

中药麦冬的资源利用研究[△]

中国药科大学(南京 210006) 余伯阳* 徐国钧

摘要 通过对常用滋阴中药麦冬进行较系统的药源调查,基本弄清我国麦冬类中药的药 用 资 源 现 状和主流商品种类;对化学成分的比较分析,了解了各药用种类和同种不同产地、不同商品规格中主要化学成分的异同及含量差异,为建立中药麦冬的品质评价方法和开发药用资源提供了科学数据。

关键词 麦冬 药源调查 定性定量分析

麦冬为常用滋阴中药,具有润肺生津、养阴清热的功能。中国药典(1990年版)收载百合科植物麦冬*Ophiopogon japonicus* (L.f.) Ker-Gawl.一种。但根据文献记载和实地调查,全国各地以麦冬或野麦冬为名的有沿阶草属*Ophiopogon* Ker-Gawl. 和山麦冬属*Liriope* Lour.的多种植物。国内外对麦冬类的植物分类、生药鉴定、化学成分和药理活性已有一些研究,但我国产麦冬类中药尚有不少问题有待解决。为了给开发麦冬药用资源,发展商品麦冬生产,缓解药用紧张状况提供科学依据,有必要对麦冬类药用植物进行较深入系统的调查和比较研究。我们的研究包括药源调查和化学成分比较分析。

1 药用资源调查

麦冬类的基源为百合科沿阶草属和山麦冬属多种植物。通过对我国麦冬类中药主产地和分布较广的浙江、江苏、安徽、福建、四川、贵州、云南、湖南、湖北等省的实地调查,基本搞清我国麦冬类植物的药用状况,以西南地区的四川、云南种类最多,资源最丰富,混乱现象也较严重。在调查中发现全国以麦冬或野麦冬为名的沿阶草属植物18种(变种)、山麦冬属植物8种(变种),其中,麦冬、沿阶草*O. bodinieri* Levl.,矮小沿阶草*O. bodinieri* Levl. var. *pygmaeus* Wang et Dai、间型沿阶草*O. intermedius* D. Don、四川沿阶草*O. szechuanensis* Wang et Tang、连药沿阶草*O. bockianus* Diels、短药沿阶草*O. angustifolius* (Wang et Tang) S. C. Chen、狭叶沿阶草*O. stenophyllus* (Merr.) Rondring、西南沿阶草*O. mairei* Levl.,山麦冬属植物山麦冬*L. spicata* (Thunb.) Lour.,湖北麦冬*L. spicata* (Thunb.) Lour. var. *prolifera* Y.T. Ma、阔叶山麦冬*L. platyphylla* Wang et Tang、短葶山麦冬*L. muscari* (Decne.) Bailey、禾叶山麦冬*L. graminifolia* (L.) Baker、矮小山麦冬*L. minor* (Maxim) Makino、甘肃山麦冬*L. kansuensis* (Batal.) C.H. Wright具块根,并有商品。调查结果表明,浙江是我国麦冬药材传统产地,临床上称之为杭麦冬,其原植物为百合科沿阶草属植物麦冬*O. japonicus*。集中栽培于浙东南杭州湾一带,主要有慈溪、余姚、萧山等县。由于前些年市场上麦冬药材价格起伏较大,杭麦冬生长周期长(2~3年)。因此,栽培面积及产量变化很大。目前我国供出口的麦冬药材也以浙江麦冬为主。四川省是另一传统麦冬产地,商品称之为川麦冬,其生产基地为涪江流域的绵阳、三台等县。川麦冬原植物同杭麦冬,但其栽培期仅一年,具有生长期短,产量高的特点,一度为我国最大的麦冬产地。近年来,川麦冬的总产量

*Address: Yu Boyang, China Pharmaceutical University, Nanjing

△本课题为国家青年科学基金和霍英东教育基金会青年教师基金资助项目

也有所下降。湖北省是我国50年代后期发展起来的麦冬生产基地,主要产于汉水流域的襄阳、古城、志河口等县。经研究^[1]认为湖北麦冬是山麦冬的变种湖北麦冬。由于湖北麦冬栽培年限短,单产高于川杭麦冬,价格便宜,发展很快,成为我国重要麦冬生产基地,商品销往我国近20个省区。调查中,发现商品中有福建产麦冬。我们对福建泉州、惠安、仙游等县、市进行了调查,该地区均有麦冬栽培,并形成了一定的生产规模,有部分销往外省。据我们对原植物的分类学鉴定,确认福建泉州地区产麦冬的植物基原为短葶山麦冬。

