以全草类与根及根茎类为主。

2.5 安达市重点药用植物分析

通过调查,安达市重点野生药用植物有46种,其中29种分布于样地内,17种在样地外。根据样地内重点药用植物出现频率的高低,将29种重点品种划分为低频率(<3%)、中频率(3%~9%)和高频率(>9%)^[17]。由图4和表5可知,低频率种类所包括的种类最多,共14种,占重点品种总数48.28%,如条叶龙胆(*Gentiana manshurica*)、石竹(*Dianthus chinensis*)、桔梗(*Platycodon grandiflorus*)等。其次为中频率物种,共11种,占重点品种总数37.93%,如薄荷(*Mentha canadensis*)、蒲公英(*Taraxacum mongolicum*)、防风(*Saposhnikovia divaricata*)

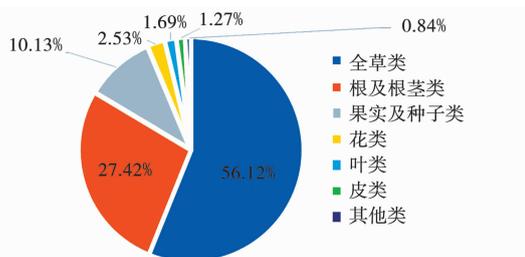


图3 安达市药用植物入药部位统计

等。高频率所含物种最少,共 4 种,分别为地榆(*Sanguisorba officinalis*)、欧亚旋覆花(*Inula britannica*)、平车前(*Plantago depressa*)、狭叶柴胡(*Bupleurum scorzonifolium*),占重点品种总数 13.79%。可见,安达市重点调查品种中近一半的药用植物出现频率都较低。

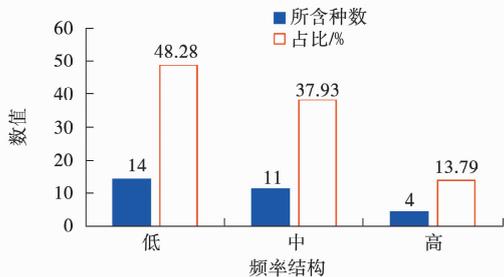


图 4 安达市重点调查种类出现频率统计

蕴藏量是指某种药用植物资源在一定时期和区域内的自然蓄积量^[18]。年允收量是指在一年内为保证某种中药材的可持续利用而允许采伐的数量^[13]。只有规定一个可行的年允收量,才能保护资源,避免资源枯竭和灭绝。由表 5 可知,在 29 种重点调查品种中,蕴藏量 >10.0 t 的有 9 种,占总蕴藏量 82.62%,蕴藏量 5.0~10.0 t 的有 10 种,占总蕴藏量 13.74%;蕴藏量 1.0~5.0 t 的有 5 种,占总蕴藏量 3.12%;蕴藏量 <1.0 t 的有 5 种,占总蕴藏量 0.52%。年允收量 >1.0 t 的有 10 种,占总允收量 91.62%;年允收量 0.5~1.0 t 的有 2 种,占总允收量 1.94%;年允收量 0.1~0.5 t 的有 13 种,占总允收量 6.21%;年允收量 <0.1 t 的有 4 种,占总允收量 0.23%。

安达市 29 种重点调查品种总蕴藏量为 536.44 t,

表 5 安达市样地内重点调查品种资源概况

药材名	基原名	入药部位	出现频率/%	分布面积/km ²	蕴藏量/t	年允收量/t
地榆	地榆	根及根茎类	22.56	313.37	161.33	8.07
小蓟	刺儿菜	全草类	5.56	75.60	82.27	4.11
葶苈子	独行菜	果实和种子类	0.44	6.05	36.05	19.47
艾叶	艾	叶类	3.56	48.39	33.95	9.51
苦参	苦参	根及根茎类	4.00	54.43	32.19	1.61
华蒲公英	碱地蒲公英	全草类	6.11	88.07	30.64	1.53
翻白草	翻白草	全草类	1.78	24.19	28.91	1.45
车前子	车前	果实和种子类	1.11	15.87	23.52	12.70
篇蓄	篇蓄	全草类	2.11	29.11	14.33	0.72
蒲公英	蒲公英	全草类	3.33	46.12	9.48	0.47
知母	知母	根及根茎类	3.33	45.36	9.37	0.47
威灵仙	棉团铁线莲	根及根茎类	7.44	105.85	8.82	0.44
委陵菜	委陵菜	全草类	4.22	57.46	7.97	0.40
防风	防风	根及根茎类	3.00	40.83	7.50	0.37
红柴胡	狭叶柴胡	根及根茎类	9.56	130.04	7.05	0.35
平车前	平车前	全草类	13.11	184.84	6.97	0.35
薄荷	薄荷	全草类	3.33	45.36	6.03	0.30
苍耳子	苍耳	果实和种子类	2.56	35.91	5.41	2.92
紫菀	紫菀	根及根茎类	5.67	77.12	5.11	0.26
旋覆花	欧亚旋覆花	花类	18.56	258.55	4.75	2.57
条叶龙胆	条叶龙胆	根及根茎类	0.67	9.07	3.95	0.20
瞿麦	石竹	其他类	0.44	6.05	3.04	0.64
桔梗	桔梗	根及根茎类	0.11	1.51	2.66	0.13
甘草	甘草	根及根茎类	2.33	32.51	2.34	0.12
苘麻子	苘麻	果实和种子类	0.11	1.51	0.87	0.47
徐长卿	徐长卿	全草类	1.00	13.61	0.82	0.04
远志	远志	根及根茎类	1.56	21.17	0.76	0.04
地锦草	地锦	全草类	0.78	10.58	0.23	0.01
旋覆花	旋覆花	花类	1.33	19.28	0.12	0.07

