



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations



International
Plant Protection
Convention

ISPM 43

ENG

INTERNATIONAL STANDARD FOR PHYTOSANITARY

Požiadavky na použitie fumigácie ako fyto sanitárneho opatrenia

(neúradný preklad)

Táto stránka je zatiaľ prázdna

MEDZINÁRODNÉ ŠTANDARDY PRE
FYTOSANITÁRNE OPATRENIA

ISPM 43

Požiadavky na použitie fumigácie ako fytosanitárneho opatrenia

Spracoval Sekretariát organizácie
Medzinárodného dohovoru o ochrane rastlín
(IPPC)
Prijaté 2019; Publikované 2019

Požadovaná citácia:

FAO. 2019. Požiadavky na používanie fumigácie ako fytozsanitárneho opatrenia. Medzinárodná norma pre fytozsanitárne opatrenia č. 43. Rím. Vydala FAO v mene Sekretariátu Medzinárodného dohovoru o ochrane rastlín (IPPC). 18 str. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Použitie označenia a prezentácia materiálu v tomto informačnom produkte neznamenajú vyjadrenie akéhokoľvek názoru Organizácie Spojených národov pre výživu a poľnohospodárstvo (FAO) na právny alebo rozvojový štatút akejkoľvek krajiny, územia, mesta alebo oblasti alebo ich orgánov, ani na vymedzenie ich hraníc alebo limitov. Uvedenie konkrétnych spoločností alebo výrobcov výrobkov, bez ohľadu na to, či boli alebo neboli patentované, neznamená, že ich FAO schválila alebo odporučila pred inými výrobkami podobného charakteru, ktoré nie sú uvedené.

Názory vyjadrené v tomto informačnom produkte sú názormi autora (autorov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory alebo politiku FAO.

© FAO, 2019



Niektoré práva vyhradené. Táto práca je dostupná pod licenciou Creative Commons Uveďte autora-Neužívajte komerčne-ShareAlike 3.0 IGO (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/legalcode>).

Podľa podmienok tejto licencie sa toto dielo môže kopírovať, ďalej šíriť a upravovať na nekomerčné účely pod podmienkou, že dielo bude náležite citované. Pri akomkoľvek použití tohto diela by sa nemalo naznačovať, že FAO podporuje akúkoľvek konkrétnu organizáciu, produkty alebo služby. Použitie loga FAO nie je povolené. Ak je dielo upravené, musí byť licencované pod rovnakou alebo rovnocennou licenciou Creative Commons. Ak sa vytvorí preklad tohto diela, musí obsahovať nasledujúce vyhlásenie o odmietnutí zodpovednosti spolu s požadovanou citáciou: "Tento preklad nebol vytvorený Organizáciou Spojených národov pre výživu a poľnohospodárstvo (FAO). FAO nezodpovedá za obsah ani presnosť tohto prekladu. Autoritatívnym vydaním je pôvodné anglické vydanie."

Spory vyplývajúce z licencie, ktoré sa nepodari vyriešiť zmluvou, sa budú riešiť mediáciou a arbitrážou, ako je opísané v článku 8 licencie, pokiaľ nie je v tejto licencii stanovené inak. Uplatniteľné pravidlá mediácie budú pravidlá mediácie Svetovej organizácie duševného vlastníctva <http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules> a akékoľvek rozhodcovské konanie sa uskutoční v súlade s rozhodcovskými pravidlami Komisie OSN pre medzinárodné obchodné právo (UNCITRAL).

Materiály tretích strán. Používatelia, ktorí chcú opätovne použiť materiál z tejto práce, ktorý je pripísaný tretej strane, ako sú tabuľky, obrázky alebo obrázky, sú zodpovední za zistenie, či je na takéto opätovné použitie potrebné povolenie, a za získanie povolenia od držiteľa autorských práv. Riziko nárokov vyplývajúcich z porušenia akejkoľvek zložky diela, ktorú vlastní tretia strana, nesie výlučne používateľ.

Predaj, práva a licencie. Informačné produkty FAO sú k dispozícii na webovej stránke FAO (www.fao.org/publications) a je možné ich zakúpiť prostredníctvom publications-sales@fao.org. Žiadosti o komerčné využitie by sa mali podávať prostredníctvom: www.fao.org/contact-us/licence-request. Otázky týkajúce sa práv a licencií zasielajte na adresu: copyright@fao.org.

Pri reprodukcii tohto ISPM je potrebné uviesť, že aktuálne prijaté verzie ISPM sú k dispozícii na stiahnutie na www.ippc.int.

Na účely úradných odkazov, tvorby politiky alebo predchádzania sporom a ich urovnávania sa možno odvolávať len na tie ISPM, ktoré sú uverejnené pod <https://www.ippc.int/en/core-activities/standards-setting/ispms/#614>.

História publikácie

Toto nie je oficiálna súčasť normy

2014-04 CPM-9 added the topic *Requirements for the use of fumigation as a phytosanitary measure* (2014-004) to the work programme.

2014-05 Standards Committee (SC) revision of the draft specification. 2015-05 SC approved Specification 62.

2016-10 Steward and Assistant Steward drafted, and Technical Panel on Phytosanitary Treatments (TPPT) revised (virtual meeting).

2016-12 TPPT revised (virtual meeting).

2017-01 TPPT revised (virtual meeting).

2017-01 TPPT e-forum (2017_eTPPT_Jan_01).

2017-05 SC revised.

2017-07 First consultation.

2018-05 SC-7 revised.

2018-07 Second consultation.

2018-11 SC revised the draft and approved for adoption by CPM. 2019-

04 CPM-14 adopted the standard.

ISPM 43. 2019. *Požiadavky na používanie fumigácie ako fytozsanitárneho opatrenia*. Rím, IPPC Sekretariát, FAO.

