

中图分类号: S532 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2017)01-0038-07

香鳞毛蕨提取液对镰孢菌抑菌活性的研究

王文重^{1,2}, 陈玲玲², 卜志刚², 高睿², 闵凡祥¹, 高云飞¹,
杨帅¹, 魏琪¹, 董学志¹, 常纓^{2*}

(1. 黑龙江省农业科学院植物脱毒苗木研究所, 黑龙江 哈尔滨 150086; 2. 东北农业大学生命学院, 黑龙江 哈尔滨 150030)

摘要: 采用香鳞毛蕨提取液对4种镰孢菌(*Fusarium culmorum*、*F. avenaceum*、*F. sambucinum*、*F. solami* var. *coeruleum* (Sacc.) Booth)进行体外抑菌试验, 对不同提取物抑菌活性进行研究。结果表明, 香鳞毛蕨总间苯三酚提取液和总黄酮提取液对4种镰孢菌均有一定的抑制作用, 且抑制效果存在一定差异; 高浓度提取液对镰孢菌的抑制作用显著高于低浓度提取液的抑制作用; 总间苯三酚提取液对不同镰孢菌的抑制效果显著优于总黄酮提取液。研究证明香鳞毛蕨总间苯三酚提取液和总黄酮提取液具有抑制镰孢菌活性与开发无公害植物源杀菌剂的潜力。

关键词: 香鳞毛蕨; 抑菌活性; 镰孢菌; 间苯三酚; 黄酮

Study of *Dryopteris fragrans* (L.) Schott Phloroglucinol Extracts on Inhibitory Activity of *Fusarium*

WANG Wenzhong^{1,2}, CHEN Lingling², BU Zhigang², GAO Rui², MIN Fanxiang¹, GAO Yunfei¹,
YANG Shuai¹, WEI Qi¹, DONG Xuezhi¹, CHANG Ying^{2*}

(1. Virus-free Seedling Research Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086, China;
2. College of Life Sciences, Northeast Agricultural University, Harbin, Heilongjiang 150030, China)

Abstract: The objective of this study was to examine the inhibition effects of *Dryopteris fragrans* extracts against *Fusarium culmorum*, *F. avenaceum*, *F. sambucinum*, and *F. solami* var. *coeruleum* (Sacc.) Booth. Total phloroglucinol extracts and total flavonoids extracts of *D. fragrans* all had inhibition effects on the four species of *Fusarium*, and the inhibition effect varied depending on a specific species tested. The inhibition effect of a high concentration of extracts was significantly higher than that of a low concentration of extracts. The inhibition effect of the total phloroglucinol extracts was significantly superior to that of the total flavonoids extracts. The results proved that the total phloroglucinol extracts and the total flavonoids extracts from *D. fragrans* had antifungal activity against *Fusarium* spp. and might have potential to develop pollution-free botanical fungicides.

Key Words: *Dryopteris fragrans* (L.) Schott; antifungal activity; *Fusarium*; phloroglucinol; flavonoids

香鳞毛蕨(*Dryopteris fragrans* (L.) Schott)属于鳞毛蕨科(Dryopteridaceae)鳞毛蕨属(*Dryopteris*), 在中国分布十分广泛, 主要包括东北、华北各地。其主要生物活性成分包括酚类化合物、黄酮类化合物

收稿日期: 2015-11-16

基金项目: 黑龙江省农业科学院科技创新工程(2014QN028)。

作者简介: 王文重(1979-), 女, 助理研究员, 博士研究生, 主要从事马铃薯病害及防治研究。

*通信作者(Corresponding author): 常纓, 教授, 博士研究生导师, 从事植物资源学和植物分子生物学研究, E-mail: changying@neau.edu.cn。

