

Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes
European and Mediterranean Plant Protection Organization

Normes OEPP EPPO Standards

Production of healthy plants for planting
Production de végétaux sains destinés à la
plantation

PM 4/23(2)



Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes,
1, rue Le Nôtre, 75016 Paris, France

Approval

EPPO Standards are approved by EPPO Council. The date of approval appears in each individual standard.

Review

EPPO Standards are subject to periodic review and amendment. The next review date for this set of EPPO Standards is decided by the EPPO Working Party on Phytosanitary Regulations.

Amendment record

Amendments will be issued as necessary, numbered and dated. The dates of amendment appear in each individual standard (as appropriate).

Distribution

EPPO Standards are distributed by the EPPO Secretariat to all EPPO member governments. Copies are available to any interested person under particular conditions upon request to the EPPO Secretariat.

Scope

EPPO Schemes for the Production of Healthy Plants for Planting are intended to be used by NPPOs or equivalent authorities, in their capacity as bodies responsible for the design of systems for production of healthy plants for planting, for the inspection of such plants proposed for phytosanitary certification, and for the issue of appropriate certificates.

References

- OEPP/EPPO (1991) Recommendations made by EPPO Council in 1990: general scheme for the production of certified pathogen-tested vegetatively propagated ornamental plants. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **21**, 757.
- OEPP/EPPO (1992) Recommendations made by EPPO Council in 1981: certification of virus-tested fruit trees, scions and rootstocks. *EPPO Technical Documents* **1013**, 42–43.
- OEPP/EPPO (1993) Recommendations made by EPPO Council in 1992: scheme for the production of classified vegetatively propagated ornamental plants to satisfy health standards. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **23**, 735–736.

Definitions

Basic material: propagation stock material from all but the last stage of propagation stock, satisfying the recommended certification standards and certified for sale. According to the number of stages of propagation stock, there may be several grades of basic material.

Candidate nuclear stock: any plant that may become or may be propagated to produce nuclear stock. Testing for specified pests is required before the plant can be accepted as nuclear stock. Until testing is complete and negative, the plant remains candidate nuclear stock.

Certification scheme: system for the production of vegetatively propagated plants for planting, intended for further propagation or for sale,

Approbation

Les Normes OEPP sont approuvées par le Conseil de l'OEPP. La date d'approbation figure dans chaque norme.

Révision

Les Normes OEPP sont sujettes à des révisions et des amendements périodiques. La prochaine date de révision de cette série de Normes OEPP est décidée par le Groupe de travail pour l'étude de la réglementation phytosanitaire.

Enregistrement des amendements

Des amendements seront préparés si nécessaire, numérotés et datés. Les dates de révision figurent (si nécessaire) dans chaque norme individuelle.

Distribution

Les Normes OEPP sont distribuées par le Secrétariat de l'OEPP à tous les Etats membres de l'OEPP. Des copies sont disponibles, sous certaines conditions, auprès du Secrétariat de l'OEPP pour toute personne intéressée.

Champ d'application

Les Schémas de l'OEPP pour la production de végétaux sains destinés à la plantation sont destinés aux ONPV ou aux organismes équivalents, en leur qualité d'autorités responsables de la mise en place de systèmes de production de végétaux sains destinés à la plantation, de l'inspection des végétaux proposés pour la certification phytosanitaire, et de la délivrance des certificats appropriés.

Références

- OEPP/EPPO (1991) Recommendations du Conseil de l'OEPP en 1990: schéma pour la production de plantes ornementales, à multiplication végétative, certifiées 'pathogen-tested'. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **21**, 740.
- OEPP/EPPO (1992) Recommendations du Conseil de l'OEPP en 1981: certification virologique des arbres fruitiers, greffons et porte-greffe. *Documents techniques de l'OEPP* **1013**, 10–11.
- OEPP/EPPO (1993) Recommendations du Conseil de l'OEPP en 1992: schéma pour la production de matériel classifié de plantes ornementales multipliées par voie végétative et répondant aux normes sanitaires. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **23**, 729–730.

Définitions

Candidat au stade initial: toute plante qui peut devenir stade initial ou peut être multipliée pour produire le stade initial. Des tests de détection sont exigés pour des organismes nuisibles précisés avant que la plante ne soit acceptée dans le stade initial. Elle reste candidate au stade initial jusqu'à ce que tous les tests aient été effectués et aient donné un résultat négatif.

Filiation: la lignée d'une plante par multiplication végétative à partir d'un parent identifié.

Matériel certifié: matériel de multiplication issu du dernier stade de propagation. Le matériel certifié respecte les normes de certification

obtained from nuclear stock after several propagation stages under conditions ensuring that stated health standards are met. The filiation of the material is recorded throughout the scheme.

Certified material: propagating material from the last stage of propagation stock, satisfying the recommended certification standards and certified for sale. In the case of plants which are sold grafted onto rootstocks, the rootstocks must also be at least of the last stage of propagation stock, and the plants must be held under approved conditions between grafting and sale. Certified material may, according to the plant concerned, be referred to more specifically as, for example, certified plants, certified cuttings, certified bulbs, etc.

Classification scheme: system for the production of vegetatively propagated plants for planting, intended for further propagation or for sale, obtained from selected candidate material after one or several propagation stages under conditions ensuring that stated health standards are met. Different classes may be defined according to the inspections and tests used, the tolerance levels applied and the precautions taken. The filiation of classified material is not considered.

Filiation: the line of descent by vegetative propagation from a defined parent plant.

