

洛阳市狗牙根种质资源调查

郑轶琦, 任 舸, 赵 阳, 马 健, 夏 冬, 杨 扬

(河南科技大学 林学院, 河南 洛阳 471003)

摘 要:按照居群取样方法, 随机选取洛阳市 15 个狗牙根居群(包括 10 个野生居群和 5 个栽培品种居群), 调查了居群狗牙根的生境类型、群落组成及其形态学特性。结果表明: 洛阳市狗牙根群落的主要生境是路边、坡地、田坎边、疏林下及河边等; 洛阳市狗牙根群落中有 17 科 24 属 26 种伴生植物, 主要伴生植物为灰菜、婆婆纳、小白酒草、葎草、莎草、苦苣菜和打碗花等; 15 个居群中狗牙根形态学特性的变化范围分别是: 草层高度 0.8~48.7 cm、匍匐茎节间长度 0.4~12.9 cm、匍匐茎节间直径 0.04~0.28 cm、直立茎叶长 0.4~11.6 cm、直立茎叶宽 0.09~0.45 cm。各性状变异系数由大到小依次是草层高度(91%)>匍匐茎的节间长度(64%)>直立茎的叶宽(44%)>匍匐茎的节间直径(43.5%)>直立茎的叶长(31%)。该研究结果可为洛阳市狗牙根种质资源的开发和利用提供理论依据。

关键词:洛阳市; 狗牙根; 种质资源; 调查

中图分类号:S 688.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)24-0076-04

狗牙根(*Cynodon dactylon* (L.) Pers) 属禾本科狗牙根属植物, 又称百慕大草、爬地草。狗牙根属约 10 种, 多分布于旧大陆之热带; 我国有 2 种, 1 变种; 常见杂草为 1 种和 1 变种^[1]。该草具有植株低矮、耐践踏、耐贫瘠、耐粗放管理、恢复能力强等优点, 被广泛应用于各类运动草坪、观赏草坪和水土保持草坪的建植, 是一种应用广泛的暖季型草坪草, 具有极大的经济、社会和生态价值^[2-4]。从 20 世纪 90 年代初期开始, 我国科学家分别对我国的西南地区、华东地区、新疆的野生狗牙根资源进行了深入的调查、收集和评价^[5-8]。上述研究虽在全国范围内对狗牙根种质资源进行了广泛收集和评价, 但在河南省收集的狗牙根资源主要集中在豫南地区, 对洛阳市的狗牙根资源尚未进行相关调查研究。该研究通过居群调查方法对洛阳市狗牙根的生境类型、群落组成及形态学特性等方面进行相关研究, 以期深入开发和利用当地的狗牙根种质资源提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 调查地概况

洛阳市位于河南省西部, 东经 111.8°~112.59°, 北纬 33.35°~35.05°, 海拔 353 m。属暖温带干旱大陆

性季风气候, 冬季干冷雨雪稀少, 春季干燥少雨, 冷暖多变, 夏季炎热, 降雨集中, 秋季天气晴朗, 气温适中。平均全年日照时数为 2 291.6 h, 年平均气温 14.2℃, 降雨量 546 mm。

1.2 调查方法

该研究在查阅文献的基础上, 采用居群取样方法对洛阳市分布的野生狗牙根资源及公园中栽培的狗牙根资源进行调查研究。在查阅地图的基础上, 确定了洛阳市东、西、南、北及市区中不同位置的 7 个调查地点的 15 个居群(表 1), 7 个调查地点分别是周山、邙山、李屯大桥、谷水西、塔西村、洛浦公园和隋唐植物园等, 每个调查地点选 2~3 个居群, 其中有 10 个野生居群(Z1、Z2、D1、D2、G1、G2、M1、M2、L1 和 L2) 和 5 个栽培品种居群(S1、S2、S3、P1 和 P2)。每个居群内调查其生境、优势植物和群落组成, 此外调查居群内狗牙根的草层高度、匍匐茎节间长度与节间直径、直立茎叶片长度与叶片宽度等性状。