物和萜类化合物^[1-3]。研究表明, 香鳞毛蕨对真菌性皮肤病有显著疗效, 在中国北方民间常用来治疗脚气病、银屑病、痤疮、皮疹和皮炎等^[4]。

马铃薯干腐病是由镰孢菌属(*Fusarium*)引起的一种真菌病害, 是马铃薯窖贮期间主要病害之一, 损失率约15%~35%, 严重时可达50%^[5,6]。目前主要通过化学药剂进行防控, 效果较好, 但长期使用化学药剂后病原菌易产生抗药性, 防治效果逐年降低。同时, 由于大量使用农药给土壤、水体等生态环境带来严重污染, 因此亟待研究和开发高效、低毒、低残留、环境友好型植物源农药。

为开发对马铃薯干腐病主要致病菌镰孢菌有效防治的植物源药剂, 本研究选择镰孢菌为受试对象, 通过生长速率法测定香鳞毛蕨不同提取液对镰孢菌的抑制率, 明确香鳞毛蕨不同化学成分与药效之间的关系, 为防治马铃薯干腐病, 合理开发香鳞毛蕨资源和生物农药提供科学依据。

1 材料与方 法

1.1 试验材料

1.1.1 供试菌

F1: 黄色镰孢菌(*Fusarium culmorum*); F2: 燕麦镰孢菌(*F. avenaceum*); F3: 接骨木镰孢菌(*F. sambucinum*); F4: 茄病镰孢菌蓝色变种(*F. solani* var. *coeruleum* (Sacc.) Booth)。均由黑龙江省农业科学院植物脱毒苗木研究所提供。

1.1.2 植物材料

香鳞毛蕨植株于2014年6月采自黑龙江省五大连池地区的熔岩台地或熔岩滑石坡的石缝中, 采收植物材料整株植株阴干后粉碎过40目筛备用。供试植物材料均由中国科学院植物研究所研究员和哈尔滨师范大学教授鉴定, 香鳞毛蕨植株标本保存于东北农业大学植物教研室。

1.1.3 主要仪器

超净工作台(哈尔滨东联); KQ2200B型数控超声波清洗器; RE-52B旋转蒸发器(巩义市英峪予华仪器厂); SHZ-D(Ⅲ)循环水式真空泵(巩义市英峪予华仪器厂); DHG-9053A电热恒温鼓风干燥箱(上海一恒科技有限公司); AB-

104N型梅特勒电子天平(上海宝曼生物科技有限公司); BEACKMAN DU-7型紫外分光光度仪(德国贝克曼)。

1.2 试验设计

为了明确不同浓度的香鳞毛蕨总黄酮提取液和总间苯三酚提取液对4种镰孢菌的抑制作用, 设计了三因素完全随机试验, 3次重复。其中因素A为香鳞毛蕨提取液, 分别为总黄酮提取液和总间苯三酚提取液; 因素B为浓度, 分别为1和0.5 mg/mL; 因素C为菌, 分别为黄色镰孢菌(F1), 燕麦镰孢菌(F2), 接骨木镰孢菌(F3)和茄病镰孢菌蓝色变种(F4)。试验在黑龙江省农业科学院植物脱毒苗木研究所实验室完成。

1.3 试验方法

1.3.1 香鳞毛蕨总黄酮提取液的制备

参考佟伟霜^[7]的方法并略作修改, 取粉碎后的香鳞毛蕨植物材料200 g, 按料液比1:10(m/V), 加入到70%(V/V)的乙醇中, 50℃, 45 Hz超声提取20 min, 真空抽滤, 收集滤液, 再向残渣中加入20 mL的提取液, 重复提取步骤, 最后合并2次滤液, 定容至40 mL, 备用。