Nuclear stock: plants individually tested by the most rigorous procedure in a certification scheme and found free from specified pests. All such plants must be maintained at all times under strict conditions ensuring freedom from infection. According to the crop concerned, plants propagated from nuclear stock material may remain nuclear stock provided that they do not leave the nuclear stock conditions. In the case of plants which are maintained by grafting onto rootstocks, the rootstocks must also be nuclear stock.

Nuclear stock material: propagating material derived from nuclear stock, which may be further propagated without change of ownership, or certified for sale as pre-basic material.

Pre-basic material: nuclear stock material, satisfying the recommended certification standards and certified for sale.

Propagation stock: plants derived from nuclear stock, propagated and maintained under conditions ensuring freedom from infection. Pathogen freedom is checked by appropriate procedures. Propagation may be done in a number of successive stages under different approved conditions. The plants are then known as propagation stock I, propagation stock II, etc. There may be several generations within each of these stages, provided that the plants do not leave the approved conditions. The number of stages and/or generations allowed within propagation stock is generally limited and will depend on the crop concerned. In the case of propagating material which is maintained by grafting on a rootstock, the rootstock should be at least of the corresponding stage of propagation stock.

Propagation stock material: propagating material derived from propagation stock, which may be further propagated without change of ownership, or certified for sale as basic or certified material, according to the stage of propagation stock concerned.

recommandées et est certifié pour être commercialisé. Si des plantes sont commercialisées greffées sur des porte-greffe, ceux-ci doivent également provenir du dernier stade de propagation et les plantes doivent être maintenues dans des conditions approuvées entre le greffage et la commercialisation. Le matériel certifié peut, selon l'espèce végétale concernée, avoir un nom plus spécifique, comme par exemple plantes certifiées, boutures certifiées, bulbes certifiés, etc.

Matériel de base: matériel issu d'un stade de propagation à l'exception du dernier. Le matériel de base respecte les normes de certification recommandées et est certifié pour être commercialisé. Il peut y avoir plusieurs grades de matériel de base selon le nombre de stades de propagation.

Matériel de pré-base: matériel issu du stade initial. Le matériel de pré-base respecte les normes de certification recommandées et est certifié pour être commercialisé.

Matériel issu du stade initial: matériel de multiplication issu du stade initial, qui peut être multiplié sans changement de propriétaire ou être certifié pour être commercialisé comme matériel de pré-base.

Matériel issu du stade de propagation: matériel de multiplication issu d'un stade de propagation, qui peut être multiplié sans changement de propriétaire ou être certifié pour être commercialisé comme matériel de base ou certifié, selon le stade de propagation concerné.

Schéma de certification: système pour la production par voie végétative de végétaux destinés à la plantation (pour la multiplication ou la commercialisation) obtenus à partir du stade initial après plusieurs étapes de multiplication dans des conditions garantissant le respect de normes sanitaires définies. La filiation du matériel est suivie pendant tout le schéma.

Schéma de classification: système pour la production par voie végétative de végétaux destinés à la plantation (pour la multiplication ou la commercialisation) obtenus à partir de matériel candidat après une ou plusieurs étapes de multiplication dans des conditions garantissant le respect de normes sanitaires définies. Des classes différentes peuvent être définies en fonction des inspections et des tests utilisés, des tolérances appliquées et des précautions prises. La classification ne tient pas compte de la filiation du matériel.

Stade de propagation: plantes issues du stade initial, multipliées et maintenues dans des conditions garantissant l'absence de contamination. L'absence de pathogènes est contrôlée par des procédures appropriées. La multiplication peut être réalisée en plusieurs stades successifs dans des conditions différentes approuvées. Les plantes sont alors identifiées comme du stade de propagation I, stade de propagation II, etc. Chaque stade de propagation peut comprendre plusieurs générations si les plantes ne quittent pas les conditions précisées. Le nombre de stades et/ou de générations autorisés est généralement limité et dépend de la culture concernée. Si les plantes du stade de propagation sont greffées sur des porte-greffe, ceux-ci doivent provenir au moins du stade de propagation correspondant.

Stade initial: plantes testées individuellement selon la procédure la plus rigoureuse du schéma de certification et trouvées indemnes d'organismes nuisibles précisés. Toutes ces plantes sont maintenues en permanence dans des conditions strictes garantissant l'absence de contamination. Selon les cultures concernées, les plantes multipliées à partir du stade initial peuvent rester stade initial si elles ne quittent pas les conditions du stade initial. Si des plantes du stade initial sont greffées sur des porte-greffe, ceux-ci doivent également provenir du stade initial.

Outline of requirements

EPPO Schemes for the Production of Healthy Plants for Planting describe the steps to be followed for the production of vegetatively propagated planting material of a particular cultivated plant, whose

Vue d'ensemble

Un Schéma de l'OEPP pour la production de végétaux sains destinés à la plantation décrit, pour une plante cultivée donnée, les étapes de la production par voie végétative de matériel destiné à la plantation, dont

health status is attested by an official certificate. Certification and classification represent distinct alternative approaches to the production of healthy planting material. In a typical certification scheme, the certified material is descended by not more than a fixed number of steps from individual plants, each of which is tested and found free from pests, and is then maintained and propagated under rigorous conditions excluding recontamination. In a classification scheme, the classified material is descended by one or more steps from material which, as a population, meets certain health standards and is maintained and propagated under conditions minimizing recontamination. In both cases, however, health status is attested by an official certificate. Which of the approaches is appropriate for a given cultivated plant depends on considerations of cost and resources, health status required, practical possibilities for testing, rate of recontamination, value of the final material.

