



中华人民共和国出入境检验检疫行业标准

SN/T 1356—2004

棉花根腐病菌检疫鉴定方法

Methods for quarantine and identification of *Phymatortichopsis omnivorum* (Duggar) Hennebert

2004-06-01 发布

2004-12-01 实施

中 华 人 民 共 和 国
国家质量监督检验检疫总局 发 布

前 言

本标准的附录 A 为规范性附录,附录 B、附录 C、附录 D 为资料性附录。

本标准由国家认证认可监督管理委员会提出并归口。

本标准起草单位:中华人民共和国山东出入境检验检疫局。

本标准主要起草人:陈长法、邵秀玲、封立平、魏晓棠。

本标准系首次发布的检验检疫行业标准。

引 言

棉花根腐病又称得克萨斯根腐病,是棉花及多种植物上的毁灭性病害之一,目前我国尚未发生(参见附录 C)。其致病菌为主拟瘤梗孢[*Phymotrichopsis omnivorum* (Duggar) Hennerbert]是我国对外植物检疫二类危险性有害生物。病原菌寄主范围极广(参见附录 D),可侵染 2300 多种植物,使植物枯萎、叶脱落以至死亡,但损失较大的为棉花、苜蓿、核果类果树和林荫树等;受病植物病部产生大量菌核,菌核在土壤内至少存活 5 年,最长可达 12 年;病原菌可土传、病根传播。棉花根腐病是棉花上的一种毁灭性病害,减产可达 15% 以上。棉花是事关我国计民生的主要经济作物之一,防止该病菌传入我国,对保护我国棉花产业的发展,具有重要的意义。

在标准的制定过程中,吸收了国际最新研究成果,结合对病原菌的生物学特性、形态学特性等进行深入研究的基础上,确定了检疫检测和鉴定棉花根腐病菌的各项技术要求。

棉花根腐病菌检疫鉴定方法

1 范围

本标准规定了进境植物检疫中棉花根腐病菌检疫和鉴定方法。

本标准适用于棉花根腐病菌 [*Phymatotrichopsis omnivorum* (Duggar) Hennebert] 的寄主及土壤中棉花根腐病菌的检疫和鉴定。

2 定义和术语

下列术语和定义适用于本标准。

2.1

多主拟瘤梗孢 *Phymatotrichopsis omnivorum* (Duggar) Hennebert

一种病原真菌,是寄生于双子叶植物(尤其是棉花)上的重要的病原菌之一。

2.2

菌丝 hyphae

在经过修改的 No. 70 培养基上,菌丝疏松,白色,呈直角分支,侧生菌丝呈十字形分枝,分枝顶端尖状如针(参见附件 B),分支的菌丝常交织在一起成菌丝束,初无色,成熟后呈肉桂色。

2.3

分生孢子梗 conidiophores

从菌丝的大细胞上产生,球形或椭圆形,大小 $(12\sim 20)\mu\text{m} \times (20\sim 30)\mu\text{m}$ 。

2.4

分生孢子 conidia

产生在分生孢子梗上,多为球形,直径为 $4.8\mu\text{m} \sim 5.5\mu\text{m}$;椭圆形孢子大小为 $(5\sim 6)\mu\text{m} \times (6\sim 8)\mu\text{m}$,单孢,无色。

2.5

菌核 sclerotia

初由白色的菌丝紧密交织而成,且成链状,随着时间的推移逐渐变成褐色至深褐色。成熟的菌核具有一个由薄壁细胞组成的中心髓部,外边为由厚壁细胞组成的厚皮层,大小为 $1\text{ mm} \sim 2\text{ mm}$,圆形或不规则形,单生或串生。

3 原理

棉花根腐病菌隶属于真菌界(Kingdom Fungi)、半知菌门(Deuteromycota)、丝孢纲(Hyphomycetes)、丝孢目(Moniliales)、淡色孢科(Moniliaceae)、拟瘤梗孢属(*Phymatotrichopsis*),寄主植物范围广泛,是危害双子叶植物,尤其是棉花的一种毁灭性病菌。病菌以菌核或以病残体形式存在于土壤中,或以菌丝形式存在于植物中,借助人力进行远距离传播,或借助风、水等途径进行近距离传播。病原菌在合适的条件下生长,侵染棉花的根部,造成根部腐烂,致使植株供水不足,在棉花现蕾时突然死亡。该病菌在寄主植物上的危害状、在选择性培养基上的菌落及菌丝的形态特征,是鉴定该病菌的主要依据。