História publikácie naposledy aktualizovaná: 2019-04

OBSAH

Prijatie	5
ÚVOD	5
Zameranie.....	5
Odkazy	5
Definície.....	5
Vytýčenie požiadaviek	5
POZADIE.....	5
DOPADY NA BIODIVERZITU A ŽIVOTNÉ PROSTREDIE	6
POŽIADAVKY.....	6
1. Cieľ fumigácie.....	6
2. Aplikácia fumigácie.....	6
2.1 Jednotlivé fumigačné ošetrenia	7
2.2 Kombinované ošetrenia.....	7
2.3 Fumigácia za osobitných podmienok.....	7
2.3.1 Fumigácia v upravenej atmosfére	7
2.3.2 Fumigácia vo vákuu	7
3. Fumigačné priestory a zariadenia používané na fumigáciu.....	7
3.1 Fumigačné priestory	8
3.2 Zariadenie na fumigáciu.....	8
3.2.1 Dávkovacie zariadenie	8
3.2.2 Odparovač plynu	8
3.2.3 Zariadenie na ohrev.....	8
3.2.4 Zariadenie na cirkuláciu plynu	8
3.2.5 Prístroje na meranie obsahu vlhkosti	8
3.2.6 Prístroje na meranie zníženého tlaku	9
3.2.7 Prístroje na meranie teploty.....	9
3.2.8 Prístroje na meranie koncentrácie plynu	9
4. Postupy pri fumigácii.....	9
4.1 Nakladanie komodity/tovaru	9
4.2 Balenie.....	9
4.3 Sorpcia.....	9
4.4 Stanovenie teploty fumigácie	10
4.5 Test plynotesnosti.....	10
4.6 Zavádzanie fumigantu	10
4.7 Meranie a zaznamenávanie	10
4.7.1 Meranie a zaznamenávanie koncentrácie fumigantu.....	11
4.7.2 Výpočet súčinu koncentrácie a času (CT).....	11
4.8 Ukončenie fumigácie	11

5.	Vhodné systémy na vykonávanie ošetrení.....	11
5.1	Autorizácia poskytovateľov ošetrenia.....	11
5.2	Monitoring a auditovanie	12
5.3	Prevenčia zamorenia po fumigácii	12
5.4	Označovanie.....	12
6.	Dokumentácia.....	12
6.1	Dokumentácia postupov.....	12
6.2	Uchovávanie údajov.....	13
6.3	Dokumentácia zo strany NPPO.....	13
7.	Kontrola.....	13
8.	Zodpovednosti/záväzky	13
	PRÍLOHA 1: Chemické vlastnosti niektorých bežných fumigantov (pri 25 °C).....	15
	PRÍLOHA 2: Príklady vzorcov na výpočet potrebného množstva fumigantu	16
	PRÍLOHA 3: Vzorce na výpočet objemu geometrických tvarov.....	17
	PRÍLOHA 4: Príklady vzorcov na výpočet súčinu koncentrácie a času (CT)	18

Prijatie

Túto normu prijala Komisia pre fytošanitárne opatrenia na svojom štrnástom zasadnutí v apríli 2019.

ÚVOD

Zameranie

Táto norma poskytuje technické usmernenie pre národné organizácie na ochranu rastlín (NPPO) o uplatňovaní fumigácie ako fytošanitárneho opatrenia, ktoré zahŕňa ošetrovanie chemickými látkami majúcimi vplyv na komoditu v plynnom stave. Táto norma tiež poskytuje usmernenia pre NPPO týkajúce sa oprávnenia poskytovateľov ošetrovania na vykonávanie fumigácie.

Táto norma neposkytuje podrobnosti o konkrétnych ošetreniach konkrétnymi fumigantmi. Použitie modifikovanej atmosféry, ak nie je v kombinácii s fumigáciou, nie je súčasťou tejto normy.

Odkazy

Táto norma sa vzťahuje na ISPM. ISPM sú k dispozícii na Medzinárodnom fytošanitárnom portáli (IPP) na adrese <https://www.ippc.int/core-activities/standards-setting/ispms>.

CPM R-03. 2017. *Nahradenie alebo zníženie používania metylbromidu ako fytošanitárneho opatrenia.* CPM Recommendation. Rome, IPPC Secretariat, FAO. Dostupné na <https://www.ippc.int/en/publications/84230/> (posledný prístup 27 novembra 2018).

Definície

Definície fytošanitárnych termínov použitých v tejto norme možno nájsť v ISPM 5 (Slovník fytošanitárnych termínov).

Vytýčenie požiadaviek

NPPO by mali zabezpečiť, aby sa fumigácia vykonávala účinne, aby kritické parametre boli na požadovanej úrovni v celej komodite a aby sa dosiahla stanovená účinnosť.

Mali by byť splnené požiadavky na aplikáciu fumigácie, používanie fumigačného zariadenia a postupy fumigácie. Mali by sa zaviesť systémy, ktoré zabránia zamoreniu alebo kontaminácii fumigovanej komodity. Mali by byť splnené požiadavky na vedenie záznamov a dokumentácie, aby bolo možné vykonať audit, overenie alebo spätné sledovanie.

Opisujú sa úlohy a povinnosti strán zapojených do fumigácie. NPPO sú poskytnuté usmernenia týkajúce sa povinností pri povoľovaní, monitorovaní a kontrole poskytovateľov ošetrovania.

POZADIE

Účelom tejto normy je poskytnúť všeobecné požiadavky/podmienky na používanie fumigácie ako fytošanitárneho opatrenia, konkrétne na ošetrovanie prijaté podľa ISPM 28 (Fytošanitárne ošetrovanie regulovaných škodcov).

ISPM 28 bola prijatá s cieľom harmonizovať účinné fytošanitárne ošetrovanie v širokom rozsahu okolností a zlepšiť vzájomné uznávanie účinnosti ošetrovania zo strany národných organizácií pre ochranu rastlín, za účelom uľahčenia obchodu. ISPM 28 stanovuje požiadavky na predkladanie a vyhodnocovanie údajov o účinnosti a iných relevantných informácií o fytošanitárnych ošetreniach a prílohy s konkrétnymi fumigáciami, ktoré vyhodnotila a prijala Komisia pre fytošanitárne opatrenia.

Fumigácia sa považuje za účinnú, ak sa v oblasti s najnižšou koncentráciou dosiahne špecifická koncentrácia fumigantu pri minimálnej teplote a trvaní potrebnom na dosiahnutie uvedenej účinnosti fumigantu v rámci fumigačného priestoru. Účinnosť procesu ošetrovania ako celku zahŕňa aj opatrenia uplatňované na zabránenie zamoreniu alebo kontaminácii po fumigácii.

DOPADY NA BIODIVERZITU A ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

V minulosti sa fumigácia vo veľkej miere používala na prevenciu zavlečenia a šírenia regulovaných škodcov, a preto bola prospešná pre biodiverzitu. Fumigačné plyny, ako napríklad metyl bromid a sulfuryl fluorid, však môžu mať negatívny vplyv na životné prostredie. Napríklad je známe, že emisie metyl bromidu do atmosféry poškodzujú ozónovú vrstvu a sulfuryl fluorid je známym skleníkovým plynom. V odporúčaní CPM o nahradení alebo obmedzení používania metyl bromidu ako fytošanitárneho opatrenia (CPM R-03, 2017) sa zmluvné strany vyzývajú, aby podľa možnosti používali alternatívy. Vplyvy fumigantov na životné prostredie možno zmierniť použitím technológie deštrukcie (chemického rozkladu) alebo spätného zachytávania s cieľom znížiť emisie plynov.