EPPO Schemes for the Production of Healthy Plants for Planting give details on the selection, growth and maintenance of the candidate material, and on the propagation of this material in several stages under conditions ensuring that stated health standards are met. Appropriate checks on specified pests are specified throughout the scheme. Information is provided, as necessary, on relevant pests, cultural practices, inspection and testing methods, recommended certification standards.

Existing EPPO Standards in this series

Thirty EPPO Standards have already been approved and published, under the title *Certification Schemes*. This set of revised standards introduces a new title for the series. Each standard is numbered in the style PM 4/2 (1), meaning an EPPO Standard on Phytosanitary Measures (PM), in series no. 4 (EPPO Schemes for the Production of Healthy Plants for Planting), in this case standard no. 2, first version.

This set constitutes a revision of all the existing standards concerning ornamental plants. The EPPO Panel on certification of pathogen-tested ornamentals developed a new basic text for its certification schemes. This has now been applied to all 10 Standards on certification schemes. The Panel also reviewed the technical content of all the Standards for which it was responsible, including the six Standards on classification schemes. All 16 Standards for ornamentals have thus been updated with the latest technical information. The other standards in the series are:

| | |
|-------------|--|
| PM 4/7 (2) | Nursery requirements. <i>Bulletin OEPP/EPPO Bulletin</i> 31 , 441–444. |
| PM 4/8 (1) | Pathogen-tested material of grapevine varieties and rootstocks. <i>Bulletin OEPP/EPPO Bulletin</i> 24 , 347–367 |
| PM 4/9 (1) | Pathogen-tested material of <i>Ribes</i> . <i>Bulletin OEPP/EPPO Bulletin</i> 24 , 857–864 |
| PM 4/10 (1) | Pathogen-tested material of <i>Rubus</i> . <i>Bulletin OEPP/EPPO Bulletin</i> 24 , 865–873 |
| PM 4/11 (1) | Pathogen-tested material of strawberry. <i>Bulletin OEPP/EPPO Bulletin</i> 24 , 875–889 |
| PM 4/12 (1) | Pathogen-tested citrus trees and rootstocks. <i>Bulletin OEPP/EPPO Bulletin</i> 25 , 737–755 |
| PM 4/16 (1) | Pathogen-tested material of hop. <i>Bulletin OEPP/EPPO Bulletin</i> 27 , 175–184 |
| PM 4/17 (1) | Pathogen-tested olive trees and rootstocks. <i>Bulletin OEPP/EPPO Bulletin</i> 27 , 185–194 |

l'état sanitaire est attesté par un certificat officiel. La certification et la classification sont des approches alternatives pour la production de matériel sain destiné à la plantation. Dans un schéma de certification, le matériel certifié descend, par un nombre maximum d'étapes, de plantes individuelles, chacune testée et trouvée indemne d'organismes nuisibles, puis maintenue et multipliée dans des conditions strictes empêchant toute recontamination. Dans un schéma de classification, le matériel classifié descend par une ou plusieurs étapes de matériel répondant, en tant que population, à certaines normes sanitaires; ce matériel est maintenu et multiplié dans des conditions minimisant la recontamination. Dans les deux cas, le statut phytosanitaire est attesté par un certificat officiel. L'approche appropriée pour une plante donnée dépend de la prise en compte du coût et des ressources nécessaires, du statut phytosanitaire recherché, des possibilités pratiques de test, du taux de recontamination, de la valeur du matériel final.

Les Schémas de l'OEPP pour la production de végétaux sains destinés à la plantation donnent des détails sur la sélection et le maintien du matériel initial, et sur la multiplication de ce matériel en plusieurs étapes dans des conditions assurant le respect de normes sanitaires définies. Les contrôles nécessaires pour les organismes nuisibles concernés sont spécifiées dans le schéma. Des informations sont fournies, au besoin, sur les organismes nuisibles concernés, les pratiques culturales, les méthodes de test et d'inspection, les normes de certification recommandées.

Normes OEPP déjà existantes dans cette série

Trente normes OEPP ont déjà été approuvées et publiées, sous le titre de *Schémas de certification* actuellement remplacé par la nouvelle dénomination de la série. Chaque norme est individuellement numérotée: par exemple la norme PM 4/2 (1) est une Norme OEPP sur les mesures phytosanitaires (PM), appartenant à la série 4 (Schémas pour la production de végétaux sains destinés à la plantation); il s'agit dans ce cas de la Norme 2, 1ère version.

Les textes présentés ici correspondent à la révision de toutes les normes concernant les plantes ornementales. Le Groupe d'experts de l'OEPP sur la certification sanitaire des plantes ornementales a développé un nouveau texte de base pour les schémas de certification qui le concernent. Il l'a appliqué à chacune des dix Normes de certification. Le Groupe a aussi passé en revue le contenu technique de toutes les Normes qui sont de son ressort, y compris les six Normes de classification. Ainsi, l'ensemble des 16 Normes sur les plantes ornementales a été mis à jour par rapport aux dernières informations techniques. Les autres normes de la série sont:

| | |
|-------------|--|
| PM 4/7 (2) | Exigences pour les établissements de certification. <i>Bulletin OEPP/EPPO Bulletin</i> 31 , 441–444 |
| PM 4/8 (1) | Certification sanitaire des variétés et porte-greffe de la vigne. <i>Bulletin OEPP/EPPO Bulletin</i> 24 , 347–367 |
| PM 4/9 (1) | Certification sanitaire des <i>Ribes</i> . <i>Bulletin OEPP/EPPO Bulletin</i> 24 , 857–864 |
| PM 4/10(1) | Certification sanitaire des <i>Rubus</i> . <i>Bulletin OEPP/EPPO Bulletin</i> 24 , 865–873 |
| PM 4/11 (1) | Certification sanitaire du fraisier. <i>Bulletin OEPP/EPPO Bulletin</i> 24 , 875–889 |
| PM 4/12 (1) | Certification sanitaire des arbres et porte-greffe d'agrumes. <i>Bulletin OEPP/EPPO Bulletin</i> , 25 , 737–755 |
| PM 4/16 (1) | Certification sanitaire du houblon. <i>Bulletin OEPP/EPPO Bulletin</i> 27 , 175–184 |
| PM 4/17 (1) | Certification sanitaire d'arbres et de porte-greffe d'olivier. <i>Bulletin OEPP/EPPO Bulletin</i> 27 , 185–194 |

| | | | |
|-------------|--|-------------|---|
| PM 4/18 (1) | Pathogen-tested material of <i>Vaccinium</i> spp. <i>Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 27</i> , 195–204 | PM 4/18 (1) | Certification sanitaire de matériel de <i>Vaccinium</i> spp. <i>Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 27</i> , 195–204 |
| PM 4/27 (1) | Pathogen-tested material of <i>Malus</i> , <i>Pyrus</i> and <i>Cydonia</i> . <i>Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 29</i> , 239–252 | PM 4/27 (1) | Certification sanitaire de <i>Malus</i> , <i>Pyrus</i> and <i>Cydonia</i> . <i>Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 29</i> , 239–252 |
| PM 4/28 (1) | Seed potatoes <i>Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 29</i> , 253–267 | PM 4/28 (1) | Pommes de terre de semence. <i>Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 29</i> , 253–267 |
| PM 4/29 (1) | Certification scheme for cherry. <i>Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 31</i> , 447–461 | PM 4/29 (1) | Schéma de certification pour le cerisier. <i>Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 31</i> , 447–461 |
| PM 4/30 (1) | Certification scheme for almond, apricot, peach and plum. <i>Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 31</i> , 463–478 | PM 4/30 (1) | Schéma de certification pour l'abricotier, l'amandier, le pêcher et les pruniers. <i>Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 31</i> , 463–478 |

Production of healthy plants for planting
Production de végétaux sains destinés à la plantation

Classification scheme for hyacinth
Schéma de classification pour la jacinthe

Specific scope

This standard describes the production of bulbs of hyacinth classified for their health status.

Specific approval and amendment

First approved in 1998-09.

Revision approved in 2000-09.

The scheme is presented according to the general sequence for the production of classified, vegetatively propagated ornamental plants proposed by the EPPO Panel on Certification of Pathogen-tested Ornamentals and adopted by EPPO Council (OEPP/EPPO, 1993). It gives details, for the different steps of classification, of the operations to be carried out on the crop, including field and dry-bulb inspections, to ensure that defined health standards required for the classification are met, and also defines those health standards. Classified material of hyacinth for export should in any case satisfy the phytosanitary regulations of importing countries, especially with respect to any of the pathogens covered by the scheme which are also quarantine pests. The stages of the classification scheme are illustrated in Fig. 1.

1. Selection of candidate material

New or existing cultivars may be selected by the grower as candidate material. The starting material should be selected visually on the basis of vigour, quality, trueness to type and absence of pest symptoms. It should normally be of one cultivar but may be a cultivar mixture of defined composition. Any suitable material may be used for candidate material, including material classified the previous year. The grower should be officially registered for the propagation of hyacinth bulbs.

2. Maintenance of the material

The material is normally grown in the field, and should be separated by at least 10 m from other hyacinths not part of the scheme. The growing medium or soil should satisfy national and international requirements for freedom from quarantine pests, as appropriate. General precautions

Champ d'application spécifique

Cette norme décrit la production de bulbes de jacinthe classifiés pour leur état phytosanitaire.

Approbation et amendement spécifique

Approbation initiale en 1998-09.

Révision approuvée en 2000-09.

Ce schéma est présenté selon le plan général pour la production de plantes ornementales classifiées et multipliées par voie végétative, proposé par le Groupe d'experts OEPP sur la certification sanitaire des plantes ornementales et adopté par le Conseil de l'OEPP (OEPP/EPPO, 1993). Il donne des détails, pour les différentes étapes de la classification, sur les opérations qui doivent être effectuées sur la culture, y compris les inspections au cours de la période de végétation et les inspections des bulbes s, pour garantir que le matériel respecte les normes sanitaires; ces normes sont également définies dans le schéma. Le matériel classifié de jacinthe destiné à l'exportation doit dans tous les cas satisfaire à la réglementation phytosanitaire des pays importateurs, notamment en ce qui concerne les pathogènes figurant dans le schéma et classés aussi comme organismes de quarantaine. Les stades du schéma de classification sont illustrés à la Fig. 1.