1.3.2 香鳞毛蕨总间苯三酚提取液的制备

参考樊锐锋等^[8]的方法, 取粉碎后的香鳞毛蕨植物材料10 g, 加50%乙醇100 mL, 60℃超声提取5 min, 真空抽滤去沉淀后备用。

1.3.3 总黄酮含量测定

总黄酮主要包括黄酮、黄酮醇、二氢黄酮、异黄酮、花色苷和查尔酮等, 及其衍生物。黄酮类物质一般含有碱性氧原子和羟基, 可以和铝离子产生黄色络合物。加入亚硝酸钠(NaNO_2)和氢氧化铝($\text{Al}(\text{OH})_3$)后呈红色, 在510 nm处有最大吸光值。因此, 以芦丁作为标准品, 用硝酸铝($\text{Al}(\text{NO}_3)_3$)作为黄酮类物质比色测定的显色剂, 吸光值与芦丁的浓度呈线性关系, 所以采用分光光度法可对总黄酮含量进行测定。采用 NaNO_2 - $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ 比色法进行测定^[9,10]。精密称取5 mg 120℃干燥至恒重的芦丁, 用95%乙醇溶解后配成0.1 mg/mL标准应用液。准确吸取芦丁标准应用液0, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0和5.0 mL, 分别置于25 mL容量瓶

中, 加5% NaNO₂溶液0.3 mL, 摇匀, 静置6 min。加10% Al(NO₃)₃溶液0.3 mL, 摇匀, 静置6 min后加1% NaOH溶液10 mL, 最后用95%乙醇定容, 摇匀, 放置15 min, 在510 nm处测定吸光度, 依据标准品吸光度绘制标准曲线。

精确吸取待测样品溶液1 mL, 按照上述构建标准曲线的方法依次加入反应试剂。空白对照溶液为参比溶液, 将待测溶液在510 nm处测定其吸光度, 每个样品3次重复, 代入标准曲线回归方程, 计算样品含量。

1.3.4 总间苯三酚含量测定

香鳞毛蕨类植物间苯三酚类物质主要包括绵马贯众素 ABBA 和绵马酸 ABA, 坚牢蓝 BB 盐属于间苯三酚类物质的专属性显色剂, 经过显色反应, 其吸光值与间苯三酚类的浓度呈线性关系, 所以采用分光光度法可对总间苯三酚含量进行测定。参考高增平和苏雷雷^[11]的方法精密称取绵马贯众素 ABBA, 加入95%乙醇溶液制成0.02 g/L溶液备用。精密称取各样品1 g, 加入95%乙醇溶液100 mL, 60 ℃ 超声提取10 min, 真空抽滤去沉淀后备用。

分别精确量取样品2 mL, 置于10 mL磨口具塞刻度试管中, 精确加入0.5%坚牢蓝 BB 盐溶液5 mL, 混匀, 室温静置20 min, 将待测溶液在476 nm处测定其吸光度, 每个样品3次重复, 代入标准曲线回归方程, 计算样品含量。

1.3.5 抑菌活性测定

在超净工作台内, 将受试的4种镰刀菌从冷藏

中取出, 分别从斜面上挑取, 然后接种到经1%次氯酸钠表面消毒的马铃薯片中, 培养3 d后, 将活化好的菌株接种到含有PDA的培养皿中。

在配制不同浓度提取物药液时, 提取物和蒸馏水的小烧杯放入超声清洗仪, 利用超声波辅助溶解^[12]。提取液对菌丝生长的影响采用生长速率法^[13]。无菌操作条件下, 取上述植物提取液加入9 mL PDA培养基, 充分混匀, 对照组加入等量的无菌水。接种生长一致的供试菌饼(Φ = 6.0 mm), 使菌饼带菌丝的一面贴在培养基表面, 25 ℃下培养, 待对照的菌落直径达到培养皿的2/3时, 十字交叉法测量菌落直径, 每个处理重复3次, 计算菌丝生长抑制率。采用Excel 2003进行数据分析。按照下列方法计算抑制率:

$$\text{纯生长量} = \text{菌落平均直径} - 6.0 \text{ mm}$$

$$\text{抑制率}(\%) = (\text{对照菌落纯生长量} - \text{处理菌落纯生长量}) / \text{对照菌落纯生长量} \times 100\%$$

1.3.6 数据处理

数据分析采用Excel 2010和R软件(<https://www.r-project.org/>)完成。方差分析按三因素完全随机设计分析, 多重比较采用最小显著差数法(Least significant difference)。