2 化学成分的比较分析

据文献^[2~10]报道,麦冬中的主要成分是甾体皂甙、多糖和高异黄酮类化合物。我们选择从麦冬类植物中分得的甾体皂甙的高异黄酮类化合物对麦冬类生药进行薄层定性比较,并对麦冬类生药中的多糖进行含量测定。

2.1 薄层定性分析

2.1.1 试药与试验材料: HPTLC Fertigplatten Kieselgel 60 F254薄层板(Merck); 皂甙标准品麦冬皂甙A、B、C、D、B'、D'; *O. chekiangensis*皂甙B、C、D、E、F、G; *O. jaburan*皂甙C、D、E、F; *O. ohwii*皂甙D、E、F; 阔叶山麦冬皂甙A、B、C、D、E、F、H; 山麦冬皂甙Ls-Sl~12; 短葶山麦冬皂甙Lm-S2~6; 高异黄酮标准品甲基麦冬黄烷酮A、B,甲基麦冬黄酮A,6-醛基异麦冬黄酮A,2'-羟基甲基麦冬黄酮A。溶剂和试剂均为分析纯。

2.1.2 实验材料:见表1~3。皂甙类成分比较,取药材粉末约0.5g,加5ml甲醇,按常规方法制成0.5ml甲醇样品液供点样用。高异黄酮类成分比较取药材粉末约1.0g,加3ml氯仿-甲醇(7:3)溶液,置烧瓶中,在超声波条件下提取20min,离心,分取上清液,重复一次。合并2次所得上清液,挥干溶剂,溶于1.0ml氯仿中供点样用。

2.1.3 皂甙类成分定性分析:由于麦冬中所含皂甙化合物较多,难以在一个展开系统中一一分离,故选用6个展开剂,将各种皂甙逐一分离。展开剂(1)氯仿-甲醇-乙酸乙酯-水(10:7:20:5,下层);(2)氯仿-甲醇-水(80:20:2);(3)氯仿-甲醇-水(65:35:20,下层);(4)氯仿-甲醇-水(70:30:4);(5)氯仿-甲醇-水(70:30:10,下层);(6)正丁醇-醋酸-水(4:1:1)。上行直立展开,展距:4cm。展开后,将薄板吹干溶剂;喷10%硫酸溶液,在105℃条件下,烘烤5min,皂甙成分显墨绿色(甙元为鲁斯可皂甙元及25(s)异构体)或紫红色(薯蓣皂甙元及亚莫皂甙元),见表1,2。

鉴于沿阶草属植物所含皂甙的甙元与山麦冬属植物的甙元常为25(s)的异构体,薄层析较难分离,故我们仅以沿阶草属所得的22种皂甙比较分析沿阶草属植物,以山麦冬属所得的23种皂甙比较分析山麦冬属植物。从薄层定性分析结果比较,见表1,2,各种所含皂甙的种类有一定区别,可供鉴别参考;同种不同产地其主要皂甙成分基本相同。

2.1.4 高异黄酮类成分定性分析:展开剂:正己烷-乙酸乙酯(8:1)。上行直立展开,展距:8.5cm。展层后,将薄板吹干溶剂;喷2%三氯化铁溶液,在90℃条件下,烘烤,SE-1显紫色,其余显橙黄色(表3)。层析结果表明,高异黄酮类成分从沿阶草属植物中检出,而山麦冬属植物中未见。这与以往的化学成分研究结果一致。

2.2 多糖的定量分析:药理实验表明,麦冬中的水溶性多糖有抗缺氧和免疫促进作用。因此,我们选用多糖的含量作为麦冬质量比较指标之一。所用方法是:先用80%乙醇提取,以除去可能含有的单糖、低聚糖及甙类等干扰性成分,然后用水提取其中所含的多糖类成分。