1. Sélection du matériel candidat

Des cultivars nouveaux ou existants peuvent être sélectionnés par le producteur comme matériel candidat. Le matériel de départ doit être sélectionné visuellement pour sa vigueur, sa qualité, son authenticité variétale et l'absence de symptômes d'organismes nuisibles. Il doit normalement être constitué d'un seul cultivar, mais peut éventuellement prendre la forme d'un mélange connu de plusieurs cultivars. Tout matériel jugé satisfaisant peut être utilisé comme matériel candidat, y compris du matériel classifié au cours de l'année précédente. Le producteur doit avoir reçu un agrément officiel pour la multiplication des bulbes de jacinthe.

2. Maintien du matériel

Le matériel est généralement cultivé au champ, et doit être séparé par au moins 10 m d'autres jacinthes ne faisant pas partie du schéma. Le substrat de culture ou le sol doivent répondre aux exigences nationales ou internationales quant à l'absence d'organismes de quarantaine. Des

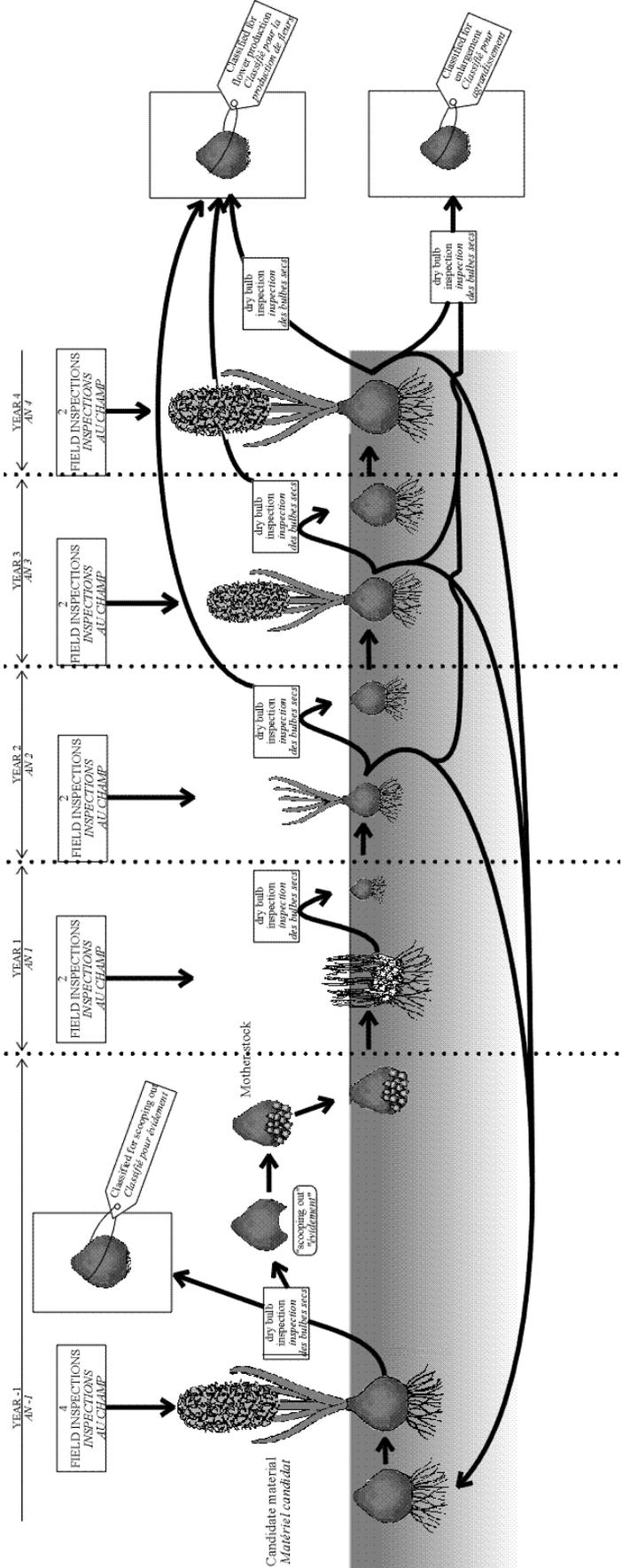


Fig. 1
 Diagram of the classification scheme for hyacinth
 Diagramme du schéma de classification pour la jacinthe

Table 1 Growing season inspection of hyacinth: tolerance levels at visual inspection for mother stock and for later classification of the harvested bulbs as classified stock for scooping out, for further enlargement or for flower production (NB. Tolerance levels after roguing)

Inspection des jacinthes au cours de la période de végétation: tolérances lors de l'inspection visuelle des plantes mères et pour la classification ultérieure des bulbes récoltés comme matériel classifié destiné à l'évidement, à l'agrandissement ou à la production de fleurs (NB. Tolérance après élimination éventuelle de certaines plantes)

| Disorders/Troubles | Tolerances/Tolérances (%) | | |
|--|--|---|---|
| | Mother stock and bulbs for scooping out/ Plantes mères et bulbes destinés à l'évidement* | Bulbs for further enlargement/ Bulbes destinés à l'agrandissement* | Bulbs for flower production/ Bulbes destinés à la production de fleurs* |
| <i>Hyacinth mosaic potyvirus</i> | 0 | 1 | 0 |
| <i>Tobacco rattle tobnavirus</i> | 0 | 1 | 3 |
| <i>Xanthomonas hyacinthi</i> | 0 | 0 | 0 |
| <i>Ditylenchus</i> spp.* | 0 | 0 | 0 |
| Not true to type/Non conformes au type | 0 | 0 | 1 |

*Classification should not be granted if plants have been rogued because of infection with *Ditylenchus* spp./La classification ne sera pas accordée si des plantes ont été éliminées à cause d'infections par *Ditylenchus* spp.