2 结果与分析

2.1 香鳞毛蕨提取液含量的测定

2.1.1 总黄酮提取液含量测定

如图1所示, 香鳞毛蕨总黄酮含量测定标准曲线 $Y = 1.1161 X + 0.0005$ (其中 X 为芦丁标准品吸

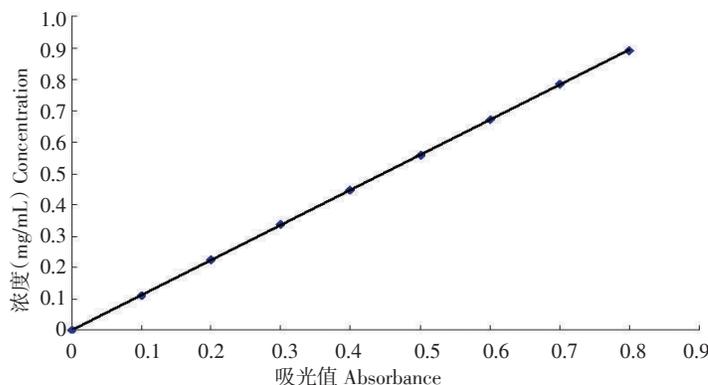


图1 香鳞毛蕨总黄酮含量测定标准曲线

Figure 1 Standard curve of flavonoids of *D. fragrans*

光值, Y 为芦丁标准溶液的浓度, mg/mL), $R^2 = 0.9999$ 。由图1可见标准曲线具有很好的线性关系, 是一条直线。根据标准曲线和公式计算, 香鳞毛蕨提取液总黄酮含量为31.58 mg/g。

2.1.2 总间苯三酚提取液含量测定

如图2所示, 香鳞毛蕨总间苯三酚含量测定标准曲线 $Y = 2.0614X - 2.0048$ (其中 X 为绵马贯众素 ABBA 标准品吸光值, Y 为绵马贯众素 ABBA 标准溶液的浓度, mg/mL), $R^2 = 0.9986$ 。由图2可见标准曲线具有很好的线性关系, 是一条直线。根据标准曲线和公式计算, 香鳞毛蕨提取液总间苯三酚含量为0.387 mg/g。

2.2 香鳞毛蕨提取液对镰孢菌抑菌活性的比较

不同浓度的香鳞毛蕨不同提取液对不同镰孢菌的抑菌活性的方差分析如表1所示。结果表明, 不同浓度的香鳞毛蕨不同提取液对不同镰孢菌的

抑菌活性具有显著差异。其中总黄酮提取液在不同浓度下对镰孢菌的抑菌率平均值为49.67%, 远低于总间苯三酚提取液的抑菌率平均值(82.24%)。当提取液浓度为0.5 mg/mL时, 不同提取液对镰孢菌的抑菌率平均值为56.60%, 当浓度提高的1.0 mg/mL时, 相应的抑菌率平均值提高到75.30%。不同镰孢菌株对香鳞毛蕨的不同提取液的敏感性差异明显, 其中茄病镰孢菌蓝色变种(F4)对香鳞毛蕨提取液敏感性最高, 平均抑菌率为67.95%, 其次为燕麦镰孢菌(F2), 平均抑菌率为66.66%, 黄色镰孢菌(F1)敏感性最低, 平均抑菌率为63.99%。比较不同提取液与不同镰孢菌相互作用时发现, 总间苯三酚对燕麦镰孢菌(F2)的抑菌效果最好, 对茄病镰孢菌蓝色变种(F4)的抑菌效果最差。总黄酮对茄病镰孢菌蓝色变种(F4)的抑菌效果最好, 对燕麦镰孢菌(F2)的抑菌效果最差。