POŽIADAVKY

1. Cieľ fumigácie

Cieľom fumigácie ako fytošanitárneho opatrenia je dosiahnuť úhyn škodcov pri stanovenej účinnosti.

2. Aplikácia fumigácie

Fumigáciu vykonávajú poskytovatelia ošetrovania alebo NPPO buď v ošetrovacom zariadení, alebo na iných vhodných miestach (napr. v nákladných lodných priestoroch, prepravných kontajneroch, skladoch a pod celtovinou).

Fumigácia sa môže vykonávať v ktoromkoľvek bode dodávateľského reťazca, napr.:

- ako neoddeliteľná súčasť výrobných alebo baliacich operácií
- po zabalení (napr. po zabalení komodity na expedíciu)
- počas skladovania
- tesne pred odoslaním (napr. na centralizovaných miestach v prístave)
- počas prepravy
- po príchode do dovážajúcej krajiny (pred alebo po vyložení).

Postup fumigácie by mal zabezpečiť, aby kritické parametre (napr. koncentrácia alebo dávka, teplota, trvanie) boli na požadovanej úrovni v celej komodite, čo umožní dosiahnuť stanovenú účinnosť.

Účinnosť fumigácie môžu ovplyvniť faktory, ako je obsah vlhkosti v komodite a v priestore použitom na fumigáciu, vlhkosť, tlak a zmeny v zložení atmosférického plynu vytvorené obalom alebo komoditou. Ďalšími faktormi, ktoré je potrebné zohľadniť počas fumigácie, sú prenikanie fumigantu, sorpcia fumigantu obalom alebo komoditou, špecifická hmotnosť fumigantu, cirkulácia fumigantu a únik z fumigačného priestoru. Pri cirkulácii fumigantov by sa mala zohľadniť veľkosť priestoru a rozdiely v usporiadaní uloženia medzi komoditami uloženými voľne v škatuliach a komoditami uloženými na kope.

Niektoré fumiganty reagujú s určitými komoditami alebo materiálmi, čo je potrebné pred fumigáciou zohľadniť (napr. fosfin silne reaguje s meďou a inými kovmi a môže ovplyvniť elektroniku používanú v meracích zariadeniach alebo vo ventilátoroch).

Postupy schválené NPPO pre aplikáciu ošetrovania by mali byť jasne zdokumentované. Tieto postupy by mali byť navrhnuté tak, aby sa zabezpečilo dosiahnutie kritických parametrov uvedených v pláne ošetrovania. Postupy by mali zahŕňať proces pred a po úprave na dosiahnutie požadovanej dávky, ak sú tieto procesy rozhodujúce pre ošetrovanie pri dosahovaní požadovanej účinnosti proti cieľovým škodcom pri zachovaní kvality komodity. Mali by zahŕňať aj pohotovostné postupy a pokyny pre nápravné

opatrenia v prípade zlyhania ošetrenia alebo problémov s kritickými parametrami ošetrenia.

2.1 Jednotlivé fumigačné ošetrenia

Najčastejšie sa používajú fumigácie, pri ktorých sa používa jeden fumigant. Fumiganty na všeobecné použitie sa spoliehajú na spôsob účinku, ktorý je všeobecne účinný proti všetkým skupinám škodcov alebo proti jednej konkrétnej skupine (napr. článkonožcom, hubám, hád'atkám) a všetkým alebo väčšine životných štádií. Plány ošetrenia pre jednorazové fumiganty sú vo všeobecnosti jednoduché a vyžadujú si jedinú aplikáciu na dosiahnutie požadovanej minimálnej koncentrácie počas požadovaného času, aby sa dosiahla stanovená účinnosť. Zoznam bežne používaných fumigantov a ich chemických vlastností je uvedený v prílohe 1.

2.2 Kombinované ošetrenia

V prípade, že jeden fumigant nedosiahne požadovanú účinnosť a tým by sa komodita stala nepredajnou, alebo z dôvodov hospodárnosti alebo logistiky, môže sa do plánu ošetrenia zaradiť iný fumigant alebo ošetrenie.

Ďalšie ošetrenie sa môže použiť bezprostredne pred fumigáciou alebo po nej, aby sa zvýšila účinnosť kombinovaného ošetrenia. Napríklad ošetrenie fumigantom a ošetrenie teplotou aplikované postupne môže byť potrebné v prípade, že komodita je náchylná na poškodenie v dôsledku zvýšenej intenzity, ktorá sa vyžaduje pri jednom z ošetrení, alebo v prípade, že najodolnejšie životné štádium cieľového škodcu je odlišné pre rôzne ošetrenia.

Súbežné kombinácie fumigantu s inými fumigantmi alebo iným typom ošetrenia môžu byť tiež výhodné z hľadiska účinnosti, tolerancie komodity, ekonomiky, vplyvu na životné prostredie alebo logistiky v porovnaní s ošetrením len jedným fumigantom.

2.3 Fumigácia za osobitných podmienok

Fumigácia sa môže vykonávať aj za týchto osobitných podmienok.

2.3.1 Fumigácia v upravenej atmosfére

Na zvýšenie účinnosti fumigácie sa môže použiť zvýšenie koncentrácie atmosférického oxidu uhličitého v priestore používanom na fumigáciu a to buď samostatne, alebo v kombinácii so zvýšením dusíka a znížením alebo zvýšením koncentrácie kyslíka. Zmena koncentrácie atmosférických plynov týmto spôsobom môže priamo zvýšiť úhyn cieľových škodcov alebo môže zvýšiť príjem vzduchu cieľovými škodcami, čím sa zvýši účinnosť fumigantov ako je fosfín. Zníženie koncentrácie kyslíka vo fumigačnom priestore (napr. nahradením nehorľavými plynmi, ako je oxid uhličitý alebo dusík) môže byť potrebné aj v prípade, že fumigant je horľavý, ako je to v prípade mravčanu etylnatého.

2.3.2 Fumigácia vo vákuu

Použitie fumigantu pri nižšom atmosférickom tlaku môže výrazne zvýšiť rýchlosť prenikania fumigantu do komodity, čo vedie k zvýšeniu účinnosti alebo k možnosti znížiť množstvo fumigantu alebo dĺžku ošetrenia. Takéto ošetrenie by sa malo vykonávať v špeciálne skonštruovaných vákuových komorách, ktoré sú schopné odolať zmenám tlaku a zabezpečiť minimálnu stratu vákua počas fumigácie, a s použitím vákuovej pumpy schopnej dosiahnuť požadovaný atmosférický tlak v požadovanom časovom rámci.