Table 2 Dry-bulb inspection of hyacinth: tolerance levels for mother stock and for classification of material for scooping out, for further enlargement or for flower production

Inspection des bulbes secs de jacinthe: tolérances pour les plantes mères et pour la classification comme matériel destiné à l'évidement, à l'agrandissement ou à la production de fleurs

| Disorders/Troubles | Tolerances/Tolérances (%) | | |
|--|--|---|---|
| | Mother stock and bulbs for scooping out/ Plantes mères et bulbes destinés à l'évidement* | Bulbs for further enlargement/ Bulbes destinés à l'agrandissement* | Bulbs for flower production/ Bulbes destinés à la production de fleurs* |
| <i>Fusarium oxysporum</i> | 0.1 | 0.5 | 1 |
| <i>Aspergillus niger</i> | 0.1 | 0.5 | 1 |
| <i>Xanthomonas hyacinthi</i> | 0 | 0 | 0 |
| <i>Ditylenchus</i> spp.* | 0 | 0 | 0 |
| Not true to type/Non conformes au type | 0 | 0 | 1 |

*Classification should not be granted if plants have been rogued because of infection with *Ditylenchus* spp./La classification ne sera pas accordée si des plantes ont été éliminées à cause d'infections par *Ditylenchus* spp.

should be taken against infestation by pests, and good husbandry and hygiene should be maintained throughout the life of the crop, according to good horticultural practice. Throughout the growing season, the grower should remove ('rogue') any plants appearing unhealthy or any visible off-types.

3. Inspection of material and production of classified stock

Candidate material entering the scheme should be grown for 1 year, to suitable size; it should be inspected in the field and as dry bulbs and should conform to the tolerance levels for mother stock, before being accepted as mother stock. Alternatively, such material conforming to the tolerance levels for mother stock can be classified for scooping out (cf. below) and sold as such.

Bulbs which have passed the inspections for mother stock are 'scooped out' (i.e. part of the base of the bulb removed) in order to stimulate production of daughter bulbs. The daughter bulbs are grown in the field for 2–4 years until they reach saleable size. Depending on their size and the results of inspections, bulbs should be classified every year

précautions générales doivent être prises pour éviter les contaminations par les organismes nuisibles, et de bonnes pratiques culturales et sanitaires doivent être maintenues pendant toute la durée de la culture, conformément aux bonnes pratiques horticoles. Pendant toute la période de végétation, le producteur doit éliminer toute plante n'ayant pas une apparence saine et toute plante non conforme au type.

3. Inspection du matériel et production du matériel classifié

Le matériel candidat qui entre dans le schéma doit être cultivé pendant une année pour être amené à une taille correcte. Il doit être inspecté au champ, puis les bulbes secs font l'objet d'une inspection après récolte. Le matériel doit respecter les tolérances pour les plantes mères avant d'être accepté comme tel. Alternativement, le matériel respectant ces tolérances peut être classifié et vendu comme bulbes destinés à l'évidement.

Les bulbes respectant les tolérances pour les plantes mères sont évidés (c'est-à-dire qu'une partie du plateau du bulbe est enlevée) afin de stimuler la production de petits bulbes. Ils sont cultivés au champ pendant 2 à 4 ans jusqu'à ce qu'ils atteignent une taille permettant de les commercialiser. Selon leur taille et le résultat des inspections, les bulbes sont classifiés chaque année pour agrandissement (bulbes les

into those for further enlargement (smaller bulbs) and those for flower production (larger bulbs). In each case, the material should be inspected in the field during each growing season and a dry-bulb inspection should be performed after harvest.

Growing-season inspections

Two to four field inspections should be conducted by the official authorities during each growing season for visual symptoms of pests and quality aspects (Appendix I). Appendix II provides an example of a field inspection procedure. At the time of field inspection, the grower should declare for which pests roguing was done. If plants have been removed because of infection by *Ditylenchus* spp., the crop cannot later be classified. In the case of roguing because of *Xanthomonas hyacinthi*, classification may be granted provided that the roguing was performed early in the growing season and that no further infection occurs later in the season. Apart from crops where the bulbs will be classified for flower production, the total percentage of virus in the crop, including the percentage of plants rogued because of virus symptoms, should not exceed 5%; to be classified for scooping out, all virus-infected plants should have been rogued by the time of classification inspection; to be classified for further enlargement, a maximum of 1% may remain. The recommended tolerance levels for the different grades of classification after roguing are presented in Table 1. If they are exceeded, the crop should not be accepted for the production of classified stock.

Dry-bulb inspection

The harvested bulbs (at least 50 bulbs per size category) should be inspected by the official authorities for pests, off-types, soil contamination and for quality aspects. The recommended tolerance levels for the different grades of classification are given in Table 2.

APPENDIX I

Guidelines for inspection of hyacinth

Virus symptoms on hyacinth

Hyacinth mosaic potyvirus

Infected plants are generally smaller than healthy ones. Dark green stripes or spots appear during the growing season on the leaves, more commonly at the base of the leaves. These symptoms become less obvious later in the season. Some cultivars develop marks, sometimes ringspots, on parts of the flower stalks. Cultivars with blue or red flowers can show spots on the flowers. Infected plants tend to die earlier than healthy plants. Symptoms of infection are difficult to detect in the first year of growth after multiplication.