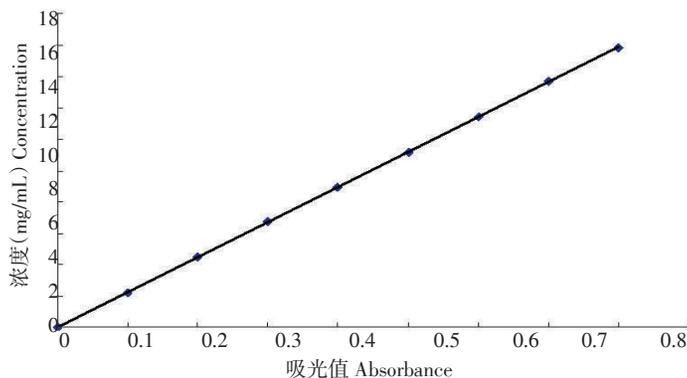


图2 香鳞毛蕨总间苯三酚含量测定标准曲线

Figure 2 Standard curve of total phloroglucinol of *D. fragrans*

表1 镰刀菌, 抑菌剂及抑菌剂不同浓度多因素方差分析

Table 1 Multiple factor analysis of variance for *Fusarium*, antifungal activity and different contents

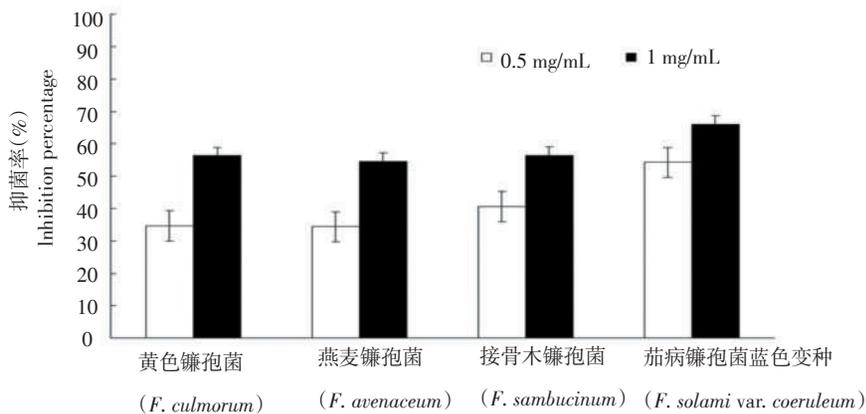
变异来源 Variation source	DF	SS	MS	F	P
抑菌剂 Antifungal agent	1	13 288	13 288	3 208.515	$< 2 \times 10^{-16}$
浓度 Concentration	1	4 521	4 521	1 091.63	$< 2 \times 10^{-16}$
菌 Species	3	77	26	6.163	0.001 99
抑菌剂 × 浓度 Antifungal agent × concentration	1	50	50	11.96	0.001 56
抑菌剂 × 菌 Antifungal agent × species	3	1 406	469	113.161	$< 2 \times 10^{-16}$
浓度 × 菌 Concentration × species	3	80	27	6.439	0.001 55
抑菌剂 × 浓度 × 菌 Antifungal agent × concentration × species	3	263	88	21.129	9.83×10^{-8}
误差 Error	32	133	4		

2.3 香鳞毛蕨提取液对镰孢菌抑菌活性测定

2.3.1 总黄酮提取液对镰孢菌抑菌活性测定

采用生长速率法对香鳞毛蕨总黄酮提取液进行了体外抑菌活性的初步研究, 抑制结果见图3。结果显示, 香鳞毛蕨总黄酮提取液对4种镰孢菌具有一定的抑制作用。当香鳞毛蕨总黄酮提取液浓度为1 mg/mL时, 抑制率均在54.6%以上, 其中对茄病镰孢菌蓝色变种(F4)的抑制率最高, 抑制率达

66.1%, 对燕麦镰孢菌(F2)的抑制率最低, 抑制率为54.6%。当提取液浓度为0.5 mg/mL时, 对茄病镰孢菌蓝色变种(F4)的抑制率最高, 抑制率达54.3%, 对黄色镰孢菌(F1)和燕麦镰孢菌(F2)的抑制率较低, 分别为34.6%和34.4%。由此可见, 香鳞毛蕨总黄酮提取液对不同镰孢菌抑制效果存在一定差异, 高浓度提取液对不同镰孢菌的抑菌作用显著高于低浓度提取液的抑菌作用。



误差线代表标准误, 下同。

Error bar represents Sx. The same below.