3. Fumigačné priestory a zariadenia používané na fumigáciu

Existuje mnoho typov a konštrukcií zariadení a fumigačných priestorov používaných pri fumigácii. Tie sa líšia v závislosti od typu použitého fumigantu, druhu komodity a podmienok okolitého prostredia. Na zabezpečenie požadovanej účinnosti fumigácie sú potrebné tieto fumigačné priestory a zariadenia.

3.1 Fumigačné priestory

Fumigačný priestor by mal byť priestor, ktorý sa dá uzavrieť spôsobom, ktorý zabezpečí udržanie vhodných fumigačných podmienok počas celého trvania fumigácie. Príkladmi uzavretých priestorov sú špeciálne postavené fumigačné komory, silá, nákladné kontajnery, sklady, lodné podpalubia alebo plachtové „stany“. Fumigačný priestor by mal byť vyrobený z materiálov, ktoré udržiavajú primerané koncentrácie fumigantu počas fumigácie a zabráňujú úniku fumigantu (napr. materiály, ktoré nie sú pre fumigant porézne alebo absorpčné). Otvory by mali byť účinne utesnené. Pórovité povrchy, ako je piesok, podkladová hornina, drevo a dlažba (kamene alebo kocky) nie sú pre fumigačný priestor v tvare stanu vhodným podkladom.

Všetky fumigačné priestory by mali umožňovať primeraný prístup k zariadeniam, ktoré sú potrebné na overenie, či sa fumigácia vykonáva správne.

3.2 Zariadenie na fumigáciu

Všetky zariadenia používané na meranie parametrov fumigácie by mali byť kalibrované podľa pokynov výrobcu a prípadne podľa špecifikácií NPPO.

3.2.1 Dávkovacie zariadenie

Dávkovacie zariadenie by malo umožniť kvantitatívne zavedenie fumigačného plynu do priestoru. Dávkovacie zariadenie zahŕňa primerane bezpečnú a zabezpečenú nádobu na skladovanie fumigantu a potrubia, ktoré umožňujú dodávanie fumigantu do priestoru, a malo by obsahovať zariadenie, ktoré môže byť merať rýchlosť alebo objem prietoku plynu do priestoru (napr. hmotnostný prietokomer plynu), alebo merať objem alebo hmotnostný úbytok z nádob s plynom zásobujúcich priestor (napr. váha alebo váhy). V niektorých prípadoch sa fumigačný plyn môže do fumigačného priestoru zavádzať vo forme pevnej látky (napr. tablety fosfidu horečnatého) alebo z kanistrov s definovaným objemom, ktoré uvoľňujú známy objem fumigantu na dosiahnutie požadovanej dávky.

3.2.2 Odparovač plynu

Niektoré fumiganty sa skladujú ako stlačená kvapalina v kovovej tlakovej nádobe. Uvoľnenie a odparenie značného množstva kvapaliny potrebného na fumigáciu pohltí značné množstvo energie. Na dodanie energie (vo forme tepla) počas odparovania kvapaliny na plyn sa môže použiť odparovač, aby sa zabezpečilo, že sa do fumigačného priestoru dostane požadované množstvo plynu. V závislosti od fumigantu by sa mal použiť vhodný odparovač odolný voči tlaku.

3.2.3 Zariadenie na ohrev

Ak je potrebné zvýšiť teplotu komodity a vzduchu vo fumigačnom priestore, nemali by sa používať otvorené zdroje vykurovania v kombinácii s horľavými fumigantmi alebo fumigantmi, ktoré sa rozkladajú pri vysokých teplotách (chemické vlastnosti fumigantov sú uvedené v prílohe 1).

3.2.4 Zariadenie na cirkuláciu plynu

Rovnomerná a rýchla distribúcia fumigačného plynu zavedeného do priestoru je dôležitá pre úspešnú fumigáciu veľkého množstva komodity, najmä pri plynach, ktoré sa šíria relatívne pomaly. Rýchla cirkulácia plynu je potrebná na fumigáciu komodít podliehajúcich skaze alebo komodít, ktoré sa pri dlhšom pôsobení fumigantu poškodia. Pre takéto komodity by sa mal použiť jeden alebo viac ventilátorov vhodných na použitie s fumigantom a schopných zabezpečiť primeranú cirkuláciu plynu. V prípade voľne ložených komodít (napr. obilie) však nie je vždy možné použiť ventilátory.

3.2.5 Prístroje na meranie obsahu vlhkosti

Pri komoditách, pri ktorých má obsah vlhkosti vplyv na účinnosť ošetrenia, by sa mal merať obsah vlhkosti. Vlhkometer poskytuje údaje o približnom obsahu vlhkosti komodity. Keďže obsah vlhkosti sa zvyčajne líši v rámci komodít a medzi komoditami v tej istej dávke, vlhkometer môže merať v tolerancii $\pm 5\%$ od skutočného obsahu vlhkosti. Na meranie obsahu vlhkosti sú k dispozícii rôzne prístroje. Ich používanie by malo byť v súlade s pokynmi výrobcu.

Na zabezpečenie požadovanej účinnosti fumigácie môže byť potrebné použiť aj prístroje na meranie vlhkosti prostredia.

3.2.6 Prístroje na meranie zníženého tlaku

Ak sa fumigácia vykonáva vo vákuu, mal by sa na meranie a zaznamenávanie tlaku vzduchu alebo vákua, ktoré sa vytvára a udržiava počas expozície alebo testovania, používať vhodný vákuometer s primeranou presnosťou a citlivosťou. Medzi vhodné vákuové meradlá môže patriť jednoduchý manometer s U-trubicou alebo Bourdonov manometer, hoci sú k dispozícii aj špecializované elektronické meracie prístroje, ktoré by mali merať v rozmedzí 1 kPa od skutočného tlaku.

3.2.7 Prístroje na meranie teploty

Na meranie teploty vo fumigačnom priestore a prípadne aj na vonkajších povrchoch a vo vnútri komodity pred fumigáciou a počas nej by sa mali používať kalibrované teploměry vo vhodných intervaloch. Počet potrebných snímačov teploty závisí od veľkosti fumigačného priestoru.

3.2.8 Prístroje na meranie koncentrácie plynu

Zariadenie potrebné na meranie koncentrácie fumigantu vo fumigačnom priestore závisí od typu použitého plynu. Použitie zariadenie by malo mať primeranú presnosť (napr. ± 5 % koncentrácie fumigantu, ktorá sa má dosiahnuť počas celej fumigácie). Meracie zariadenia (napr. odberová sonda) vystavené fumigantu by mali byť vyrobené z materiálov, ktoré neabsorbujú fumigant. Sondy na odber vzoriek fumigantu by mali byť umiestnené čo najďalej od prívodných potrubí alebo dávkovačov fumigantu a v oblasti alebo oblastiach fumigačného priestoru, kde bude koncentrácia fumigantu pravdepodobne najnižšia.