4 仪器及用具

- 4.1 超净工作台。
- 4.2 高压灭菌锅。
- 4.3 光照恒温培养箱。
- 4.4 生物显微镜(带照相系统)。
- 4.5 酸度计。
- 4.6 电子天平(千分之一)。
- 4.7 冰箱。
- 4.8 白磁盘和尖头镊子。
- 4.9 其他:培养皿、试管、烧杯、三角锥瓶、量筒等。

5 试剂(药品)与菌株

- 5.1 修改的 No. 70 培养基(见附录 A)。
- 5.2 70%乙醇。
注:除非另有规定,以上药品的纯度均为分析纯。
- 5.3 其他常规试剂。
- 5.4 菌株:样品菌株及其干制培养物保存在山东出入境检验检疫局。

6 现场检疫

6.1 土壤

对经过审批同意进境的土壤,需进行严格检疫,经筛选发现菌核或植株残体,应及时送实验室检验鉴定。

6.2 苗木

检查植株的根部,挑取有病变的根部送实验室检验鉴定。

7 实验室检验

7.1 土壤

对土壤要严格检验,挑出携带的菌核和植物残体,并作土壤带菌分离。

7.1.1 菌核

检出的大小在 1 mm~2 mm 之间的菌核,在无菌条件下,经 70%的乙醇表面消毒,切开挑取部分,培养于经过修改的 No. 70 的培养基中,28℃下,培养,观察菌丝的形态特征。

7.1.2 挑取土壤中植物残体

对挑取的植物病残体,尤其是根部病残体,在无菌条件下,切取病变组织,经 70%的乙醇表面消毒,培养于经过修改的 No. 70 的培养基中,28℃下,培养,观察菌丝和产孢结构的形态特征。

7.2 苗木

在无菌条件下,切取根部病变组织,经 70%的乙醇表面消毒和无菌水冲洗,培养于经过修改的 No. 70 的培养基中,28℃下培养,观察菌丝和产孢结构的形态特征。

8 鉴定特征

8.1 菌落特征

棉花根腐病菌在经过修改的 No. 70 的培养基上,菌落疏松,白色,生长均匀,菌丝常交织在一起成菌丝束,成熟后成肉桂色。

8.2 菌丝形态特征

在经过修改的 No. 70 培养基上,菌丝疏松,白色,菌丝呈直角分支,侧生菌丝可呈十字形分枝,分枝顶端尖状如针状。

8.3 分生孢子梗

从菌丝的大细胞上产生,球形或椭圆形,大小 $(12\sim 20)\mu\text{m}\times(20\sim 30)\mu\text{m}$ 。

8.4 分生孢子

产生在分生孢子梗上,多为球形,直径为 $4.8\mu\text{m}\sim 5.5\mu\text{m}$,椭圆形孢子大小为 $(5\sim 6)\mu\text{m}\times(6\sim 8)\mu\text{m}$

8.5 菌核

初由白色的菌丝紧密交织而成,且成链状,随着时间的推移逐渐变成褐色至深褐色。成熟的菌核具有一个由薄壁细胞组成的中心髓部,外边为由厚壁细胞组成的厚皮层,大小为 $1\text{mm}\sim 2\text{mm}$,圆形至不规则形。

9 结果评定

9.1 未发现棉花根腐病菌

经培养发现所分离的真菌不符合棉花根腐病菌的形态特征,可判定该菌不是棉花根腐病菌。

9.2 发现棉花根腐病菌

经培养发现所分离的真菌符合棉花根腐病菌的形态特征,可判定该菌为棉花根腐病菌。

10 标本和样品保存

发现棉花根腐病菌,要进行纯化,制作标本,保存在 4°C 冰箱中两个月,以备复检、谈判和仲裁。保存期满后,需经灭菌处理。

附录 A

(规范性附录)

修改的 No. 70 的培养基

成分	重量/g
硫酸镁($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	0.75
磷酸二氢钾(KH_2PO_4)	0.26
磷酸氢二钾(K_2HPO_4)	0.49
氯化钾(KCl)	0.15
硝酸铵(NH_4NO_3)	1.18
硫酸锌($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	0.01
硫酸铁[$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$]	0.01
硫酸锰($\text{MnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	0.01
葡萄糖	40.00
琼脂	25.00
以上加水至 1 L, 常规灭菌。	