图3 香鳞毛蕨总黄酮提取液对镰孢菌的抑制率

Figure 3 Inhibition of *D. fragrans* total flavonoids extracts on growth of *Fusarium*

2.3.2 总间苯三酚提取液对镰孢菌抑菌活性测定

采用生长速率法对香鳞毛蕨总间苯三酚提取液进行了体外抑菌活性的初步研究, 抑制结果见图4。结果显示, 香鳞毛蕨总间苯三酚提取液对4种镰孢菌具有一定的抑制作用。当香鳞毛蕨总间苯三

酚提取液浓度为1 mg/mL时, 抑制率均在88%以上, 其中对接骨木镰孢菌(F3)的抑制率最高, 抑制率达97.3%, 对茄病镰孢菌蓝色变种(F4)的抑制率最低, 抑制率为88.4%。当提取液浓度为0.5 mg/mL时, 提取液对镰孢菌的抑制率均在63%以上, 对燕麦镰孢

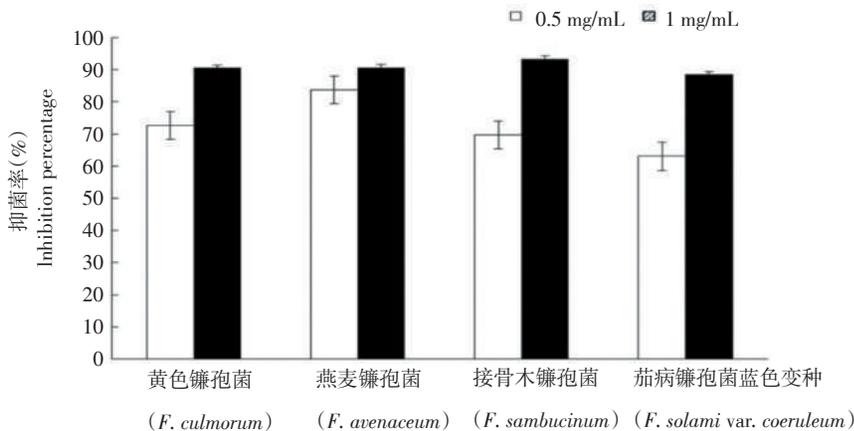


图4 香鳞毛蕨总间苯三酚提取液对镰孢菌的抑制率

Figure 4 Inhibition of *D. fragrans* total phloroglucinol extracts on growth of *Fusarium*

菌(F2)的抑制率最高, 抑制率达83.7%, 对茄病镰孢菌蓝色变种(F4)的抑制率最低, 抑制率为63.0%。由此可见, 香鳞毛蕨总间苯三酚提取液对不同镰孢菌抑制效果存在一定差异, 高浓度提取液对不同镰孢菌的抑菌作用显著高于低浓度提取液的抑菌作用。

3 讨 论

蕨类植物是一群在种质和代谢产物方面均具有多样性的孢子植物, 中国有2 600余种蕨类植物, 其中具有药用价值的多达300余种^[14]。香鳞毛蕨是一种重要的药用植物, 含有多种化学成分, 迄今为止, 具有多方面的药理作用, 已广泛应用于多种真菌性皮肤病的治疗且治疗效果显著。研究显示其主效成分主要是间苯三酚类和黄酮类化合物, 迄今已分离得到80多种间苯三酚类化合物^[15,16]和4种黄酮类化合物^[17], 由于香鳞毛蕨对皮肤病的病原真菌有一定的抑制作用。因此本文首次将香鳞毛蕨主要药效成分总间苯三酚提取液和总黄酮提取液应用到镰孢菌防治方面, 为探索新的植物源抑镰孢菌药剂提供了理论基础。通过该研究的实施开辟了香鳞毛蕨新的应用领域, 为拓展和挖掘香鳞毛蕨的药用价值起到了开创性的作用。