1.3 项目测定

参照刘建秀等^[9]的报道, 对狗牙根的草层高度、匍匐茎节间长度与直径、直立茎叶片长度与宽度进行测定。

2 结果与分析

2.1 狗牙根的生境

根据席嘉宾等^[10]的生境分类标准, 对洛阳市狗牙根的生境类型进行分类, 主要有路边、坡地、田坎边、疏林下及河边等类型。其中路边生境类型主要有 L2、G1、G2、D1、Z1、Z2、S1; 坡地生境类型有 L1、D1、D2、Z1; 田坎边生境类型有 M1、M2、L1; 栽培品种生境类型有 S2、S3、P1、P2; 河边生境类型为 P1。疏林下生境类

第一作者简介: 郑轶琦(1977-), 女, 博士, 讲师, 现主要从事草坪草种质资源与遗传育种研究工作。E-mail: botanyzyq@yahoo.com.cn。

基金项目: 河南科技大学博士科研基金资助项目(09001426); 河南科技大学大学生研究训练计划(SRTP)资助项目(2010092)。

收稿日期: 2011-08-23

表 1 调查的居群名称及编号

Table 1			Name and number of investigation population		
编号 No.	居群 Population	调查地点 Investigation site	编号 No.	居群 Population	调查地点 Investigation site
Z1	洛阳市绿野生物工程公司	周山	L1	李屯大桥护坡	李屯大桥
Z2	周山公园入口	周山	L2	李屯村	李屯大桥
D1	塔西村	中州东路启明路口	S1	隋唐植物园停车场	隋唐植物园
D2	焦柳铁路护坡	中州东路启明路口	S2	隋唐植物园入口	隋唐植物园
G1	谷水西村	谷水西	S3	隋唐植物园月季园	隋唐植物园
G2	党湾村	谷水西	P1	洛河边	洛浦公园
M1	邙山麦田边	国家牡丹园对面	P2	洛浦公园南昌路入口处	洛浦公园
M2	邙山果园旁	国家牡丹园对面			

表 2 洛阳市狗牙根居群的生境类型及伴生植物

Table 2				Habitat and main accompanying plant species in bermudagrass population in Luoyang	
居群编号 No. of population	生境类型 Habitat	伴生植物 Main accompanying plant species	伴生植物所占比例 Rate of accompanying plant / %		
M1	田地边	小薊、夏至草、莎草	6		
M2	果园边、田地边	小薊、灰菜、葎草、打碗花、芥菜、苣荬菜、婆婆纳、猪殃殃	4		
L1	坡地、田地边	麦冬、婆婆纳、小白酒草、小薊、山苦荬、苦苣菜	20		
L2	路边、墙根	无	0		
G1	路边	葎草、灰菜、打碗花、篇蓄、莎草、苍耳	16		
G2	路边、疏林下	灰菜、葎草、莎草、小白酒草	8		
D1	路边、坡地	灰菜、田旋花、葎草、雀麦、知风草、小白酒草	12		
D2	坡地	灰菜、葎草、中华补血草、鹅绒藤、田旋花	5		
Z1	路边、坡地	葎草、灰菜、播娘蒿、附地草、夏至草、婆婆纳、山苦荬、苦苣菜、芥菜、小白酒草	10		
Z2	路边	打碗花、葎草、灰菜	4		
S1	停车场	小白酒草、婆婆纳、芥菜、灰菜	4		
S2	休憩类、观赏类	酢浆草、莎草、雀麦、芥菜	1		
S3	休憩类、观赏类	莎草、芥菜、灰菜、酢浆草、婆婆纳、打碗花、雀麦	1		
P1	河边	高羊茅、雀麦、酢浆草、中华补血草	20		
P2	休憩类、观赏类	雀麦、婆婆纳、酢浆草、莎草	2		