4. Postupy pri fumigácii

Účinnosť fumigácie môže ovplyvniť množstvo faktorov. Medzi ktoré patrí koncentrácia fumigantu, čas expozície, vlastnosti komodity ktoré súvisia s prenikaním alebo sorpciou fumigantu, teplota komodity a teplota ovzdušia. Plynotesnosť fumigačného priestoru, uloženie komodity a pomer komodity (pomer obsadeného priestoru k celému priestoru) priamo ovplyvňujú distribúciu plynu a jeho koncentráciu počas fumigácie. Prívod fumigantu a cirkulačné zariadenie (ak je potrebné) by mali byť v priestore usporiadané tak, aby sa zabezpečilo, že sa v priestore počas fumigácie dosiahnu a udržia koncentrácie fumigantu požadované plánom ošetrovania.

4.1 Nakladanie komodity/tovaru

Pred fumigáciou by sa mala komodita naložiť do fumigačného priestoru tak, aby sa zabezpečil dostatočný priestor na primeranú cirkuláciu fumigantu. V niektorých prípadoch by sa na zabezpečenie prenikania fumigantu do komodity mali použiť separátory. V prípade ukladania na hromadu by sa mala zabezpečiť primeraná cirkulácia, napríklad pomocou recirkulačného systému.

4.2 Balenie

Ak je na komodite použitý obal, mal by mať zloženie a konštrukciu, ktoré nebránia prenikaniu fumigantu do komodity a zabraňujú dosiahnutiu požadovaných koncentrácií fumigantu. Ak tomu tak nie je, mal by sa pre fumigant nepriepustný obalový materiál alebo povlak odstrániť alebo preraziť tak, aby sa zabezpečil dostatočný prienik fumigantu. Perforované obaly by sa nemali prekryvať, pretože otvory sa môžu upchať.

4.3 Sorpcia

Sorpcia je proces chemického alebo fyzikálneho viazania voľného fumigantu na alebo do fumigovanej komodity, obalu alebo okolitého priestoru. Sorpcia obalom alebo fumigačným priestorom môže spôsobiť, že na ničenie škodcov nie je dostupný dostatok fumigantu. Miera sorpcie je na začiatku fumigácie vysoká, potom sa s postupom fumigácie postupne znižuje. Sorpcia predlžuje čas potrebný na odvetranie po fumigácii.

Olej, tuky alebo porézne či jemne mleté materiály môžu byť vysoko sorpčnými materiálmi. Vysoko sorpčné komodity alebo obaly by sa nemali fumigovať, pokiaľ nie je možné vykonať merania koncentrácie, aby sa zabezpečilo dosiahnutie požadovanej minimálnej koncentrácie.

4.4 Stanovenie teploty fumigácie

Teplota je pri dosahovaní požadovanej účinnosti fumigácie dôležitým faktorom, najmä preto, že ovplyvňuje rýchlosť výmeny plynov/dýchania cieľového škodcu. Vo všeobecnosti platí, že čím nižšia je teplota, tým nižšia je rýchlosť dýchania škodcu a tým vyššia je dávka fumigantu alebo trvanie expozície potrebnej na dosiahnutie požadovanej účinnosti.

Teploty komodity a atmosféry v priestore by sa mali merať a zaznamenávať. Najnižšia teplota zaznamenaná v priestore alebo v komodite by sa mala považovať za teplotu, pri ktorej je fumigácia vykonaná.

4.5 Test plynotesnosti

Požadovaná plynotesnosť fumigačného priestoru by mala vychádzať z použitého fumigantu. V prípade potreby by sa pred fumigáciou (najlepšie bezprostredne pred ňou) mala vykonať skúška plynotesnosti. Ak má však fumigačný priestor dostatočne odolnú konštrukciu a je pravidelne používaný, testovanie môže byť potrebné len v intervaloch napríklad 6 alebo 12 mesiacov alebo po niekoľkých ošetreniach. Podmienky určuje NPPO.

Ak plynotesnosť fumigačného priestoru nemusí byť dostatočná na zabezpečenie udržania primeraných koncentrácií plynu počas celého času fumigácie, plynotesnosť by sa mala určiť meraním tlakového polčasu (času potrebného na pokles tlaku na polovicu jeho pôvodnej hodnoty)

4.6 Zavádzanie fumigantu

Pri určovaní dávky by sa mala použiť minimálna teplota, ktorá sa očakáva v priestore alebo komodite (podľa toho, ktorá je nižšia) počas trvania ošetrenia.

Celkové množstvo fumigantu, ktoré sa má použiť, je súčinom požadovanej dávky a objemu priestoru. Preto je dôležité správne zmerať objem fumigačného priestoru. Mala by sa zohľadniť nadmerná sorpcia alebo únik z fumigačného priestoru.

Do priestoru by sa malo vnieť dostatočné množstvo fumigantu, aby sa zabezpečilo dosiahnutie požadovanej minimálnej koncentrácie uvedenej v pláne ošetrenia. Požadované množstvo fumigantu by sa malo vypočítať pomocou vhodného vzorca: príklady sú uvedené v prílohe 2.

Objem fumigačného priestoru je vnútorný objem a mal by sa vypočítať osobitne pre každý fumigačný priestor rôzneho tvaru (príklady tvarov a vzorce na výpočet sú uvedené v prílohe 3). Objem nádob (napr. sudov alebo krabíc) vo fumigačnom priestore, ktoré sú vzduchotesné a neabsorbujú fumigant, sa môže od objemu fumigačného priestoru odpočítať.

Ak sa vyžaduje, aby sa fumigant dostal do priestoru v plynnom stave, kvapalný fumigant sa môže aplikovať prostredníctvom odparovača (pozri oddiel 3.2.2). Niektoré fumiganty sa však môžu aplikovať ako tuhé látky, ktoré sa potom zmenia na plynné skupenstvo (pozri oddiel 3.2.1).

4.7 Meranie a zaznamenávanie

Ak sa meria a zaznamenáva koncentrácia fumigantu, merania by sa mali použiť na overenie, či je koncentrácia fumigantu vo fumigačnom priestore správna a či nedošlo k nadmernému úniku alebo sorpcii fumigantu. Koncentrácia fumigantu by sa mala merať a zaznamenávať s dostatočnou frekvenciou, aby sa zabezpečilo, že sa dosiahla a udržala požadovaná dávka a aby sa umožnili primerané výpočty súčinu koncentrácie a času (CT) (ak je to potrebné). Merania koncentrácie by sa mali vykonávať aj podľa plánu ošetrenia, aby sa zabezpečilo, že fumigant je rovnomerne rozložený v priestore počas celej doby ošetrenia.