许多研究与本研究得到相一致的结果, 如范华倩等^[18]的研究表明香鳞毛蕨总间苯三酚提取液对红色毛癣菌(*Trichophyton rubrum*)等4种真菌性皮肤病病原菌有一定的抑制作用, 抑制效果与间苯三酚提取液含量存在正相关关系。Lu等^[19]从贯叶连翘中提取的黄酮类物质对小麦赤色镰孢菌(*F. graminearum* Schw.)有一定的抑制作用。本研究结果表明, 香鳞毛蕨间苯三酚和总黄酮提取液在一定程度上抑制黄色镰孢菌(*F. culmorum*)、燕麦镰孢菌(*F. avenaceum*), 接骨木镰孢菌(*F. sambucinum*)和茄病镰孢菌蓝色变种(*F. solani* var. *coeruleum* (Sacc.) Booth)菌落的生长, 进而起到抑菌作用, 且高浓度总间苯三酚提取液和总黄酮提取液对不同镰孢菌的抑制作用显著高于低浓度提取液的抑制作用。

本研究结果进一步显示, 香鳞毛蕨总间苯三酚提取液和总黄酮提取液对4种镰孢菌的抑制率有显

著差异, 总间苯三酚提取液对不同镰孢菌的抑制效果明显优于总黄酮类提取液, 但不能一概的认为镰孢菌对间苯三酚类物质更敏感, 因为此方法只是对香鳞毛蕨间苯三酚和黄酮的粗提, 还需要进行后续的试验, 明确具体是何种间苯三酚类物质和黄酮对镰孢菌起到抑制作用, 并进行分离、纯化和结构鉴定, 为开发植物源农药提供更科学和具体的理论支撑。

[参 考 文 献]

- [1] 周荣汉. 药用植物化学分类 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1988: 221.
- [2] Widen C J, Fraser-Jenkins C R, Reichstein T, et al. A survey of phenolic compounds in *Dryopteris* and related fern genera [J]. *Annales Botanici Fenici*, 2001, 38(2): 99-138.
- [3] 常纓. 香鳞毛蕨国内外研究进展 [J]. *北方园艺*, 2009(4): 113-115.
- [4] 沈志滨, 金哲雄, 张德连, 等. 香鳞毛蕨治疗银屑病的药理作用研究 [J]. *中草药*, 2002, 33(5): 448-449.
- [5] Li Y C, Bi Y, Ge Y H, et al. Antifungal activity of sodium silicate on *Fusarium sulphureum* and its effect on dry rot of potato tubers [J]. *Journal of Food Science*, 2009, 74(5): 213-218.
- [6] 刘光合, 谢思娜. 中国马铃薯生产区域格局变化及其成因实证分析 [J]. *农业经济与管理*, 2013(1): 72-77.
- [7] 佟伟霜. 温度胁迫对香鳞毛蕨中酚酸代谢的影响及转录组学研究 [D]. 哈尔滨: 东北农业大学, 2012.
- [8] 樊锐锋, 黄庆阳, 常纓. 香鳞毛蕨抑菌特性比较研究 [J]. *东北农业大学学报*, 2012, 43(3): 81-84.
- [9] Zhang M, Cao J, Dai X, et al. Flavonoids contents and free radical scavenging activity of extracts from leaves, stems, rachis and roots of *Dryopteris erythrosora* [J]. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*, 2012, 11(3): 991-997.
- [10] 蔡建秀, 吴文珊, 吴凌云, 等. 22种药用蕨类植物的总黄酮含量研究 [J]. *福建师范大学学报: 自然科学版*, 2000, 16(4): 63-66.
- [11] 高增平, 苏雨雷. 商品贯众中总间苯三酚含量测定方法研究 [J]. *北京中医药大学学报*, 2009, 32(4): 259-262.
- [12] 毕亚玲, 王波, 黄保宏, 等. 2种中药提取物对番茄灰霉病菌和番茄早疫病菌的抑制活性研究 [J]. *安徽农业科学*, 2011, 39(25): 15309-15310, 15313.
- [13] 方中达. 植病研究方法 [M]. 北京: 中国农业出版社, 1989: 46-56.