年总允收量为 69.79 t, 仅占总蕴藏量 7.69%。根据入药部位统计, 重点调查品种中以全草类和根及根茎类入药植物有 21 种, 而蕴藏量与年允收量相差最大的也为这两类。

3 讨论与结论

安达市野生药用植物共 52 科 148 属 237 种, 占黑龙江省药用植物科属种比例较大, 资源种类较为丰富。气候条件以及地理位置都会影响植物科属组成, 当地药用植物优势科为菊科和豆科。菊科是被子植物中最大的科, 这与其种子形态和传播方式有一定关系, 几乎在所有海拔位置都是优势成分^[19]。豆科植物对环境适应力强, 能吸收较多土壤盐分^[20], 缓解草原盐碱化。另外, 区域内单种科与寡种科占总种数 50% 以上, 而单种属与寡种属占总种数 90% 以上, 由此说明科属组成也较为分散, 据有较高的多样性。

当地药用植物生活型中草本植物占总种数 90% 以上, 说明该地区的环境条件比较适宜草本植物生长。草本植物多数都是以全草类和根及根茎类入药, 安达市药用植物草本类型占绝对优势, 入药部位以全草类与根及根茎类为主, 由此也肯定两者间的相关性。入药部位决定了药用植物的采收时间以及利用方式^[21], 全草类通常在植物枝叶茂盛时期采收, 根及根茎类通常在植物地上部分停止生长, 营养成分聚集在根部时采收^[16]。这两种入药部位的采集对资源破坏较大, 应该在保证可持续发展前提下将其资源利用达到最大化为宜。

调查的样地内重点调查品种共 29 种, 低频率品种占比较大, 2/3 的重点品种蕴藏量均较少, 且蕴藏量与年允收量分布亦极不均匀。这与当地过度放牧、割草以及草原盐碱化加剧有关^[22], 过度的人为活动和植物生境的破坏均会使物种丰富度降低。尤其道地药材条叶龙胆、桔梗、甘草等因过度挖掘所致的蕴藏量骤减现象更为明显。为了保护药用植物资源的多样性, 当地政府应加强对资源破坏的管理, 加大宣传力度, 提升人们对资源的保护意识, 使中药资源实现可持续发展。并结合当地实际情况, 种植抗性强、改善土壤条件的植物, 尤其是道地药材的栽培生产。

参考文献:

- [1] 郭玉涛, 翟万伦, 单晓丽. 安达市土壤状况与防治干旱措施初探[J]. 黑龙江水利科技, 2008(5): 29-30.
- [2] 徐维东. 安达盐碱地三种植物分布区土壤理化特性和真菌多样性分析[D]. 哈尔滨: 东北林业大学, 2019.
- [3] 郭兰萍, 陆建伟, 张小波, 等. 全国中药资源普查技术规范制定[J]. 中国中药杂志, 2013, 38(7): 937-942.
- [4] 傅沛云. 东北植物检索表[M]. 北京: 科学出版社, 1995.
- [5] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志[M]. 北京: 科学出版社, 2004.
- [6] 国家药典委员会. 中国药典[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2015.
- [7] 国家中医药管理局《中华本草》编委会. 中华本草[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1999.
- [8] 胡世林. 中国道地药材[M]. 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 1989.
- [9] 张小波, 郭兰萍, 张燕, 等. 关于全国中药资源普查重点调查中药材名录的探讨[J]. 中国中药杂志, 2014, 39(8): 1345-1359.
- [10] 陈菊, 罗悦, 温川飙. 中药资源普查药材蕴藏量算法构建[J]. 中药与临床, 2016, 7(1): 1-3, 7.
- [11] 王士泉. 海口市重点药用植物调查[J]. 贵州农业科学, 2016, 44(12): 15-18.
- [12] 杨富祥. 夏河县中藏药用植物资源调查与分析[D]. 兰州: 甘肃农业大学, 2018.
- [13] 王良信. 药用植物资源调查中年允收量及其计算方法[J]. 野生植物研究, 1985(1): 10-12.
- [14] 沈光, 罗春雨, 高玉慧. 黑龙江省重要野生药用植物分布及区划[J]. 国土与自然资源研究, 2013(1): 77-78.
- [15] 资东平. 植物的生活型和生态型[J]. 生物学教学, 1992(4): 34-35.
- [16] 郭新苗, 陈昊廷. 中药材最佳采收期和初加工、贮藏方法[J]. 农村新技术, 2017(5): 52-54.
- [17] 韦婉玲, 郭伦发, 秦洪波, 等. 广西阳朔县重点药用植物资源现状的调查与分析[J]. 热带作物学报, 2020, 41(12): 2420-2429.
- [18] 韦婉玲, 秦洪波, 王新桂, 等. 广西鹿寨县和融安县野生重点药用植物资源调查分析[J]. 西南农业学报, 2020, 33(7): 1389-1398.
- [19] 张玲, 方精云. 太白山南坡土壤种子库的物种组成与优势成分的垂直分布格局[J]. 生物多样性, 2004(1): 123-130.
- [20] 贾倩民, 陈彦云, 刘秉儒, 等. 干旱区盐碱地不同栽培草地土壤理化性质及微生物数量[J]. 草业科学, 2014, 31(7): 1218-1225.
- [21] 苏家贤. 广东省茂名市电白区药用植物资源调查[D]. 广州: 广州中医药大学, 2016.
- [22] 杨雅棋, 赵玉环. 安达市草原退化原因分析及对策[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2012(22): 20-21.