附录 B

(资料性附录)

病原菌的形态特征图

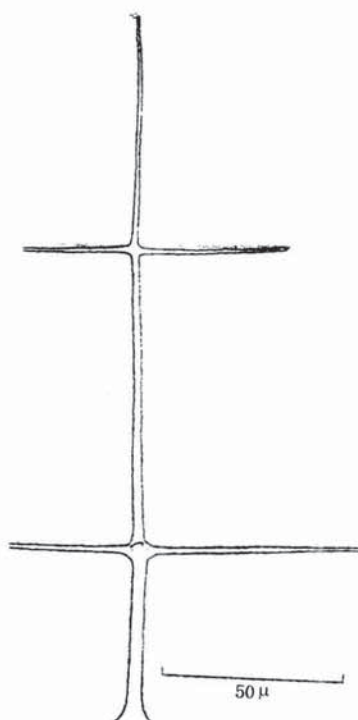


图 B. 1 病原菌的形态特征图

附录 C

(资料性附录)

棉花根腐病菌的分布范围

该病原菌现分布于美国(西南部 9 个州,即得克萨斯州、新墨西哥州、亚利桑那州、阿肯色州、犹他州、内华达州、俄克拉哈马州、路易斯安那州和加利福尼亚州)及墨西哥、巴西、前苏联、印度、巴基斯坦、索马里、多米尼加共和国等。

附录 D

(资料性附录)

高度感染和抗病植物

D.1 高度感染植物

Abelia grandiflora Rehd.; *Acacia neriifolia* Cunn., *A. pendula* Cunn.; *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle; *Althaea ficifolia* (L.) Cav., *A. rosea* (L.) Cav.; *Anethum graveolens* L.; *Arachis hypogaea* L.; *Armoracia rusticana* Gaertn., Mey. & Scherb.; *Aster* spp.; *Beta vulgaris* L.; *Bignonia tweediana* Lindl. (*Doxantha unguis-cati* Rehd.); *Broussonetia papyrifera* (L.) Vent.; *Buddleia davidi* Franch., *B. asiatica* Lour.; *Cannabis sativa* L.; *Capsicum frutescens* L.; *Cardiospermum halicacabum* L.; *Catalpa speciosa* Warder; *Ceratonia siliqua* L.; *Cercis chinensis* Bung, *C. occidentalis* Torr.; *Chrysanthemum maximum* Ram., *C. morifolium* Ram.; *Cinnamomum camphora* Nees. & Eberm.; *Citrus medica* L.; *Convolvulus repens* L.; *Cotoneaster pannosa* French; *Cydonia japonica* Pers., *C. vulgaris* Mill.; *Dahlia rosea* Cav.; *Daucus carota* L. var. *sativa* DC.; *Diospyros kaki* L. f.; *Elaeagnus argentea* Pursh.; *Eschscholtzia californica* Cham.; *Euonymus japonicus* L.; *Euphorbia pulcherrima* Willd.; *Ficus carica* L.; *Gaillardia aristata* Pursh.; *Ginkgo biloba* L.; *Gleditsia triacanthos* L.; *Glycine max* Merrill; *Gossypium barbadense* L., *G. hirsutum* L.; *Grevillea robusta* Cunn.; *Helianthus tuberosus* L.; *Hibiscus esculentus* L., *H. sabdariffa* L.; *Ipomoea batatas* (L.) Lam.; *Leucophyllum lecanum* Benth.; *Ligustrum amurense* Carr., *L. japonicum* Thunb., *L. nepalense* Wall.; *L. ovalifolium* Hassk., *L. sinense* Lour.; *Medicago sativa* L.; *Melia azedarach* L., *M. azedarach* L. var. *umbraculiformis* Berek.; *Melilotus alba* Desr., *M. alba* var. *annua* Coe., *M. indica* (L.) All., *M. officinalis* Lam.; *Mirabilis jalapa* L.; *Morus alba* L. var. *latarica* Loudon; *Nandina domestica* Thunb.; *Passiflora caerulea* L.; *Paslinaca saliva* L.; *Persea gratissima* Gaertn. f.; *Phaseolus acutifolius* A. Gray var. *latifolius* Freem., *P. vulgaris* L.; *Pilto-sporum lohira* Ait.; *Populus alba* var. *pyramidalis* Bunge, *P. arizonica* Sarg., *P. deltoidea* Marsh., *P. eugenei* Hort. ex C. Koch, *P. fremontii* S. Wats., *P. fremontii* var. *macdougallii* Jepson, *P. jackii* Sarg., *P. nigra* L. var. *italica* Du Roi; *Prunus amygdalus* Batsch., *P. armenia-ca* L., *P. communis* L., *P. malus* L.; *Quercus suher* L.; *Rheum rhaponticum* L.; *Ribes vulgare* Lam.; *Ricinus communis* L.; *Robinia pseudoacacia* L.; *Rosa multiflora* Thunb., *R. odorata*; *Ru-hus* spp., *R. ulmifolius* Schott. var. *inermis* Foche; *Salix hahylonica* L., *S. nigra* L.; *Sapium sebiferum* Roxb.; *Schmus molle* L., *S. terebinthifolia* Raddi; *Spartium junceum* L.; *Spiraea vanhoullei* (Briot) Zabel; *Sterculia diversifolia* Don.; *Syringa chinensis* Willd., *S. persica* L., *S. vulgaris* L.; *Tragia* sp.; *Tragopogon porrifolius* L.; *Ulmus americana* L., *U. parvifolia* Jacq., *U. pumila* L.; *Vigna sinensis* Endl.; *Vitis labrusca* L., *V. vinifera* L.; *Zizyphus jujuba* Mill.