- [14] 周荣汉. 药用植物化学分类学 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1988: 219-226.
- [15] Lounasmaa M, Karjalainen A, Widén C J, *et al.* Mass spectral studies on some naturally occurring phloroglucinol Derivatives. Part I. The mass spectra of some mono and bicyclic phloroglucinol derivatives from rhizomes of different *Dryopteris* species [J]. Acta Chemica Scandinavica, 1972, 26(1): 89-101.
- [16] Fuchino H, Nakamura H, Wada H, *et al.* Two new acyl-phloroglucinols from *Dryopteris atrata* [J]. Chemical and Pharmaceutical Bulletin, 1997, 45(6): 1101-1102.
- [17] Min B S, Tomiyama M, Ma C M, *et al.* Kaempferol acetylramnosides from the rhizome of *Dryopteris crassirhizoma* and their inhibitory effects on three different activities of human immunodeficiency virus-1 reverse transcriptase [J]. Chemical and Pharmaceutical Bulletin, 2001, 49(5): 546-550.
- [18] 范华倩, 沈志滨, 陈艳芬, 等. 香鳞毛蕨不同提取液体外抗真菌作用研究 [J]. 中药材, 2012, 35(12): 1981-1985.
- [19] Lu Y H, Zhang Z, Shi G X, *et al.* A new antifungal flavonol glycoside from *Hypericum perforatum* [J]. Acta Botanica Sinica, 2002, 44(6): 734-745.

中国科学家金黎平首获“ISTRIC 终身成就奖”

在2016年1月18~22日, 由21世纪全球木薯合作团队和国际块根类作物学会(The International Society for Tropical Root Crops, ISTRIC)共同于南宁市召开的“21世纪全球木薯合作团队第3次会议暨国际块根块茎类作物学会第17次会议”上, 国际块根类作物学会授予金黎平研究员终身成就奖, 以表彰她在块茎类作物方面的贡献。同时获奖的还有我国著名的甘薯专家马代夫先生。

金黎平研究员是国家马铃薯产业技术体系首席科学家、农业部薯类作物生物学与遗传育种重点实验室主任、中国作物学会马铃薯专业委员会副主任委员。主持完成了国家科技支撑和863计划、农业部项目、国际合作项目、国家自然科学基金等20多项科研课题。主持育成了从‘中薯3号’到‘中薯21号’的系列马铃薯品种19个, 其中18个品种通过国家级审定, 并在全国范围内大面积推广应用。获得国家级或省部级科技奖励多次, 其中2015年获得中华农业科技一等奖, 2011年被评为全国农业科研杰出人才、农业部“十位优秀农业科技专家”之一。2006年被评为宁夏先进科技工作者。获国家发明专利2项, 发表学术论文100余篇, 主编和参编著作10余部, 培养了20余名研究生和其他专业技术人员。她长期组织协调全国马铃薯产业各领域的研发工作; 为国家、地方和企业制订马铃薯种业及产业发展规划; 提供产业发展咨询和技术培训, 在推动产业发展, 提高地方和农户效益等方面做出了巨大贡献并获得了同行的高度评价。

国际块根类作物学会于1967年成立, 是世界上从事块根块茎类作物研究、生产和利用单位及个人的联系、合作和交流的工作平台, 致力于相关作物的改良, 定期出版国际期刊并举办国际会议, 与国际热带农业中心、国际马铃薯中心以及其他国际机构有紧密的合作。国际块根类作物学会颁发“终身成就奖”以向那些为块根块茎类作物的发展做出杰出贡献的科学家致敬。金黎平研究员和马代夫先生是首次获得此殊荣的中国人。