Tobacco rattle tobnavirus

Light green or yellow diamond areas appear on the leaves and flower stalks, often forming an extended line running parallel with the veins. These areas later turn brown or necrotic. The leaves of heavily infected

plus petits) ou pour la production de fleurs (bulbes les plus gros). Dans chaque cas, le matériel est inspecté au champ au cours de chaque période de végétation, puis les bulbes secs font l'objet d'une inspection après récolte.

Inspections au cours de la période de végétation

Deux à quatre inspections au champ sont menées par le service officiel au cours de chaque période de végétation, afin de rechercher visuellement les symptômes dus aux organismes nuisibles et d'apprécier la qualité (Annexe I). L'Annexe II propose un exemple de procédure d'inspection au champ. Au moment de cette inspection au champ, le producteur doit déclarer pour quels organismes nuisibles des plantes ont été éliminées. Si des plantes ont été éliminées à cause d'infections par *Ditylenchus* spp., la culture ne pourra pas être classifiée. Si des plantes ont été éliminées à cause d'infections par *Xanthomonas hyacinthi*, la classification pourra être accordée à condition que l'élimination ait eu lieu au début de la période de végétation et qu'aucune infection n'ait été observée plus tard au cours de la période de végétation. À l'exception des cultures dont les bulbes seront classifiés pour la production de fleurs, le pourcentage total de virus dans la culture, en incluant le pourcentage de plantes éliminées en raison de la présence de symptômes de virus, ne doit pas dépasser 5%. Pour être classifié pour l'évidement, toutes les plantes infectées par des virus doivent avoir été éliminées avant l'inspection de classification; pour être classifié pour l'agrandissement, un maximum de 1% peut rester dans la culture. Les tolérances recommandées, après l'élimination éventuelle de certaines plantes, pour les différentes classes de matériel figurent au Tableau 1. Si elles sont dépassées, la culture ne doit pas être acceptée pour la production de matériel classifié.

Inspection des bulbes secs

Les bulbes récoltés (au moins 50 bulbes par catégorie de taille) sont inspectés par le service officiel pour détecter les organismes nuisibles, les non conformes au type, la présence de sol, et pour contrôler la qualité. Les tolérances recommandées pour les différentes classes de matériel figurent au Tableau 2.

ANNEXE I

Directives pour l'inspection des jacinthes

Symptômes des maladies virales sur jacinthe

Hyacinth mosaic potyvirus

Les plantes infectées sont généralement plus petites que les plantes indemnes. Des bandes ou taches vert foncé apparaissent au cours de la période de végétation sur les feuilles, le plus souvent à leur base. Ces symptômes s'estompent par la suite. Certains cultivars présentent des marques, parfois des taches annulaires, sur les hampes florales. Les cultivars à fleurs bleues ou rouges peuvent présenter des taches sur les fleurs. Les plantes infectées meurent en général plus tôt que les plantes saines. Les symptômes d'infection sont difficiles à détecter pendant la première année de croissance suivant la multiplication.

Tobacco rattle tobnavirus

Des taches vert clair ou jaunes apparaissent sur les feuilles et les hampes florales. Elles forment souvent une ligne qui s'étend parallèlement aux nervures. Ces zones deviennent par la suite brunes ou

plants are distorted and deformed. Inside the bulbs, oval spots can be seen, which, at first, are glassy in appearance but later become brown or necrotic.

Symptoms of *Xanthomonas hyacinthi*

Xanthomonas hyacinthi causes yellow disease of hyacinth and related ornamental bulbous crops. The first symptoms in the field are missing plants in the crop or slow-growing plants that suddenly wilt. On cutting longitudinally through the bulbs of such infected plants, a necrotic butter-yellow discoloration appears which spreads, via the vascular bundles, from the skirt towards the underground part of the leaves. In the leaves of these plants (or even much less infected plants, some of which even appear healthy), one or more water-soaked stripes can be seen spreading from the bulb to the above-ground part of the leaf. Also, the top of the outer leaf can be black and withered and as a consequence hang weakly down. In the leaves and the flower parts of plants in the surrounding area (up to a great distance from the diseased plant), dark green lesions, about 1 mm in size, round to oval, often develop. Initially these occur principally on the leaf tips and on the edges, but later they spread over the whole leaf. The spots expand and fuse together so that the tissue along the edge of the leaf becomes brown-black.

After harvest, the symptoms in the bulb can appear as small, somewhat swollen, irregularly formed, yellow to yellow-brown small flecks to larger flecks. These appear initially only in the top of the bulb and can be seen more clearly on the cut surface of a leaf. The infection sometimes remains confined at this point, but generally spreads downwards. If it reaches the base of the bulb, this is discoloured light yellow. The infection may then spread outwards via the upward-running vascular tissues in the skirts. Heavily infected bulbs fall apart and dry up during storage.

Inspection for nematodes

Ditylenchus destructor causes whitish or light green spots or stripes on the leaves and flower parts. Infested bulbs, when cut open, show the tissues of some or all scales to be dry and granular, and light or dark brown in colour. Heavily infested bulbs can dry completely during storage. The race of *D. dipsaci* which attacks hyacinth is not common but, when found, symptoms can be serious. The leaves are distorted and show light-coloured streaks with occasional swellings. In transverse section, the bulbs show brown rings on the inner scales. In many cases, infested bulbs fail to grow when planted.