表1 沿阶草属植物块根中22种皂甙成分的比较

样品	麦冬皂甙 (R _f)						<i>O. chekangensis</i> 皂甙(R _f)			<i>O. planiscapus</i> 皂甙 (R _f)					
	A	B	C	D	B'	D'	B	D	E	B	C	D	E	F	G
	(.60)	(.40)	(.24)	(.20)	(.47)	(.26)	(.42)	(.30)	(.18)	(.30)	(.15)	(.10)	(.26)	(.23)	(.30)
	5	5	2	5	5	5	5	2	5	2	5	5	2	6	6
1	+/-	+	+/-	+	+/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	+	+	+	++	+	-	-	+/-	+/-	+/-	-	-	-	-	-
3	+	+	-	-	+/-	-	-	-	+/-	-	-	-	-	-	-
4	+	+	-	-	+/-	-	-	+	+/-	+	-	-	-	-	-
5	+	+	-	-	-	-	+/-	+/-	+/-	+/-	-	-	+/-	-	-
6	-	+	+/-	-	-	-	+/-	-	-	-	-	++	-	+/-	-
7	-	+	+	+/-	+/-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
8	+	++	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-
9	-	++	+/-	+	-	+/-	-	+	+	+	-	-	-	-	-
10	-	+	-	++	-	+/-	-	-	+	-	-	-	-	-	-

<i>O. Jaburan</i> 皂甙 (R _f)				<i>O. ohiwii</i> 皂甙 (R _f)		
C	D	E	F	D	E	F
(.21)	(.16)	(.13)	(.09)	(.40)	(.35)	(.25)
6	5	6	6	6	6	6 *
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	+/-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

1-麦冬*Ophiopogon japonicus* (慈溪) 2-麦冬 (绵阳) 3-沿阶草*O. bodinieri* (关岭) 4-矮小沿阶草*O. bodinieri* var. *pygmaeus* (大理) 5-间型沿阶草。*O. intermedius* (南川) 6-连药沿阶草*O. bokianu* (峨眉) 7-短药沿阶草*O. bokianu* var. *angustifol-jatus* (峨眉) 8-四川沿阶草*O. szechuanensis* (南川) 9-西南沿阶草*O. mairei* (南川) 10-狭叶沿阶草*O. stenophyllus* (元阳) *展开系统

多糖类在硫酸作用下,先水解成单糖分子,并迅速脱水生成糠醛衍生物,然后和苯酚缩合成有色化合物,用分光光度法测定其含量。

标准曲线的制备:精密量取标准品溶液(1μg标准葡萄糖/μl) 10, 20, 40, 60,

80, 100μl, 分别置于试管中,各加蒸馏水

使体积为2ml,再各加苯酚试液1.0ml,摇匀,迅速滴加浓硫酸5.0ml,迅速摇匀,放置5min,置沸水浴中加热15min,取出,冷水冷却至室温,另以蒸馏水2ml,加入苯酚和硫酸,同法操作,作空白对照,按分光光度法在490nm波长处测定吸收度,以吸收度为纵座标,浓度为横座标,绘制标准曲线,求出回归方程。

回归方程 $A = 0.004.85C - 0.0022$ 相关系数 $r = 0.9999$

样品溶液的制备:精密称取样品(实验材料见表4)粉末(40目筛)约0.20g,置圆底烧瓶中,加80%乙醇100ml,回流提取1h,乘热过滤,残渣用80%热乙醇洗涤(8ml×3),残渣连同滤纸置烧瓶中,加蒸馏水80ml,沸水浸提1h,乘热过滤,残渣用热水洗涤(10ml×3),洗液并入滤液中,放冷后,移置250ml的容量瓶中,蒸馏水稀释至刻度,备用。

含量测定:精密吸收各供试液一定量(使吸收值在线性范围内),加蒸馏水到2ml,按标准曲线制备项下的方法测定吸收度,从回归方程中求出供试液中的葡萄糖含量,按下式计

表2 山麦冬属植物块根中23种皂甙成分的比较

品 样	山麦冬皂甙(R _f)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	(.34)	(.38)	(.40)	(.24)	(.35)	(.63)	(.19)	(.30)	(.26)	(.27)	(.15)	(.10)
	1	2	4	2	2	4	2	1	1	5	5	5
1	+	++	+	+/-	+	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	-	+/-
2	+	++	+	+	+	+	+/-	+	+	+	+	+
3	+	-	-	-	+/-	-	-	-	-	-	+	+/-
4	+	+++	+/-	-	-	+/-	+	+/-	+	+/-	+/-	-
5	+	+	-	-	-	-	++	-	-	-	+	-
6	+	+++	-	-	+/-	-	++	+/-	+	++	++	-
7	+	+/-	-	+/-	+/-	-	+	-	-	+++	+	+