4.7.1 Meranie a zaznamenávanie koncentrácie fumigantu

Ak je to možné, odberové sondy na meranie a zaznamenávanie koncentrácie fumigantu by mali byť umiestnené na miestach, ktoré by mali byť pre fumigant najľahšie dostupné. Počet odberových sond potrebných na primerané meranie koncentrácie fumigantu v celom priestore závisí od objemu a charakteru priestoru. Účelovo postavené fumigačné komory môžu vyžadovať menej odberových sond ako plachtové stanové fumigačné priestory.

V závislosti od komodity a plánu ošetrovania môže byť potrebné vo fumigačnom priestore umiestniť ďalšie odberové sondy. Napríklad pre prvých 300 m³ komodity sa môžu použiť minimálne tri odberové sondy, pričom pre komodity, ktoré sú tesne zabalené alebo ťažko prístupné, sa môžu použiť ďalšie sondy.

4.7.2 Výpočet súčinu koncentrácie a času (CT)

CT sa dá vypočítať rôznymi spôsobmi (príloha 4). Hodnoty CT získané zo súvislého radu meraní sa môžu použiť na výpočet kumulatívneho CT za celé obdobie expozície pre dané miesto, pričom sa zohľadní interval medzi meraniami. Počet súvislých meraní potrebných na získanie vhodného odhadu CT závisí od tvaru krivky dávky počas trvania ošetrovania.

Ak odberové sondy poskytujú rôzne hodnoty koncentrácie fumigantu, kumulatívny CT by sa mal vypočítať na základe najnižších hodnôt.

4.8 Ukončenie fumigácie

Po uplynutí času ošetrovania a dosiahnutí požadovaného CT, teploty a minimálnej koncentrácie by sa fumigácia mala považovať za ukončenú. Za okolností, keď sa na začiatku nedosiahne minimálna CT, môže byť pri niektorých typoch fumigantov a fumigačných podmienkach povolené predĺženie doby fumigácie alebo použitie ďalšieho fumigantu, ak to umožňuje plán ošetrovania.

Úspešnosť fumigácie možno zistiť kontrolou alebo testovaním po odvetraní, aby sa overila cieľová mortalita škodcov. Pri mnohých fumigáciách môže byť potrebné predĺžiť obdobie po fumigácii, kým sa dosiahne úhyn škodcov pri stanovenej účinnosti.

5. Vhodné systémy na vykonávanie ošetrovaní

Dôvera v primeranosť fumigácie ako fytozsanitárneho opatrenia je založená predovšetkým na uistení, že ošetrovanie je účinné proti cieľovému škodcovi za špecifických podmienok a že ošetrovanie bolo správne aplikované. Systémy na vykonávanie ošetrovania by sa mali navrhovať, používať a monitorovať tak, aby sa zabezpečilo, že ošetrovanie sa vykonáva správne a komodity sú po ošetrovaní chránené pred napadnutím a kontamináciou.

NPPO krajiny, v ktorej sa ošetrovanie vykonáva alebo začína, je zodpovedná za zabezpečenie splnenia požiadaviek na takýto systém.

5.1 Autorizácia poskytovateľov ošetrovania

Za autorizáciu poskytovateľov ošetrovania je zodpovedná NPPO krajiny, v ktorej sa vykonáva alebo začína fytozsanitárne ošetrovanie (alebo keď sa fumigácia vykonáva počas prepravy). Toto povolenie zvyčajne zahŕňa schválenie zariadení na fumigáciu aj poskytovateľov ošetrovania. NPPO by mala stanoviť požiadavky na autorizáciu poskytovateľov ošetrovania vrátane školenia personálu, fumigačných postupov, primeraného vybavenia a podmienok skladovania. NPPO by mala schváliť aj špecifické postupy vhodné pre každé zariadenie, poskytovateľa a ošetrovanie komodity.

NPPO by mali viesť zoznam schválených poskytovateľov ošetrovania schopných vykonávať fumigáciu, prípadne vrátane schválených zariadení.

5.2 Monitoring a auditovanie

Za monitorovanie a kontrolu fumigačných zariadení a poskytovateľov služieb je zodpovedná NPPO krajiny, v ktorej sa fumigácia vykonáva alebo začala. NPPO by mala viesť harmonogram auditov a zabezpečiť, aby tieto audity vykonávali vhodne vyškolení pracovníci. Nepretržitý dohľad nad fumigáciou by nemal byť potrebný za predpokladu, že postupy ošetrovania sú správne navrhnuté a možno ich overiť tak, aby zabezpečili vysoký stupeň integrity systému pre príslušné zariadenie, proces a komoditu. Monitorovanie a audity by mali byť dostatočné na to, aby sa nedostatky zistili a napravili okamžite.

Poskytovatelia ošetrovania by mali spĺňať požiadavky na monitorovanie a audit stanovené NPPO. Tieto požiadavky môžu zahŕňať:

- prístup pre NPPO na účely auditu vrátane neohlásených návštev
- systém na uchovávanie a archiváciu záznamov o ošetrovaní a poskytovaní prístupu k nim
- nápravné opatrenia, ktoré sa majú prijať v prípade nezahody

5.3 Prevencia zamorenia po fumigácii

Vlastník zásielky je zodpovedný za prevenciu zamorenia a kontaminácie po fumigácii a môže spolupracovať s poskytovateľom ošetrovania na spôsobe, ako to dosiahnuť. Mali by sa vykonať opatrenia na zabránenie možného zamorenia alebo kontaminácii komodity po fumigácii. Môžu sa uplatniť tieto opatrenia:

- udržiavanie komodity v priestoroch bez škodcov
- okamžité zabalenie komodity do obalu odolného voči škodcom
- oddelenie a identifikácia ošetrovaných komodít
- čo najskoršie odoslanie komodity

5.4 Označovanie

Komodity môžu byť označené číslami fumigačných dávok alebo inými identifikačnými prvkami (napr. miestom balenia a ošetrovacím zariadením, dátumom balenia a fumigácie), ktoré umožňujú spätné vysledovanie zásielok, ktoré nie sú v súlade s predpismi. Ak sa používajú etikety, mali by byť ľahko identifikovateľné a umiestnené na viditeľných miestach.

6. Dokumentácia

NPPO krajiny, v ktorej sa vykonáva alebo začína fumigácia, je zodpovedná za zabezpečenie toho, aby poskytovatelia ošetrovania používali schválené fumiganty, dokumentovali postupy a viedli príslušné záznamy, ako sú napríklad údaje o prvotnej koncentrácii fumigantu a teplote zaznamenané počas ošetrovania. Presné vedenie záznamov je nevyhnutné na umožnenie spätného sledovania.