型为 G2(表 2)。

由表 2 可知,洛阳野生狗牙根的生境类型中在路边的最多,其次是护坡,最少的是疏林下、墙根等。在野外,狗牙根受环境条件的限制,比如疏林下光照不充足,路边水源不足等恶劣环境下,仍生长良好。公园中栽培的狗牙根主要用于休憩、观赏等,在园林景观中起到衬底的作用,有很好的绿化效果,也是园林中不可缺少的元素。

2.2 狗牙根的群落组成

由表 3 可知,洛阳市狗牙根群落中伴生植物有 17 科 24 属 26 种,常见的伴生植物是葎草、灰菜、芥菜、打碗花、田旋花、婆婆纳、小白酒草、苦苣菜、小薊、山苦荬、苦苣菜等。其中来自菊科的伴生植物最多,分别是小薊、小白酒草、苦苣菜、苣荬菜、山苦荬、苍耳共 6 种,占伴生植物的 25%。狗牙根居群中的群落组成类型以狗牙根+小白酒草+灰菜+葎草,狗牙根+灰菜+田旋花+雀麦,狗牙根+莎草+婆婆纳+打碗花以及狗牙根+小白酒草+芥菜+山苦荬等为主。

狗牙根不同居群中,伴生植物所占比例均较小,其中李屯村居群中伴生植物所占比例最小(0%),居群中全部为狗牙根。居群内伴生植物比例最高的为李屯大桥护坡居群和洛浦河边居群,所占比例均为 20%。在调

表 3 居群内的伴生植物种类

Table 3			Main accompanying plant species in population	
序号 No.	名称 Name	科属 Species		
1	葎草 <i>Humulus japonicus</i> M.	大麻科葎草属		
2	篇蓄 <i>Polygonum aviculare</i> L.	蓼科蓼属		
3	藜 <i>Chenopodium album</i> L.	藜科藜属		
4	播娘蒿 <i>Descurainia sophia</i> L.	十字花科播娘蒿属		
5	芥 <i>Capsella bursa-pastori</i> L.	十字花科芥属		
6	酢浆草 <i>Oxalis corniculata</i> L.	酢浆草科酢浆草属		
7	中华补血草 <i>Limonium sinense</i> O.	蓝雪科补血草属		
8	打碗花 <i>Calystegia hederacea</i> Wall.	旋花科打碗花属		
9	田旋花 <i>Convolvulus arvensis</i> L.	旋花科旋花属		
10	附地菜 <i>Trigonotis peduncularis</i> (Trev.) B.	紫草科附地菜属		
11	夏至草 <i>Lagopsis supine</i> (Steph.) I.	唇形科夏至草属		
12	婆婆纳 <i>Veronica didyma</i> Tenore.	玄参科婆婆纳属		
13	猪殃殃 <i>Galium aparine</i> L. var.	茜草科拉拉藤属		
14	莎草 <i>Cyperus rotundus</i> L.	莎草科莎草属		
15	小薊 <i>Cephalanoplos segetum</i> Kitam	菊科刺儿菜属		
16	小白酒草 <i>Conyza canadensis</i> L.	菊科白酒草属		
17	苦苣菜 <i>Sonchus oleraceus</i> L.	菊科苦苣菜属		
18	苣荬菜 <i>Sonchus barchyotus</i> DC.	菊科苦苣菜属		
19	山苦荬 <i>Ixeris chinensis</i> Thunb.	菊科苦荬菜属		
20	苍耳 <i>Xanthium sibiricum</i> Patr.	菊科苍耳属		
21	鹅绒藤 <i>Cynanchum chinense</i> R. Br	萝藦科鹅绒藤属		
22	蒺藜 <i>Tribulus terrestris</i> L.	蒺藜科蒺藜属		
23	雀麦 <i>Bromus japonicus</i> Thunb.	禾本科雀麦属		
24	高羊茅 <i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	禾本科羊茅属		
25	知风草 <i>Eragrostis ferruginea</i>	禾本科画眉草属		
26	麦冬 <i>Ophiopogon japonicus</i>	百合科沿阶草属		