D.2 易感染植物

Acer interior Britton, *A. negundo* L., *A. pseudoplatanus* L.; *Aleurites fordii* Hemsl.; *Amaranthus bliloides* S. Wats., *A. caudatus* L., *A. h. ybridus* L. var. *hypochondriacus* (L.) Bailey, *A. paniculatus* L., *A. tricolor* L.; *Ambrosia confertiflora* DC.; *Amorpha fruticosa* L.; *Ampelopsis quinquetifolia* Michx.; *Antigonon leptopus* Hook. & Am.; *Aquilegia canadensis* L.; *Berberis thunbergii* DC.; *Boerhaavia* sp.; *Boussingaultia baselloides* H. B. K.; *Buddleia asiatica* Lour., *B. davidi* Franch.; *Caesalpinia gilliesii* Wall.; *Calendula officinalis* L.; *Callistemon rigidus* R. Br.; *Calonyction aculeatum* (L.) House; *Caragana arborescens* Lam.; *Cardiospermum halicacahum* L.; *Carya illinoensis* (Wang.) K. Koch; *Cassia artemisioides* Gaud.; *Casuarina cunninghamiana* Mig.; *Catalpa speciosa* Warder; *Celtis occidentalis* L.; *Centaurea cyanus* L., *C. moschata* L.; *Chrysanthemum cinerariifolium* (Trev.) Vis., *C. maximum* Ramond, *C. morifolium* (Ramat.) Hemsl.; *Cicer arietinum* L.; *Cinnamomum camphora* (L.) Nees. & Eberm.; *Citrullus vulgaris* Schrad.; *Citrus aurantium* L., *C. medica* L., *C. mitis* Blanco; *Coreopsis tinctoria* Nutt.; *Cosmos bipinnatus* Cav., *C. sulphureus* Cav.; *Crotalaria juncea* L.; *Cucumis melo* L., *C. melo* L. var. *inodorus* Naud., *C. sativus* L.; *Cucurbita maxima* Dcne., *C. moschata* Dcne., *C. pepo* L., *C. pepo* var. *melo* (L.) Alef.; *Cupressus arizonica* Greene, *C. macrocarpa* Hartw. ex Gord., *C. sempervirens* L.; *Cyamopsis tetragonoloba* (L.) Taub.; *Cynara scolymus* L.; *Delphinium ajacis* L.; *Dianthus barbatus* L., *D. caryophyllus* L., *D. chinensis* L.; *Diospyros virginiana* L.; *Dolichos lablab* L.; *Doxantha unguis-cati* (L.) Rehd.; *Eleagnus angustifolia* L.; *Eucalyptus polyanthema* Schauer., *E. rostrata* Schlecht., *E. rudis* Endl.; *Feijoa sellowiana* Berg.; *Fragaria pennsylvanica* Marsh. var. *lanceolata* (Borkh.) Sarg., *F. vesicaria* Torr.; *Gaillardia aristata* Pursh., *G. pulchella* Foug.; *Gymnocladus dioica* (L.) K. Koch; *Gypsophila elegans* Bieb.; *Hedera helix* L.; *Helianthus annuus* L., *H. maximiliani* Schrad.; *Impatiens balsamina* L.; *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq., *I. purpurea* (L.) Roth; *Jacaranda mimosaeifolia* D. Don., *Jasminum floridum* Bunge, *J. grandiflorum* L.; *J. humile* L.; *J. primulinum* Hemsl.; *Juglans