6.1 Dokumentácia postupov

Postupy by mali byť zdokumentované, aby sa zabezpečilo, že komodity sa fumigujú dôsledne v súlade s plánom ošetrovania. Mali by sa stanoviť kontroly procesov a prevádzkové parametre, aby boli k dispozícii podrobnosti o prevádzke potrebné na autorizáciu poskytovateľa ošetrovania. Poskytovateľ ošetrovania by mal zdokumentovať postupy kalibrácie a kontroly kvality. Písomný dokument o postupoch by mal obsahovať nasledujúce informácie:

- postupy manipulácie s komoditami pred fumigáciou, počas nej a po nej
- kritické parametre procesu ošetrovania a prostriedky na ich meranie
- kalibrácia a zaznamenávanie údajov snímačov teploty a plynu, snímačov vlhkosti alebo meračov vlhkosti
- pohotovostné plány a nápravné opatrenia, ktoré sa majú prijať v prípade zlyhania fumigácie alebo problémov s kritickými procesmi ošetrovania
- postupy nakladania s odmietnutými dávkami/komoditami

- požiadavky na označovanie (ak sa vyžaduje), vedenie záznamov a dokumentáciu
- školenie personálu

6.2 Uchovávanie údajov

Poskytovateľ ošetrenia by mal viesť príslušné záznamy o každom ošetrení. Tieto záznamy by sa mali sprístupniť NPPO krajiny, v ktorej sa fumigácia vykonáva alebo začala, na účely auditu a overovania alebo spätného sledovania.

Poskytovateľ ošetrenia by mal uchovávať príslušné záznamy o fumigácii ako fytošanitárnom opatrení najmenej jeden rok, aby bolo možné spätne vysledovať ošetrené dávky/komodity. Informácie o jednotlivých záznamoch o fumigácii môžu obsahovať tieto údaje:

- názov fumigantu
- identifikácia fumigačného priestoru a poskytovateľa ošetrenia
- záznamy o testovaní tesnosti fumigačného priestoru
- záznamy o kalibrácii zariadenia
- fumigovaná komodita a kľúčové charakteristiky (napr. obsah vlhkosti, prítomnosť kôry, typ obalu atď.)
- cieľový regulovaný škodca
- baliareň, pestovateľ a miesto produkcie komodity
- číslo fumigačnej dávky a iné identifikačné označenia alebo charakteristiky
- veľkosť a objem dávky vrátane počtu kusov alebo balení
- dátum a trvanie fumigácie a meno osoby vykonávajúcej fumigáciu
- umiestnenie a počet sond na odber vzoriek plynu vo fumigačnom priestore
- všetky zistené odchýlky od plánu ošetrenia
- najnižšia teplota vzduchu a komodity
- úrovne vlhkosti
- záznamy o dávkovaní a koncentrácii fumigantu vrátane času odčítania
- vypočítané objemy fumigantu (dávka fumigantu), ktoré sa pridávajú počas fumigácie

6.3 Dokumentácia zo strany NPPO

Všetky postupy NPPO by mali byť riadne zdokumentované a záznamy vrátane záznamov o vykonaných monitorovacích kontrolách a vydaných rastlinolekárskech osvedčeniach by sa mali uchovávať najmenej jeden rok. V prípadoch nedodržania predpisov alebo nových či neočakávaných fytošanitárnych situácií by sa mala na požiadanie sprístupniť dokumentácia tak, ako je opísané v norme ISPM 13 (Usmernenia pre oznamovanie nedodržania predpisov a núdzové opatrenia).

7. Kontrola

Kontrolu by mala vykonať NPPO vyvážajúcej krajiny a môže ju vykonať NPPO dovážajúcej krajiny, aby sa zistilo, či sú splnené fytošanitárne požiadavky na dovoz. Ak sa po fumigácii zistia živé necieľové škodce, NPPO by mala zvážiť, či ich prežitie naznačuje zlyhanie fumigácie a či môžu byť potrebné ďalšie fytošanitárne opatrenia.

NPPO dovážajúcej krajiny môže tiež skontrolovať dokumentáciu a záznamy o ošetreniach vykonaných počas prepravy, aby zistila súlad s fytošanitárnymi požiadavkami na dovoz.

8. Zodpovednosť/záväzky

NPPO krajiny, v ktorej sa vykonáva alebo začína fumigácia, je zodpovedná za hodnotenie, schvaľovanie a kontrolu uplatňovania fumigácie ako fytošanitárneho opatrenia vrátane fumigácie vykonávanej samotnou NPPO a inými oprávnenými poskytovateľmi ošetrenia. Ak sa však fumigácia vykonáva alebo dokončuje počas prepravy, NPPO vyvážajúcej krajiny je zvyčajne zodpovedná za autorizáciu

poskytovateľa ošetrenia, ktorý fumigáciu počas prepravy vykonáva a NPPO dovážajúcej krajiny je zodpovedná za overenie, či bol dodržaný plán fumigácie.

NPPO by mala v potrebnom rozsahu spolupracovať s ostatnými vnútroštátnymi regulačnými orgánmi, ktoré sa zaoberajú vývojom, schvaľovaním a bezpečnosťou fumigácie vrátane školenia a certifikácie personálu vykonávajúceho fumigáciu, autorizácie poskytovateľov ošetrenia a schvaľovania zariadení na ošetrenie. Mali by sa určiť príslušné povinnosti NPPO a ostatných regulačných orgánov, aby sa predišlo prekrývajúcim sa, protichodným, nekonzistentným alebo neodôvodneným požiadavkám.

Táto príloha slúži len na referenčné účely a nie je normatívnou súčasťou normy.

PRÍLOHA 1: Chemické vlastnosti niektorých bežných fumigantov (pri 25 °C)

Účinná látka fumigantu EN/SK	Vzorec	Molekulárna hmotnosť (g/mol)	Bod varu (°C) (@ 1 atm)	Špecifická hmotnosť (plyn) (vzduch = 1.0)	Limity výbušnosti vo vzduchu (v/v %)	Rozpustnosť vo vode	Prepočítací koeficient (mg/liter na ppm, v/v @ 1 atm)
Carbonyl sulphide / Sulfid karbonylu	COS	60	-50.2	2.07	12–29	0.125 g/100 ml	408
Ethane dinitrile / Dikyán	C ₂ N ₂	52	-21.2	1.82	6–32	Silne rozpustný	470
Ethyl formate / Mravčan etylnatý	CH ₃ .CH ₂ .COO H	74.08	54.5	2.55	2.7–13.5	11.8 g/100 ml	330
Hydrogen cyanide / Kyanovodík	HCN	27	26	0.9	5.6–40	Miešateľný	906
Methyl bromide / Metyl bromid	CH ₃ Br	95	3.6	3.3	10–15	3.4 v/v %	257
Methyl iodide / Metyl jodid	CH ₃ I	141.94	42.6	4.89	nie	1.4 g/100 ml	172
Methyl isothiocyanate / Metyl izokyanát	C ₂ H ₃ NS	73.12	119	2.53	nie	0.82 g/100 ml	334
Phosphine / Fosfín	PH ₃	34	-87.7	1.2	>1.7	0.26 v/v %	719
Sulphur dioxide / Oxid siričitý	SO ₂	64.066	-10	2.26	nie	9.4 g/100 ml	382
Sulphuryl fluoride / Sulfuryl fluoride	SO ₂ F ₂	102	-55.2	3.72	nie	Slabo	240

Táto príloha slúži len na referenčné účely a nie je normatívnou súčasťou normy.