Bulbs suspected of containing nematodes can be examined in a dish of water under a stereomicroscope at magnification 15–50×. The scales should be separated with needles and nematodes will float from the tissues. To examine large numbers of bulbs, it is preferable to chop the bulbs into smaller pieces and place these on a nylon sieve which is immersed in water in a funnel. The base of the funnel is closed with a rubber or plastic tube and a clamp. The whole apparatus is then placed in a 'mistifier' unit. After 48 h, a small amount of water is released into a dish for examination. *Ditylenchus* spp. are usually easily identified using a low power stereomicroscope but, to ensure identification is correct, specimens should be mounted on a slide and examined using a high power microscope.

nécrotiques. Les feuilles des plantes très infectées sont tordues et déformées. Des taches ovales peuvent être observées à l'intérieur des bulbes; elles ont d'abord un aspect vitreux puis deviennent brunes ou nécrotiques.

Symptômes de *Xanthomonas hyacinthi*

Xanthomonas hyacinthi est responsable de la jaunisse de la jacinthe et des plantes ornementales à bulbes apparentées. Les premiers symptômes au champ sont des plantes manquantes dans la culture ou des plantes à croissance lente qui se flétrissent brusquement. La coupe longitudinale des bulbes de ces plantes met en évidence une coloration jaune nécrotique qui s'étend dans les faisceaux vasculaires vers la base souterraine des feuilles. On peut observer sur les feuilles de ces plantes (ou même de plantes beaucoup moins infectées qui semblent parfois saines) une ou plusieurs bandes aqueuses transparentes, qui s'étendent du bulbe vers la partie aérienne de la feuille. La pointe de la feuille externe est parfois noire et atrophiée. De petites lésions vert foncé, d'environ 1 mm, rondes à ovales, apparaissent souvent sur les feuilles et les organes floraux des plantes voisines, jusqu'à une grande distance de la plante malade. Elles se développent souvent d'abord uniquement à l'extrémité et sur les bordures des feuilles, puis sur toute leur surface. Les taches s'étendent et fusionnent, et les tissus du bord du limbe brunissent ou noircissent.

Après la récolte, les symptômes à l'intérieur du bulbe apparaissent sous la forme de taches plus ou moins étendues, renflées, irrégulières, jaunes à brun-jaune. Ces taches apparaissent initialement seulement dans la partie supérieure du bulbe et s'observent plus clairement sur la coupe transversale d'une feuille. L'infection reste parfois confinée au sommet du bulbe, mais s'étend généralement vers le bas. Si elle atteint la base du bulbe, celle-ci est colorée jaune pâle. La bactérie se disperse ensuite vers l'extérieur et vers le haut dans les écailles par les vaisseaux vasculaires. Les bulbes très infectés dégénèrent et se dessèchent au stockage.

Inspection pour les nématodes

Ditylenchus destructor provoque l'apparition de taches ou de bandes blanchâtres ou vert clair sur les feuilles et les organes floraux. En coupant les bulbes infestés, on peut observer que les tissus de certaines écailles, ou de toutes, sont s, granuleux et bruns. Les bulbes très infestés se dessèchent parfois complètement pendant le stockage. La race de *D. dipsaci* qui attaque la jacinthe n'est pas commune mais elle peut provoquer des dégâts graves là où elle est présente. Les feuilles sont tordues et présentent des stries claires avec parfois des renflements. Des coupes transversales du bulbe permettent d'observer des anneaux bruns sur les écailles internes. Très souvent, les bulbes infestés plantés au champ ne se développent pas.

Les bulbes suspects peuvent être examinés dans une coupelle d'eau, à la loupe binoculaire au grossissement ×15–50. Les écailles sont séparées à l'aide d'aiguilles, permettant de libérer les nématodes dans l'eau. Si les bulbes à examiner sont nombreux, il est préférable de les couper en petits morceaux et de placer ces derniers dans un entonnoir, sur un tamis en nylon qui est immergé dans l'eau. La base de l'entonnoir est fermée à l'aide d'un tube en caoutchouc ou en plastique et d'une pince. L'ensemble du dispositif est ensuite placé dans une unité de brumisation. Au bout de 48 h, une petite quantité d'eau est transférée dans une coupelle et examinée. Les *Ditylenchus* spp. peuvent être facilement identifiés à l'aide d'une loupe binoculaire, mais, pour garantir une identification correcte, des spécimens doivent être montés sur des lamelles et être examinés au microscope.

APPENDIX II

Field inspection

Growing-season inspections in the field may be conducted according to the following example. The inspection starts with a tour of the crop perimeter, to obtain a general overview of any patches of poor growth or other obvious symptoms. This should be followed by a more detailed inspection of 3000 plants (30 × 100 bulb units) during a walk through the crop, following a W pattern and including any poor patches seen previously. For the purpose of inspection, crops of more than 4 ha should be subdivided into units of this size or less. For small crops of less than 3000 plants, a minimum of half the crop should be inspected on each occasion.

ANNEXE II

Inspection au champ

Les inspections au champ pendant la période de végétation peuvent être réalisées selon l'exemple qui suit. L'inspection est d'abord réalisée en parcourant le périmètre de culture, pour détecter toutes les zones à faible croissance ou autres symptômes évidents. Une inspection plus détaillée de 3000 plantes (30 × 100 bulbes) doit ensuite être réalisée. Ceci doit être fait en parcourant la culture à pied, selon une figure en W et en incluant les zones repérées précédemment. Les cultures de plus de 4 ha doivent être subdivisées pour l'inspection en unités de cette taille ou de taille inférieure. Dans les petites cultures de moins de 3000 bulbes, il faut inspecter à chaque occasion au moins la moitié de la culture.