查的每个野生狗牙根居群中,狗牙根所占比例均大于80%,为优势植物(表2)。

2.3 狗牙根的形态学特征变异

由表4可知,洛阳市狗牙根资源在形态学特性方面存在着较大差异。每个性状的变化范围分别是:草层高度0.8~48.7 cm、匍匐茎节间长度0.4~12.9 cm、匍匐

茎节间直径0.04~0.28 cm、直立茎叶长0.4~11.6 cm、直立茎叶宽0.09~0.45 cm。变异系数由大到小依次是草层高度(85.7%)>直立茎叶长(55.8%)>匍匐茎节间长度(54.3%)>直立茎叶宽(28.8%)>匍匐茎节间直径(24.4%)。

表4 狗牙根形态学特征的变化范围及变异系数

Table 4 The variation range and coefficient of variance of bermudagrass morphological traits

居群 Population	草层高度 Height of turf		节间长度 Internode length		节间直径 Internode diameter		叶长 Leaf length		叶宽 Leaf width	
	变化范围/cm	变异系数/%	变化范围/cm	变异系数/%	变化范围/cm	变异系数/%	变化范围/cm	变异系数/%	变化范围/cm	变异系数/%
Z1	5.6~20.0	30.9	1.7~10.1	39.4	0.14~0.19	10.9	2.4~7.5	25.7	0.20~0.41	17.3
Z2	8.1~17.2	26.2	1.8~11	37.7	0.09~0.21	20.8	3.3~8.6	27.4	0.21~0.42	16.7
D1	14.5~27.3	18.4	2.0~12.9	40.2	0.11~0.18	11.4	2.4~8.5	32.5	0.21~0.45	20.6
D2	5.2~9.1	16.7	3.1~7.0	18.7	0.08~0.16	16.8	1.6~4.3	30.0	0.18~0.40	20.0
G1	3.5~13.2	44.8	3.3~6.4	17.5	0.09~0.18	14.4	1.0~3.1	20.2	0.19~0.31	13.2
G2	5.9~20.4	27.8	1.1~6.9	50.2	0.11~0.20	14.7	2.1~9.1	30.2	0.20~0.40	18.5
M1	6.5~14.0	23.6	1.7~8.6	37.8	0.11~0.18	12.9	2.0~6.6	27.6	0.20~0.41	16.5
M2	1.8~6.5	37.9	1.9~8.9	30.8	0.09~0.21	17.8	1.4~3.6	23.2	0.20~0.31	13.5
L1	29.8~48.7	17.0	3.1~11.8	25.2	0.11~0.21	14.9	3.1~10.2	28.8	0.20~0.41	22.0
L2	16.3~32.3	22.7	2.9~9.7	28.1	0.10~0.18	16.7	4.5~11.0	27.1	0.21~0.40	16.8
S1	9.4~24.6	33.9	3.1~10.2	24.8	0.11~0.28	18.7	2.9~11.6	35.1	0.16~0.42	22.2
S2	2.0~3.8	22.7	0.4~2.9	39.0	0.09~0.14	10.5	0.6~3.0	32.1	0.10~0.30	27.1
S3	1.4~3.9	25.9	0.8~4.4	38.7	0.11~0.19	12.1	1.4~5.0	32.2	0.13~0.30	21.5
P1	1.2~2.7	30.3	0.7~3.0	28.6	0.08~1.70	18.7	1.0~3.0	28.1	0.13~0.30	15.2
P2	0.8~3.0	40.2	0.7~2.2	28.2	0.04~0.10	26.6	0.4~2.4	45.6	0.09~2.20	19.3
总体	0.8~48.7	85.7	0.4~12.9	54.3	0.04~0.28	24.4	0.4~11.6	55.8	0.09~0.45	28.8