短葶山麦冬皂甙(R _f)						阔叶山麦冬皂甙(R _f)				
2	3	4	5	6	A	C	D	E	F	II
(.53)	(.25)	(.40)	(.17)	(.15)	(.39)	(.62)	(.53)	(.19)	(.41)	(.13)
4	5	2	2	5	1	3	3	2	3	3*
-	-	-	+/-	-	-	-	-	+/-	-	-
-	-	-	-	+	-	-	-	+/-	-	-
++	+++	+	+	+	-	+/-	-	-	-	-
+++	+/-	++	+/-	+/-	-	++	-	+	++	+/-
+/-	-	+/-	-	+	+/-	+	-	++	++	+/-
+++	-	++	-	++	+/-	+	-	++	+	+
+	-	-	-	+	-	+	-	+	+/-	+/-

1-山麦冬*L. spicata* (陕西) 2-湖北山麦冬*L. spicata* var. *prolifera* (襄阳) 3-短葶山麦冬*L. muscari* (仙游) 4-禾叶山麦冬*L. graminifolia* (南京) 5-阔叶山麦冬*L. platyphlla* (南川) 6-矮小山麦冬*L. minc.* (南京) 7-甘肃山麦冬*L. kansuensis* (马尔康)

算样品中多糖含量:

$$\text{多糖含量}\% = (C \times D \times f) \times 100000 / W$$

式中C: 供试品溶液中葡萄糖浓度(μg) D: 供试品溶液的稀释因素 f: 换算因素(麦冬多糖的换算因素1.35) W: 供试品重量(mg)。

各种麦冬药材多糖的含量见表4。平均回收率为99.5%。

3 小结与讨论

3.1 通过实地调查,基本搞清我国麦冬类植物的药用状况,发现全国以麦冬或野麦冬为名的沿阶草属植物18种和变种、山麦冬属植物8种和变种,其中,麦冬等16种具块根,并有商品。主流商品杭、川麦冬的基源植物为麦冬*O. japonicus*,湖北麦冬的基源植物为湖北麦冬*L. spicata* var. *prolifera*,福建麦冬的基源植物为短葶山麦冬*L. muscari*,其余大多是地方用药。通过对全国24个省、市(区)收集到麦冬样品69件的商品鉴定基本弄清全国麦冬药用种类和主流商品。

3.2 以从麦冬类植物中提得的45种甙体皂甙和5种高异黄酮为标准品,对16个种(变种)麦冬类植物块根进行了薄层层析比较。皂甙分析分别选用6个溶剂系统,能较好地分离各化

表3 沿阶草属和山麦冬属植物块根中高异黄酮类成分的比较

样品	甲基麦冬黄酮 A (R_f 0.17)	甲基麦冬黄烷酮 A (R_f 0.21)	甲基麦冬黄烷酮 B (R_f 0.39)	6-醛基异麦冬 黄酮 A (R_f 0.39)	2'-羟基甲基 麦冬黄酮 A (R_f 0.10)
1	-	+	+	+	-
1	+/-	+	+	+	-
3	-	-	+	+	+
4	-	-	+	+	+
5	-	-	+	+	+
6	+/-	-	+/-	-	-
7	-	-	+/-	-	-
8	+	-	+	+	-
9	-	-	+	+	+
10	+/-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-

1-麦冬*Ophiopogon japonicus* (慈溪,) 2 麦冬 (绵阳) 3-沿阶草*O. bodinieri* (关岭)

4-矮小沿阶草*O. bodinieri* var. *pygmaeus* (大理) 5-间型沿阶草*O. intermedius* (南川)

6-连药沿阶草*O. bokianus* (峨眉) 7-短药沿阶草. *bokianus* var. *angustifolius* (峨眉)

8-四川沿阶草*O. szechuanensis* (南川) 9-西南沿阶草*O. mairei* (南川) 10-狭叶沿阶草

O. stenophyllus (元阳) 11-山麦冬*Liriope spicata* (陕西) 12-湖北山麦冬*L. spicata* var.

prolijera (襄阳) 13-短葶山麦冬*L. muscari* (仙游) 14-禾叶山麦冬*L. graminifolia* (南京)