californica* Wals., *J. major* Heller, *J. nigra* L., *J. regia* L., *J. sieboldiana* Maxim.; *Juniperus chinensis* L. var. *pfitzeriana* Spaeth., *J. pachyphloea* Torr., *J. scopulorum* Sarg., *J. virginiana* L.; *Kochia scoparia* (L.) Schrad. var. *trichophylla* Bailey; *Koeleria paniculata* Laxm.; *Lagerstroemia indica* L.; *Lantana camara* L., *L. sellowiana* Link & Otto; *Lathyrus odoratus* L.; *Lavandula spicata* L.; *Leucophyllum texanum* Benth.; *Ligustrum japonicum* Thunb., *L. lucidum* Ait., *L. nepalense* Wall., *L. ovalifolium* Hassk.; *Lippia canescens* H. B. K.; *Lonicera japonica* Thunb.; *Lycopersicon esculentum* Mill.; *Maclura pomifera* (Raf.) Schneid.; *Magnolia grandiflora* L.; *Matthiola incana* (L.) R. Br.; *Medicago arabica* All.; *Morus alba* L., *M. alba* L. var. *tatarica* (L.) Ser.; *Myrtus communis* L., *M. communis* L. var. *microphylla*; *Nandina domestica* Thunb.; *Nerium oleander* L.; *Nigella damascena* L.; *Oenothera rosea* Ait.; *Olea europaea* L.; *Opuntia* spp.; *Papaver rhoeas* L., *P. somniferum* L.; *Parkinsonia aculeata* L.; *Parthenium argentatum* Gray; *Passiflora caerulea* L.; *Phaseolus aureus* Roxb.; *Pittosporum tobira* Ait.; *Platanus occidentalis* L., *P. orientalis* L., *P. wrightii* S. Wats.; *Poncirus trifoliata* (L.) Raf.; *Portulaca grandiflora* Hook.; *Prunus americana* Marsh., *P. domestica* L., *P. laurocerasus* L.; *Pueraria thunbergiana* (Sieb. & Zucc.) Benth.; *Punica granatum* L.; *Pyracantha angustifolia* (Franch.) Schneid., *P. coccinea* Roem. var. *lalandii* Dipp., *P. crenulata* (Roxb.) Roem., *P. gibbsii* A. B. Jacks, var. *yunnanensis* Osborn; *Quercus suber* L.; *Ribes americanum* Mill., *R. sativum* (Reichb.) Syme; *Rubus idaeus* L. var. *strigosus* (Michx.) Maxim., *R. loganobaccus* Bailey, *R. strigosus* Michx. var. *idacus* L., *R. ulmifolius* Schott. var. *inermis* (Willd.) Focke; *Salvia officinalis* L.; *Scabiosa atropurpurea* L.; *Sesamum orientale* L.; *Sesbania cannabina* (Retz.) Poir., *S. macrocarpa* Muhl. (*exaltata*); *Solanum melongena* L., *S. rostratum* Du-

nal, *S. tuberosum* L.; *Sophora japonica* L.; *Stizolobium utile* (deeringianum Bart); *Tamarix articulata* Vahl.; *T. gallica* L.; *Tecomaria capensis* (Thunb.) Spach.; *Thuja orientalis* L.; *Tithonia rotundifolia* (Mill.) Blake; *Trifolium repens* L.; *Ulmus crassifolia* Nutt.; *Verbena canadensis* (L.) Britton; *Vitex agnus-castus* L.; *Wistaria florihunda* (Willd.) DC.; *Zinnia elegans* Jacq.