每个居群内狗牙根形态性状差异也较大,结果表明,草层高度变异系数最大的是G1居群(44.8%),最小的是D2居群(16.7%);匍匐茎节间长度变异系数最大的是G2居群(50.2%),最小的是G1居群(17.5%);匍匐茎节间直径变异系数最大的是P2居群(26.6%),最小的是S2居群(10.5%);直立茎叶长变异系数最大的是P2居群(45.6%),最小的是G1居群(20.2%);直立茎叶宽变异系数最大的是S2居群(27.1%),最小的是G1居群(均为13.2%)。

上述15个居群中,狗牙根5个外部性状变异系数之间的由大到小顺序都不相同;此外5个外部性状在每个居群内的变异系数远低于所有种源的变异系数,如所有种源草层高度的变异系数为91%,而居群内草层高度变异系数最大的为39%(G1居群),远远低于居群间的变异,表明种源居群间的变异程度大于居群内。

3 结论与讨论

3.1 洛阳市狗牙根生境类型分析

洛阳市狗牙根的生境类型主要有路边、坡地、田坎边、疏林下及河边等。试验结果表明,洛阳野生狗牙根的生境类型中在路边的最多,其次是护坡,最少的是疏林下、墙根等。在野外,狗牙根在不良环境条件下仍保持较好的生长势,如疏林生境下光照不充足,路边生境下水分缺乏。此外李屯村居群中狗牙根生长在水泥墙根处,此处水分供应缺乏、土壤透气性差,居群内没有

其它伴生植物,但狗牙根仍保持良好的生长势,表明狗牙根在抗逆性方面具有较好的表现。

在调查的狗牙根居群中,公园居群中的狗牙根作为观赏草坪草,质地均一、密度大、耐践踏性强、成为良好的景观。

3.2 洛阳市狗牙根伴生植物分析

洛阳市狗牙根群落中伴生植物有17科24属26种,与狗牙根自然种群伴生的植物种主要包括葎草、灰菜、荠菜、打碗花、田旋花、婆婆纳、小白酒草、苦苣菜、小蓟、山苦荬、苦苣菜等,狗牙根居群中的群落组成类型以狗牙根+小白酒草+灰菜+葎草,狗牙根+灰菜+田旋花+雀麦,狗牙根+莎草+婆婆纳+打碗花以及狗牙根+小白酒草+荠菜+山苦荬等为主。

在植物组成方面,狗牙根在各居群中所占的比例均高于80%。狗牙根在居群的植物组成上占有绝对优势的原因可能是:首先狗牙根为多年生草本植物,有发达的根系和根状茎,在地下部分生长方面占较大优势;其次狗牙根地上部不仅有直立茎,还有发达的匍匐茎,匍匐茎水平扩张能力较强,其它植物大部分为双子叶植物,地上部只有直立茎,无匍匐茎,所以在地上部生长方面狗牙根也占有较大优势;另外狗牙根既可以用种子进行繁殖,还可以利用发达的根状茎及匍匐茎进行无性繁殖,也导致了狗牙根在群落组成上占优势。

在调查的居群中,5个栽培品种居群中伴生植物

比例很小,为1%~2%,这几个居群都位于公园的草坪中,公园中的草坪经常进行养护管理,使得狗牙根成为优势种。

3.3 洛阳市狗牙根形态学特性分析

洛阳市狗牙根资源在形态学特性方面存在着较大差异。变异系数最大的为草层高度(85.7%),最小的为匍匐茎节间直径(24.4%),变异系数由大到小依次是草层高度(85.7%)>直立茎叶长(55.8%)>匍匐茎节间长度(54.3%)>直立茎叶宽(28.8%)>匍匐茎节间直径(24.4%)。

前人在对我国狗牙根种质资源调查的基础上,已经对部分地区狗牙根外部性状的变异进行了分析。吴彦奇等^[7]对四川、重庆、云南及上海等地野生狗牙根外部性状变异的研究结果分别为,草层高度的变化范围是6.58~28.30 cm、匍匐茎节间长度为1.5~8.99 cm、直立茎叶长为0.2~0.36 cm、直立茎叶宽为1.22~6.84 cm。刘建秀等^[9]对采自我国的444份狗牙根外部性状变异研究表明,所有供试狗牙根草层高度的变化范围是2.8~44.0 cm、匍匐茎节间长度为1.1~8.05 cm、匍匐茎节间直径为0.07~0.24 cm、直立茎叶长为2.0~14.3 cm和直立茎叶宽0.12~0.45 cm,变异系数由大到小依次是草层高度(41%)>直立茎叶长(31%)>匍匐茎节间长度(29%)>直立茎叶宽(18%)>匍匐茎节间直径(14%)。