15-阔叶山麦冬*L. platyphylla* (南川) 16-矮小山麦冬*L. minor* (南京) 17-甘肃山麦冬

L. kansuensis (马尔康)

合物。在山麦冬属的23种化合物中,山麦冬含13种,以山麦冬皂甙C (Ls-S3)量较高;湖北麦冬含14种(其中12种同山麦冬);短葶山麦冬10种;以短葶山麦冬皂甙B, C (Lm-S2, 4)量较高,禾叶山麦冬18种;矮小山麦冬16种;阔叶山麦冬12种;甘肃山麦冬14种。各种麦冬均含 β -谷甾醇葡萄糖甙;除短葶山麦冬外,均含山麦冬皂甙B, G (Ls-S2, 9),阔叶山麦冬皂甙E,各种麦冬均未检出阔叶山麦冬皂甙D,禾叶山麦冬含皂甙种类最多,阔叶山麦冬种类最少,量以矮小山麦冬为最高。沿阶草属得到的22种皂甙中,杭麦冬含5种,川麦冬8种,沿阶草4种,矮小沿阶草5种,间型沿阶草6种,连药沿阶草6种,短药沿阶草6种,四川沿阶草6种,西南沿阶草7种,狭叶沿阶草4种,其中以川麦冬含皂甙种类最多,量也最高,杭麦冬量为最少。高异黄酮类成分仅从沿阶草属植物中检出,而山麦冬属植物中未见。

定性分析结果各种间有一定区别,可作为鉴别的依据之一。

3.3 对16种麦冬及不同产地、规格、采收时间麦冬所含多糖用苯酚-硫酸比色法进行了含量测定。结果是,16种麦冬均含大量多糖,不同种和变种间多糖含量有明显差异。主流品种麦冬、湖北麦冬中多糖含量均较高,短葶麦冬中多糖含量居中;同种不同产地、不同规格、不同栽培年限、其多糖含量差异较大。总体上看,等级提高,栽培年限延长,有利于多糖的积累。

3.4 通过商品鉴定,药典品种麦冬*O. japonicus*仍为主流商品,非药典品种湖北麦冬*L.*

表4 16种麦冬类植物的多糖含量

样 品	植物来源	产 地	含量 (%)
1.麦 冬	<i>Ophiopogon japonicus</i>	浙江慈溪	51.09 (一等) 46.23 (二等) 34.51 (三等) 31.54 26.39 (栽培 1年) 28.86 (栽培 2年) 35.10 (栽培 3年)
		四川绵阳	40.29 (一等) 86.42 (二等) 30.58 (三等) 24.36
2.沿阶草	<i>O. bodinieri</i>	贵州关岭	42.67 (野生)
3.矮小沿阶草	<i>O. bodinieri</i> var. <i>pygmaeus</i>	云南大理	39.58 (野生)
4.间型沿阶草	<i>O. intermedius</i>	四川南川	50.54 (野生)
5.连药沿阶草	<i>O. bockianus</i>	四川峨眉山	18.89 (野生)
6.短药沿阶草	<i>O. bockianus</i> var. <i>angustifoliatu</i> s		18.12 (野生)
7.西南沿阶草	<i>O. mairoi</i>	四川南川	21.76 (野生)
8.四川沿阶草	<i>O. szechuanensis</i>		14.14 (野生)
9.狭叶沿阶草	<i>O. stenophyllus</i>	云南元阳	13.12 (野生)
10.山麦冬	<i>Liriope spicata</i>	河 南	39.28 (栽培)
		陕西西安	23.00
		广 西	29.03
		陕 西	18.19
11.湖北麦冬	<i>L. spicata</i> var. <i>prolifera</i>	湖北襄阳	39.94 (栽培)
12.短葶山麦冬	<i>L. muscari</i>	福建仙游	24.97 (栽培)
13.禾叶山麦冬	<i>L. graminifolia</i>	江苏南京	16.99 (野生)
14.阔叶山麦冬	<i>L. platyphlla</i>	四川南川	17.16 (野生)
15.矮小山麦冬	<i>L. minor</i>	江苏南京	35.53 (野生)
16.甘肃山麦冬	<i>L. kansuensis</i>	四川马尔康	13.47 (野生)

spicata. var. *prolifera*和短葶山麦冬*L. muscari*也占了很大比重,而且有不断扩大的趋势。研究表明^[11,12],后两者水煎液与麦冬药理活性近似,活性成分多糖和皂甙的含量无显著性差异,且均有15年以上的栽培和使用历史,建议载入药典或部、省颁标准。沿阶草*O. bodinieri*和山麦冬*L. spicata*分布广,资源较丰富,多糖含量较高,皂甙种类与麦冬、湖北麦冬类似,建议开发利用。