PRÍLOHA 2: Príklady vzorcov na výpočet potrebného množstva fumigantu

Príklady vzorcov na výpočet hmotnostného a objemového množstva fumigantov sú uvedené nižšie.

Podľa hmotnosti:

$$\text{Hmotnosť fumigantu (g)} = \frac{\text{objem fumigačného priestoru (m}^3\text{)} \times \text{cieľová dávka (g/m}^3\text{)} \times 100}{\% \text{ čistota fumigantu}}$$

Čistota fumigantu je percentuálny podiel účinnej látky v chemickom výrobku uvedený na etikete.

Podľa objemu:

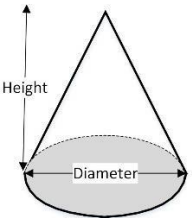
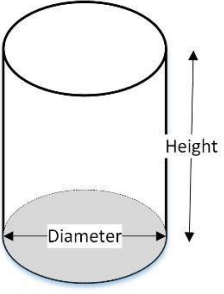
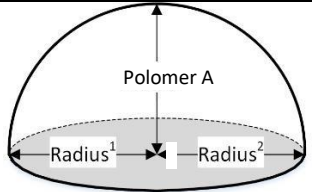
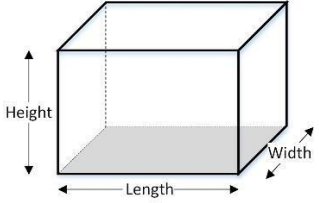
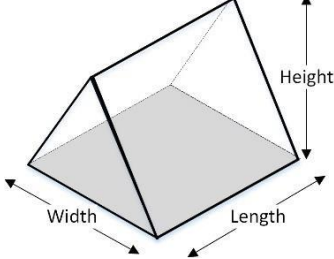
$$\text{Množstvo fumigantu (ml)} = (273 \text{ (K)} + \text{teplota (}^\circ\text{C)}) \times$$

$$\left(\frac{\text{plynová konštanta (R) (62.363 L.mmHg.K}^{-1}\text{.mol}^{-1}) \times \text{objem fumigovaného priestoru (L)} \times \text{cieľová dávka (mg/L)} \times 100}{\text{atmosférický tlak (mmHg)} \times \text{molekulárna hmotnosť fumigantu (g/mol)} \times \% \text{ čistota fumigantu}} \right)$$

Čistota fumigantu je percentuálny podiel účinnej látky v chemickom výrobku uvedený na etikete.

Táto príloha slúži len na referenčné účely a nie je normatívnou súčasťou normy.

PRÍLOHA 3: Vzorce na výpočet objemu geometrických tvarov

Druh geometrického tvaru	Geometrická štruktúra	Vzorec pre výpočet objemu
Kužeľ		$\text{Objem} = \frac{\pi \times \text{polomer}^2 \times \text{výška}}{3}$
Valec		$\text{Objem} = \pi \times \text{polomer}^2 \times \text{výška}$
Kupola†		$\text{Objem} = \frac{2 \times \pi \times \text{polomer A} \times \text{polomer B} \times \text{polomer C}}{3}$
Obdĺžnikový hranol		$\text{Objem} = \text{dĺžka} \times \text{šírka} \times \text{výška}$
Trojuholníkový hranol		$\text{Objem} = \frac{\text{dĺžka} \times \text{šírka} \times \text{výška}}{2}$

† Použitý vzorec poskytuje len približný objem.

Táto príloha slúži len na referenčné účely a nie je normatívnou súčasťou normy.

PRÍLOHA 4: Príklady vzorcov na výpočet súčinu koncentrácie a času (CT)

Príklady vzorcov na výpočet súčinu koncentrácie a času sú uvedené nižšie.

Príklad 1: $CT_{n,n+1} = (T_{n+1} - T_n) \times \sqrt{C_n \times C_{n+1}}$

Príklad 2: $CT_{n,n+1} = (T_{n+1} - T_n) \times (C_n + C_{n+1})/2$

kde:

T_n je čas prvého odčítania v hodinách

T_{n+1} je čas druhého odčítania v hodinách

C_n je hodnota koncentrácie pri T_n , v g/m³

C_{n+1} je hodnota koncentrácie pri T_{n+1} , v g/m³

$CT_{n,n+1}$ je vypočítaná hodnota CT medzi T_n a T_{n+1} , v g·h/m³

Táto stránka je zatiaľ prázdna

IPPC

Medzinárodný dohovor o ochrane rastlín (IPPC) je medzinárodná dohoda o zdraví rastlín, ktorej cieľom je chrániť pestované a voľne rastúce rastliny tým, že sa zabráni zavlečeniu a šíreniu škodcov. Medzinárodné cestovanie a obchod sú väčšie ako kedykoľvek predtým. Keďže ľudia a tovar sa pohybujú po celom svete, organizmy, ktoré predstavujú riziko pre rastliny, cestujú spolu s nimi.

Organizácia

- ℞ Do IPPC je zapojených viac ako 180 zmluvných strán.
- ℞ Každá zmluvná strana má národnú organizáciu na ochranu rastlín (NPPO) a oficiálne kontaktné miesto IPPC.
- ℞ Deväť regionálnych organizácií na ochranu rastlín (RPPO) pracuje na uľahčení implementácie IPPC v jednotlivých krajinách.
- ℞ IPPC spolupracuje s príslušnými medzinárodnými organizáciami s cieľom pomôcť pri budovaní regionálnych a národných kapacít.
- ℞ Sekretariát zabezpečuje Organizácia Spojených národov pre výživu a poľnohospodárstvo (FAO).

Food and Agriculture Organization of the United Nations

IPPC Secretariat

Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy Tel:

+39 06 57054812

Email: ippc@fao.org | Web: www.ippc.int