该研究结果表明,洛阳市狗牙根种质资源外部性

状的变化范围除直立茎叶长和叶宽与上述结果相近外,其它结果均高于前人研究结果,表明洛阳市狗牙根种质资源的外部性状变化范围较大。

通过对洛阳市狗牙根种质资源的初步调查及研究,发现洛阳市狗牙根种质资源比较丰富,调查结果为狗牙根种质资源的合理利用和培育新品种提供科学理论依据和物质基础。

参考文献

- [1] 李扬汉. 中国杂草志[M]. 北京:中国农业出版社,1998:1196.
- [2] 郑玉红,刘建秀,陈树元. 中国狗牙根耐寒性及其变化律[J]. 植物资源与环境学报,2002,11(2):48-52.
- [3] Harlan J R, Dewet J M J. Sources of variation in *Cynodon dactylon* (L.). Pers[J]. Crop Science, 1969, 36: 774-778.
- [4] Taliaferro C M. Diversity and vulnerability of Bermuda turfgrass species[J]. Crop Science, 1995, 35: 327-331.
- [5] 刘建秀,贺善安. 华东地区狗牙根形态分类及其坪用价值[J]. 植物资源与环境, 1996, 5(3): 18-22.
- [6] 阿不来提. 新疆野生狗牙根研究初报[J]. 新疆农业大学学报, 1998 (2): 124-127.
- [7] 吴彦奇,刘玲珑,熊曦,等. 四川野生狗牙根的利用与资源[J]. 草原与草坪, 2001(3): 32-34.
- [8] 张小艾,张新全. 西南区野生狗牙根形态多样性研究[J]. 草原与草坪, 2006, 116(3): 35-38.
- [9] 刘建秀,郭爱桂,郭海林. 我国狗牙根种质资源形态变异及形态类型划分[J]. 草业学报, 2003, 12(6): 99-104.
- [10] 席嘉宾,陈平,郑玉忠,等. 中国地毯草野生种质资源调查[J]. 草业学报, 2004, 13(1): 54-57.

Investigation of Bermudagrass Germplasm in Luoyang City

ZHENG Yi-qi, REN Ge, ZHAO Yang, MA Jian, XIA Dong, YANG Yang

(College of Forestry, Henan University of Science and Technology, Luoyang, Henan 471003)

Abstract: 15 populations of bermudagrass were investigated based on population sampling including 10 wild populations and 5 cultivated populations in Luoyang. The habitat types, community composition and morphological properties were investigated. The results showed that the habitat types in Luoyang were roadside, slopes, ridge side of the river in sparse woods, etc.; the accompanying plants had 26 species from 24 genera in 17 families. The mainly accompanying plants were gray food plants, speedwell, small white grass, Humulus, sedge, Sonchus and Calystegia, etc.; Bermudagrass characteristics had widely variation in Luoyang. Among these characteristics, the coefficient of variation of the height of turf was the highest(85%) whose variation range was from 1.3 cm to 48 cm. The coefficient of variation of leaf length and internode length were 55% and 54%, whose variation range were 0.3~10.6 cm and 0.5~10.2 cm, respectively. The coefficient of variation of leaf width was 28% whose variation range was 0.17~0.5 cm. The lowest coefficient of variation was internode diameter which was 24% and whose variation range was 0.08~0.19 cm. The results of this study could provide a theoretical basis for the development and utilization of bermudagrass germplasm in Luoyang.

Key words: Luoyang city; bermudagrass; germplasm; investigation