(下转第 96 页)

2010,32(1):32-39.

[11] 顾增辉,徐本美,郑光华.测定种子活力方法之探讨(定种发芽的生理测定法[J].种子,1982(3):11-17.

[12] 张立全,贾旭慧,赵静玮.PEG模拟干旱胁迫对紫花苜蓿种子发芽及幼苗生长的影响[J].分子植物育种,2020,18(11):3759-3764.

[13] 张立全,贾旭慧,赵静玮.PEG模拟干旱胁迫对紫花苜蓿种子发芽及幼苗生长的影响[J].分子植物育种,2020,18(11):3759-3764.

[14] 牛奎举,金小煜,李慧萍,等.甘肃野生草地早熟禾萌发期抗旱性鉴定与评价[J].草地学报,2016,24(5):1041-1049.

[15] 刘佳月,杜建材,王照兰,等.紫花苜蓿和黄花苜蓿种子萌发期对PEG模拟干旱胁迫的响应[J].中国草地学报,2018,40(3):27-34,61.

[16] 郝俊峰,张玉霞,贾玉山,等.PEG-6000胁迫下苜蓿萌发期抗旱性鉴定与评价[J].西北农林科技大学学报(自然科学版),2020,48(11):23-32.

Effects of PEG-6000 Simulated Drought Stress on Seed Germination and Seedling Growth of Three Alfalfa Species

SHANG Jin-cheng, WANG Ming-fan, DAI Si-wen, TIAN He-ting, YANG Shi-qi, YUE Li-ran

(College of Landscape Architecture, Northeast Forestry University, Harbin 150040, China)

Abstract: In order to screen excellent plant materials suitable for ecological restoration in northern cold quarry, three alfalfa seeds (*Medicago sativa*, *Medicago falcate*, *Medicago ruthenica*) were treated with different concentrations of PEG-6000 (0%, 5%, 10%, 15% and 20%) to verify their drought resistance. The results showed that under 5%-15% PEG-6000 simulated drought stress environment, the seed germination potential and germination potential of three alfalfa species did not decrease significantly, but under 5% PEG-6000 treatment, the seed germination rate of *Medicago falcate* and *Medicago ruthenica* increased, while under 20% PEG-6000 treatment, the seed germination rate and germination rate of three alfalfa species decreased significantly, and the order of drought resistance was *Medicago ruthenica* > *Medicago falcate* > *Medicago sativa*.

Keywords: alfalfa; drought; seed germination; seedling growth

(上接第 86 页)

Investigation on Wild Medicinal Plant Resources in Anda City of Heilongjiang Province

WANG Yi-ran¹, WANG Chen², ZHANG Xin-xin², SUN Yan¹

(1. Institute of Modern Agriculture and Ecological Environment, Heilongjiang University, Harbin 150080, China; 2. College of Life Science and Technology, Harbin Normal University, Harbin 150025, China)

Abstract: In order to understand the species composition, distribution and reserves of wild medicinal plant resources in Anda City, and further protect the diversity of medicinal plant resources, this paper investigated and analyzed the local medicinal plant resources through field investigation and literature review. The results showed that there were 237 species of wild medicinal plants in Anda City, belonging to 148 genera of 52 families. The dominant families were 2 families, and the diversity of genera was high. Herbaceous plants accounted for more than 90% of the life form composition, with absolute superiority. The main parts used for medicine were herba, root and rhizome. The total reserves of medicinal plants investigated were 536.44 t, and the distribution of reserves and annual yield was uneven. Therefore, there are abundant plant species in Anda City, but the reserves of some genuine medicinal materials are low. We should strengthen the protection of wild genuine medicinal materials and develop their cultivation and production appropriately.

Keywords: Anda City; wild medicinal plants; reserves; general survey of traditional Chinese medicine resources