参 考 文 献

- 1 陈心启,等. 武汉植物学研究, 1985 (3): 25
- 2 Tomoda M. Chem Pharm Bull, 1986, 16: 113
- 3 Tomoda M. Chem Pharm Bull, 1973, 21: 659
- 4 加藤ひさ子,他. 药学杂志(日), 1968, 88: 710
- 5 Tada A, et al. Chem Pharm Bull, 1972, 20: 1729
- 6 Tada A, et al. Chem Pharm Bull, 1973, 21: 308
- 7 Tada A, et al. Chem Pharm Bull, 1980, 28: 1477、2039
- 8 金田宣. 药学杂志(日), 1983, 103: 1133
- 9 金田宣. 药学杂志(日), 1987, 107: 780
- 10 朱永新,等. 药学报, 1987, 22: 679
- 11 徐国钧主编. 常用中药材品种整理和质量研究 (南方篇). 福建科技出版社, 1994. 78
- 12 余伯阳,等. 中国中药杂志, 1991, 16 (10): 584

(1994-01-18收稿)

Effect of Emodin (EMD) on free intracellular Ca^{2+} ($[\text{Ca}^{2+}]_i$) in peritoneal macrophages of mice was measured with Ca^{2+} sensitive fluorescent indicator Fura-2/Am quantitatively. Results showed that in the resting, $[\text{Ca}^{2+}]_i$ level in the peritoneal macrophages was $198.56 \pm 44.82 \text{ nmol/L}$ ($n=11$) in Ca^{2+} free Hank's solution. After adding 0.75, 1.75 and 2.75 mmol/L CaCl_2 to macrophages suspension sequentially, the free $[\text{Ca}^{2+}]_i$ levels were obviously higher as compared with that of the resting level ($P < 0.01$). When the macrophages were pretreated with adequate doses of EMD for 10 min, in the resting or using the above doses of CaCl_2 , the $[\text{Ca}^{2+}]_i$ was significantly increased as compared with the control groups ($P < 0.01$). The present investigation indicated that EMD can not only promote the release of intracellular Ca^{2+} but also the influx of extracellular Ca^{2+} . Furthermore the effect of EMD on $[\text{Ca}^{2+}]_i$ is dose dependent.

(Original article on page 199)

Studies on Resource Utilization of Chinese Drug

Dwarf Lilyturf (*Ophiopogon japonicus*)

Yu Boyang, Xu Guojun

"Maidong" (*Radix Ophiopogonis*), is a traditional Chinese drug. Chinese Pharmacopoeia (1990) recorded that the botanical origin of "Maidong" is *Ophiopogon japonicus* (L. f.) Ker-Gawl. (Liliaceae). A recent survey of drug resources in Zhejiang, Sichuan, Hubei, Hunan, Yunnan, Guizhou, Jiangsu, Anhui and Fujian Provinces showed that plants under the general name "Maidong" involve 26 species and varieties from Gen. *Ophiopogon* to Gen. *Liriope*. Among these, 16 species and varieties are used as "Maidong" in commerce, the most popular being *O. japonicus*, *L. spicata* var. *prolifera* and *L. muscari*. The steroid saponins and homeisoflavonoids contained in the tuberous roots of 16 species and varieties mentioned above were compared on the basis of HPTLC with 45 steroid saponins and 5 homeisoflavonoids as authentic samples. The results showed that the plants belonging to Gen. *Ophiopogon* contain either steroid saponins composed of ruscogenin or diosgenin, or homeisoflavonoids; the plants belonging to Gen. *Liriope* contain only steroid saponins composed of 25(S)-ruscogenin or yamogenin. It is easy to identify the varied species and varieties on TLC. The polysaccharide in the tuberous roots of the 16 species and varieties was determined by visible spectrophotometry. Results indicated that the polysaccharide content in varied species is very different, and is also dependent on locations, cultivated years and the grade of crude drug.

(Original article on page 205)

Pharmacognostical Identification of Lawn Pennywort

(*Hydrocotyle sibthorpioides*)

Huang Chengyong, Luo Zeyun, et al

The botanical Origin, macroscopical and microscopical characteristics and physical chemical tests for the identification of Tianhusui (*Hydrocotyle sibthorpioides* Lam.) and Potongqian (*H. sibthorpioides* Lam. var. *batrachium* (Hance) Hand-Mazz.) were reported to provide a basis for the identification of the drug and revision of the drug standard.

(Original article on page 211)