D.3 抗病植物

Acacia farnesiana (L.) Willd.; *Agave americana* L.; *Allium cepa* L., *A. sativum* L.; *Alyssum maritimum* Lam.; *Amaranthus albus* L.; *Amaryllis* spp.; *Amorpha fruticosa* L.; *Antirrhinum majus* L.; *Argemone* sp.; *Arundo donax* L.; *Asparagus officinalis* L.; *Aster spinosa* Benth.; *Atriplex wrightii*; *Avena saliva* L.; *Bambusa* spp.; *Canna indica* L.; *Caragana arborescens* Lam.; *Celosia argentea* L. var. *cristata* Kuntze; *Celtis australis* L.; *Cercidium floridum* Benth.; *Chilopsis linearis* (Cav.); *Coleus blumei* Benth.; *Condalia lycioides* var. *canescens* (Gray); *Cordalinea australis* Hook.; *Cortaderia argentea* Stepf.; *Crinum* spp.; *Crocus* spp.; *Cynodon dactylon* (L.) Pers.; *Cyperus alternifolius* L., *C. papyrus* L.; *Dasyliirion wheeleri* S. Wats.; *Diosma ericoides* L.; *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. & Gray; *Eleagnus angustifolia* L.; *Erodium cicutareum* L. Her., *E. texanum* Gray; *Erythea armata* S. Wats.; *Eucalyptus rostrata* Schlecht., *E. rudis* Endl.; *Euphorbia albomarginata* T. & G.; *Feijoa sellowiana* Berg.; *Fragaria chiloensis* Duchesne var. *ananassa* Bailey; *Gladiolus* spp.; *Gomphrena globosa* L.; *Gutierrezia lucida* Greene; *Gypsophila paniculata* L.; *Helichrysum bracteatum* Ndr.; *Hordeum vulgate* L.; *Hyacinthus orientalis* L.; *Iberis amara* L., *I. odorata* L.; *Iris germanica* L., *I. versicolor* L.; *Jasminum floridum* Bunge., *J. grandiflorum* L.; *Juniperus chinensis* L. var. *pfitzeriana* Spaeth., *J. pach. lphloea*, *J. scopulorum* Sarg.; *Kallstroemia hirsutissima* Vail; *Lagenaria leucantha* Rusby; *Lepidium apetalum* Willd.; *Lilium longiflorum* Thunb.; *Lobularia maritima* (L.) Desv.; *Luffa acutangula* Roxb.; *Lycium* sp.; *Malvaviscus conzattii* Greenm.; *Marrubium vulgare* L.; *Mentha rotundifolia* (L.) Huds., *M. spicata* L.; *Momordica balsamina* L.; *Musa ensete* Gmel.; *Narcissus jonquilla* L., *N. tazetta* L. var. *orientalis*; *Nepeta cataria* L.; *Nerium oleander* L.; *Opuntia arbuscula* Engelm.; *Oxalis rubra* St. Hil.; *Parkinsonia aculeata* L.; *Pelargonium* spp.; *Petunia hybrida* Vilm.; *Phlox drummondii* Hook.; *Phoenix canariensis* Chabaud., *P. dactylifera* L.; *Phormium tenax* Forst.; *Platanus wrightii* Wats.; *Polianthes tuberosa* L.; *Prosopis velutina* Woot.; *Punica granaturm* L.; *Pyracantha gibbsii* A. B. Jacks. var. *yunnanensis* Osborn; *Reseda odorato* L.; *Rorippa nasturtium aquaticum* (L.) Schinz & Thell.; *Rosemarinus officinalis* L.; *Rumex acetosella* L.; *Salvia azurea* Lam., *S. farinaceae* Benth.; *Sambucus caerulea* var. *arizonica* Sarg.; *Secale cereale* L.; *Setaria italica* (L.) Beauv.; *Simmondsia californica* Nutt.; *Sorghum halepense* (L.) Pers., *S. vulgaresudanense* (Piper) Hitchc.; *Trachycarpus excelsa* H. WeQdl.; *Tradescantia fluminensis* Vell.; *Tribulus terrestris* L.; *Triticum vulgare* Vill. (aestivum L.); *Tropaeolum majus* L., *T. minus* L.; *Tulipa gesneriana* L.; *Verbenahybrida* Voss.; *Vinca major* L., *V. rosea* L.; *Viola odorata* L., *V. tricolor* L.; *Washingtonia filifera* (Linden) Wendl., *W. robusta* Wendl.; *Yucca aloidolia* L., *Y. recurvifolia* Salisb.; *Zantedeschia ellioIIiana* Engler, *Z. aethiopica* Spreng.; *Zea mays* L.